

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
Архангельская средняя школа имени писателя И.А Гончарова
(МОУ Архангельская СШ)**

Рассмотрена
На заседании ШМО
естественно-
математического цикла
Протокол № 1
от «28 » августа 2023 г
Руководитель ШМО
_____Л.Н Гладкова

Согласована
Зам. директора по УВР
_____Л.А Малюгина
от «28 » августа 2023 г

Утверждена
и.о. Директор МОУ
Архангельской СШ
_____О.В. Беспалова
Приказ № 253
от «28»августа 2023

**Рабочая программа элективного курса
«Основы химического анализа»**

Наименование учебного предмета ХИМИЯ
Класс 10-11
Уровень образования основное общее образование
Срок реализации программы 2023-2024 учебный год
Количество часов по учебному плану: всего 34 часа (ов) в год;
в неделю 1 час (а)

Рабочую программу составил (а):

учитель химии Салихова-Гагарина О.С. _____
(должность) (ФИО) (подпись)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты отражают:

- 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) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) 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;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-

оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты

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

3) владение 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) готовность и способность 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) 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;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение 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.

Предметные результаты (базовый уровень)

- 1) сформированность основ целостной научной картины мира;
- 2) формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 3) сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- 4) создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации, обучающихся к саморазвитию;
- 5) сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- 6) сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.
- 7) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 8) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 9) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 10) сформированность умения решать физические задачи;
- 11) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

12) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Учащийся 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

Учащийся 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.

Содержание программы учебного предмета

Трудные вопросы в органической химии

Органические вещества. Органическая химия. Предмет органической химии. Отличительные признаки органических веществ и их реакций.

Теория химического строения А.М. Бутлерова: основные понятия, положения, следствия. Современные представления о строении органических соединений. Изомеры. Изомерия. Эмпирические, структурные, электронные формулы. Модели молекул органических соединений. *Жизнь, научная и общественная деятельность А.М. Бутлерова.*

Электронное и пространственное строение органических соединений. Гибридизация электронных орбиталей при образовании ковалентных связей. Простая и кратная ковалентные связи. *Методы исследования органических соединений.*

Теоретические основы протекания реакций органических соединений. Классификация органических реакций.

Особенности протекания реакций органических соединений.

Решение экспериментальных задач по органической химии

Углеводороды

Алканы. Строение молекул алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические свойства алканов. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, изомеризация. Нахождение алканов в природе. Получение и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд, физические свойства, распространение в природе. Химические свойства.

Алкены. Строение молекул. Физические свойства. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис-, транс-изо- мерия*. Номенклатура. Химические свойства: реакция окисления, присоединения, полимеризации. *Правило В.В. Марковникова.* Способы получения этилена в лаборатории и промышленности.

Алкадиены. Строение. Физические и химические свойства. Применение алкадиенов. Натуральный каучук. Резина.

Алкины. Строение молекул. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

Ароматические углеводороды (арены). Бензол и его гомологи. Строение, физические свойства, изомерия, номенклатура. Химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Применение бензола и его гомологов.

Генетическая связь углеводородов.

Производные углеводородов

Спирты. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, строение и физические свойства. Водородная связь. Химические свойства. Получение и применение спиртов.

Многоатомные спирты. *Классификация, номенклатура и изомерия.* Этиленгликоль и глицерин. Состав, строение. Физические и химические свойства. Получение и применение. Качественные реакции на многоатомные спирты. *Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье.*

Фенолы. Фенол: состав, строение молекулы, физические и химические свойства. Применение фенола и его соединений. Их токсичность.

Альдегиды и кетоны. Характеристика альдегидов и кетонов (функциональная

группа, общая формула, представители). Классификация альдегидов. Гомологический ряд предельных альдегидов. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, поликонденсации. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. *Ацетон как представитель кетонов.*

Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, строение. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Применение и получение карбоновых кислот.

Краткие сведения о высших карбоновых кислотах: пальмитиновая, стеариновая и олеиновая. Распространение в природе. Свойства и применение. Мыла.

Сложные эфиры. Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. Гидролиз сложных эфиров. Распространение в природе и применение.

Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.

