

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа «Город Архангельск»
«Средняя школа № 52 имени Героя Советского Союза Г.И. Катарина»**

**рабочая программа по учебному курсу
«Химия: от теории к практике»**

Классы: 10

Количество часов в год: 68

Количество часов в неделю: 2

2022-2023 г.г.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 4) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 5) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 6) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 7) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 8) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 9) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 10) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты

- 1) формирование умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) формирование умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) формирование владения навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) формирование готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации

из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) формирование умения использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

б) формирование умения самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

7) формирование владения языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8) формирование владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

9) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

10) познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

11) владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно- следственных связей и поиск аналогов;

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

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

14) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

15) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

16) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

17) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

18) владение языковыми средствами, в том числе и языком химии - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметные результаты

10 класс

В результате изучения учебного курса «Химия: от теории к практике» на уровне основного среднего образования выпускник на базовом уровне научится:

1) раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

2) демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

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

- 4) 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;
- 5) объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- 6) применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- 7) составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- 8) характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- 9) приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- 10) 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;
- 11) приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- 12) проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- 13) владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- 14) устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- 15) приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- 16) приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- 17) приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- 18) проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- 19) владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- 20) осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- 21) 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;
- 22) представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Ученик получит возможность научиться:

- 1) иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

- 2) использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- 3) объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной 4) с целью определения химической активности веществ;
- 5) устанавливать генетическую связь между классами органических веществ, для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- 6) устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «Химия: от теории к практике» 10 класс (68 часов)

Введение в органическую химию 4 часа

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.

Раздел 1. Углеводороды 4 часа

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.

Решение задач на вывод формул

Раздел 2. Неперелазные углеводороды 8 часов

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 ацетиленового пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Раздел 3. Циклические углеводороды 8 часов

Циклоалканы. Строение молекулы циклопропана, циклобутана. Гомологический ряд циклоалканов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и геометрическая изомерия, межклассовая. Химические свойства (на примере больших и малых циклов): реакции присоединения и замещения, горения. Применение.

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.

Раздел 4. Природные источники углеводородов 2 часа

Природный и попутный нефтяной газ – состав. Месторождения. Коксохимическое производство. Применение.

Раздел 5. Галогенопроизводные и гидроксильные производные углеводородов 7 часов

Галогенопроизводные углеводороды. Классификация, номенклатура, изомерия. Химические. Применение.

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 гидроксильной группы, 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. Ароматические спирты.

Раздел 6. Карбонильные соединения 3 часов

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.

Раздел 7. Карбоновые кислоты и их производные 5 ч.

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. Двухосновные, непредельные и ароматические кислоты

Раздел 8. Эфиры 3 часа

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 неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Раздел 9. Азотосодержащие соединения, аминокислоты, белки 5 часов

Нитросоединения. Амины. Анилин. Химические и физические свойства. Применение.

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.

Раздел 10. Углеводы 5 часов

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.

Раздел 11. Обобщение знаний по курсу органической химии 3 часа

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

Раздел 12. Теоретические основы химии 13 часов

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. **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

ХИМИЯ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ 10 КЛАСС**Всего в году - 68 ч. (из расчета 2 ч. в неделю)**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Учёт рабочей программы воспитания
	Введение в органическую химию 4 ч.		
1	Предмет органической химии.	1	
2	Особенности органических веществ		
3	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	1	Вклад русских ученых в изучение строения органических веществ
4	Классификация реакций в органической химии	1	
	Раздел 1. Углеводороды 4ч.		
5	Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов	1	
6	Физические и химические свойства алканов	1	
7	Получение и применение предельных углеводородов	1	
8	Вывод химических формул	1	
	Раздел 2. Непредельные углеводороды 8 часов		
9	Алкены	1	
10	Физические и химические свойства алкенов	1	
11	Получение и применение этиленовых углеводородов	1	
12	Алкадиены	1	
13	Натуральный и синтетический каучук	1	
14	Алкины	1	
15	Физические и химические свойства алкинов	1	
16	Получение и применение алкинов	1	
	Раздел 3. Циклические углеводороды 8 ч.		
17	Циклоалканы	1	
18	Ароматические углеводы (арены)	1	
19	Физические и химические свойства бензола	1	
20	Химические свойства гомологов бензола	1	
21	Стирол	1	
22	Получение и применение бензола и его гомологов	1	
23	Сравнительная характеристика углеводородов и других водородных соединений неметаллов	1	
24	Связь строения углеводородов с их свойствами	1	
	Раздел 4. Природные источники углеводородов 2ч		

25	Природный и попутный нефтяной газы. Нефть	1	Месторождения нефти на территории РФ
26	Коксохимическое производство	1	
	Раздел 5. Галогенопроизводные и гидроксильные производные углеводородов 7ч.		
27	Галогенопроизводные углеводородов	1	
28	Спирты	1	
29	Физические и химические свойства предельных одноатомных спиртов	1	
30	Получение и применение спиртов	1	
31	Многоатомные спирты	1	
32	Фенолы	1	
33	Ароматические спирты	1	
	Раздел 6. Карбонильные соединения 3ч.		
34	Альдегиды и спирты. Строение карбонильной группы	1	
35	Физические и химические свойства карбонильных соединений	1	
36	Получение и применение карбонильных соединений	1	
	Раздел 7. Карбоновые кислоты и их производные 5 ч.		
37	Карбоновые кислоты	1	
38	Физические и химические свойства карбоновых кислот	1	
39	Получение и применение карбоновых кислот	1	
40	Двуосновные, непредельные и ароматические кислоты	1	
41	Сравнительная характеристика органических и неорганических кислот	1	
	Раздел 8. Эфиры 3 ч.		
42	Эфиры	1	
43	Жиры	1	
44	Мыла и синтетические моющие средства	1	
	Раздел 9. Азотосодержащие соединения, аминокислоты, белки 5ч.		
45	Нитросоединения	1	
46	Амины. Анилин	1	
47	Сравнительная характеристика органических и неорганических оснований	1	
48	Аминокислоты	1	М.В. Ненцкий - открытие первой биохимической лаборатории в в Петербурге, в которой проводились работы по изучению механизма синтеза мочевины,

			химического состава гемина и хлорофилла, исследованию обмена белков.
49	Белки	1	А.С. Спирина - молекулярный механизм биосинтеза белка
	Раздел 10. Углеводы 5ч		
50	Моносахариды	1	
51	Дисахариды	1	
52	Полисахариды. Крахмал	1	
53	Полисахариды. Целлюлоза	1	
54	Искусственные и синтетические волокна	1	
	Раздел 11. Обобщение знаний по курсу органической химии 3 ч.		
55	Классификация органических соединений	1	
56	Генетическая связь между классами органических соединений	1	
57	Решение расчетных задач	1	
	Раздел 12. Теоретические основы неорганической химии 13 ч.		
58	Строение атома и электронных оболочек. Особенности строения атомов переходных элементов. Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома	1	Д.И. Менделеев – Краткий очерк истории развития химии.
59	Химическая связь	1	
60	Полимеры	1	
61	Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Твердое состояние вещества	1	
62	Дисперсные системы. Золи, гели, понятие о коллоидах	1	
63	Чистые вещества и смеси. Состав вещества и смесей. Массовая доля растворенного вещества	1	
64	Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ	1	
65	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие, способы его смещения	1	
66	Гидролиз органических и неорганических соединений	1	
67	Электролиз растворов и расплавов	1	
68	Итоговое повторение	1	