Амины. Классификация, состав, *изомерия* и номенклатура. Гомологический ряд. Строение. Физические и химические свойства аминов. Применение аминов. Анилин — представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физические и химические свойства, качественная реакция. Способы получения. *Ароматические гетероциклические соединения. Пиридин и пиррол: состав, строение молекул. Значение аминов. Табакокурение и наркомания — угроза жизни человека.*

Вещества живых клеток

Жиры. Жиры — триглицериды: состав, физические и химические свойства жиров. *Жиры в жизни человека и человечества. Жиры как питательные вещества.*

Углеводы. *Образование углеводов в процессе фотосинтеза.* Классификация углеводов. Глюкоза: физические свойства. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. Физические и химические свойства. Природные источники, способы получения и применения. *Фруктоза. Рибоза и дезоксирибоза.* Превращение глюкозы в организме человека. Сахароза. Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические и химические свойства. Крахмал. Строение, свойства. Распространение в природе. Применение. Целлюлоза — природный полимер. Состав, структура, свойства, нахождение в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы: *получение и свойства.* Применение.

Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура. *Изомерия.* Гомологический ряд аминокислот. Физические и химические свойства аминокислот.

Белки. Состав, строение, номенклатура. Физические и химические свойства аминокислот. Цветные реакции на белки.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	Формы, методы, содержание уроков с учетом рабочей программы воспитания (модуль «Школьный урок»)
Тема 1. Введение			
1	Первичный инструктаж по ТБ в кабинете химии. Современные представления о строении атома.	1	Работа в группах, направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов
2	Решение заданий по основным положениям теории строения органических соединений.	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат
3	Составление цепочек превращения с использованием алканов.	1	Работа в группах, направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов
4	Составление и решение цепочек превращения для алкенов.	1	Урок – практикум, способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.
5	Решение задач на вывод молекулярной формулы по известным массовым долям для алканов и алкенов.	1	Урок-игра, способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню развития науки.
5	Решение задач на вывод молекулярной формулы по	1	Работа в группах, направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет

	продуктам сгорания для алканов и алкенов.		привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов
6	Составление и решение цепочек превращения для алкинов.	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
7	Решение задач по химическим уравнениям с использованием алкинов.	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат
8	Составление и решение цепочек превращения для алкадиенов.	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
10	Составление и решение цепочек превращения для бензола.	1	Работа в группах, направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов
11	Задачи на определение объемной доли, мольной доли компонентов газовой смеси углеводородов.	1	Работа в группах, направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов
12	Решение задач по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке	1	Урок – практикум, способствует формированию целостного мировоззрения, развития научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности
13	Составление и решение цепочек превращения для спиртов.	1	Работа в группах, направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов
14	Решение задач на вывод формулы спиртов.	1	Урок – практикум, способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий

			современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности
15	Составление и решение цепочек превращения для альдегидов и кетонов.	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
16	Составление и решение цепочек превращения для карбоновых кислот.	1	Формируется осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание)
17	Составление и решение цепочек превращения для сложных эфиров	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
18	Генетическая связь без- и кислородосодержащих органических соединений	1	Развивается активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.
19	Составление и решение цепочек превращения для жиров. Превращение жиров в организме человека.	1	Развивается активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.
20	Составление и решение цепочек превращения для углеводов. Превращение углеводов в организме	1	Урок - практикум, способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной

	человека.		совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов.
21	Решение задач на пищевые растворы.	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
22	Составление и решение цепочек превращения для аминов.	1	Урок-игра, способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню развития науки.
23	Составление и решение цепочек превращения для аминокислот.	1	Урок - практикум, способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности.
27	Задачи на разделение смесей на примере азотосодержащих органических соединений.	1	Урок - практикум, способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности.
28	Составление и решение переходов алкан - белок	1	Урок-игра, способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню развития науки.
29	Решение задач на образование и разрушение полимеров.	1	Развивается активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.
30	Решение экспериментальных задач по теме «Углеводороды».	1	Урок-игра, способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню развития науки.
33	Решение экспериментальных задач по теме «Производные углеводов».	1	Урок - практикум, способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной

			совместной деятельности.
34	Резерв	1	

