

Департамент образования администрации города Южно-Сахалинска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 32 г. Южно-Сахалинска

Приложение № 1
к содержательному разделу
ООП СОО МАОУ СОШ № 32
г. Южно-Сахалинска

Утверждено приказом
директора школы
от 20.09.2019 № 463

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Химия»
(углубленный уровень)

среднее общее образование

10-11 класс

Составитель:
Саитов Евгений Владимирович, учитель
биологии и химии высшей категории

Южно-Сахалинск
2019 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

В ходе освоения учащимися химического содержания обеспечиваются условия для достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностными результатами обучающихся являются:

- 1.Формирование чувства гордости за российскую химическую науку
- 2.Воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды, стремление к здоровому образу жизни.
- 3.Подготовка к осознанному выбору индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.
- 4.Умение управлять своей познавательной деятельностью.
- 5.Развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности; способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т.п.).
- 6.Формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры и научного мировоззрения;

Метапредметными результатами обучающихся являются:

- 1.Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности.
- 2.Использование основных интеллектуальных операций: анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация, формулирование гипотез, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, понимание проблемы.
- 3.Умение генерировать идеи и распределять средства, необходимые для их реализации.
- 4.Умение извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета; умение свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, в том числе и на электронных носителях; соблюдать нормы информационной избирательности, этики.
- 5.Умение пользоваться на практике основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.
- 6.Умения объяснять явления и процессы социальной действительности с научных, социально-философских позиций; рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий и возможных перспектив.
- 7.Умения выполнять познавательные и практические задания, в том числе с использованием проектной деятельности на уроках и в доступной социальной практике.
- 8.Умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей; умение слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

Предметными результатами обучающихся являются:

- 1.Давать определения изученным понятиям.
- 2.Описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты.
- 3.Описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции.
- 4.Классифицировать изученные объекты и явления.
- 5.Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты и химические реакции, протекающие в природе и в быту.
- 6.Делать выводы и умозаключения из наблюдений изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных.

7. Структурировать изученный материал.
8. Интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников.
9. Описывать строение атомов химических элементов 1-4 периодов периодической системы с использованием электронных конфигураций атомов.
10. Моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов.
11. Анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.
12. Проводить химический эксперимент.
13. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен:
знать /понимать

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, уксусная кислота, бензол, этанол, формальдегид, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

уметь

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, тип гибридизации, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: общие химические свойства основных классов органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- осуществлять: простейшие переходы от одного класса веществ к другому
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ на основе знания качественных реакций;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека

и на другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Содержание учебного предмета

10 класс

Раздел 1: «Теоретические основы 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.

Электронное и пространственное строение органических соединений.

Гибридизация электронных орбиталей при образовании ковалентных связей. Простая и кратная ковалентные связи.

Теоретические основы протекания реакций органических соединений.

Классификация органических реакций.

Особенности протекания реакций органических соединений.

Раздел 2: «Классы органических соединений. 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. Номенклатура. Химические свойства: реакция окисления, присоединения, полимеризации. Способы получения этилена в лаборатории и в промышленности.

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

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

Раздел 3: «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. Этиленгликоль и глицерин. Состав, строение. Физические и химические свойства. Получение и применение. Качественные реакции на многоатомные спирты.

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.

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: пальмитовая, стеариновая и олеиновая. Распространение в природе. Свойства и применение. Мыла.

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

Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.

Амины. Классификация, состав, 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.

Раздел 4: «Вещества живых клеток»

Жиры. Жиры – триглицериды: состав, физические и химические свойства жиров.

Углеводы.

Классификация углеводов. Глюкоза: физические свойства. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. Физические и химические свойства. Природные источники, способы получения и применения.

Преобразование 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. Применение.

Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура. Изомерия. Гомологический ряд аминокислот. Физические и химические свойства. Двойственность химических реакций. Распространение в природе. Применение и получение аминокислот в лаборатории.

Белки.

Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение. Физические и химические свойства. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Синтез белков.

Нуклеиновые кислоты. Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Общие представления о структуре ДНК. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка.

Раздел 5: «Органическая химия в жизни человека»

Природные источники углеводов. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности. Полимеры и полимерные материалы.

Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул. Свойства полимеров. Реакция полимеризации и поликонденсации. Синтетические каучуки: изопреновый, бутадиеновый и дивиниловый. Синтетические волокна: ацетатное волокно, лавсан и капрон; пластмассы: полиэтилен, поливинилхлорид, поливинилстирол.

Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров.
Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ.
Химическая экология как комплексная наука, изучающая состояние окружающей среды.
Защита окружающей среды от загрязняющего воздействия органических веществ.
Способы уменьшения негативного воздействия на природу органических соединений.

11 класс

Раздел 1: «Теоретические основы общей химии»

Важнейшие понятия химии и их взаимосвязи. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объем. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны.
Основные законы химии. Закон сохранения массы, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Теория строения атома.

Раздел 2: «Вещества и их состав»

Строение вещества. Химическая связь и ее виды. Ковалентная связь и ее разновидности, механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое
Кристаллические решетки и их типы. Причины многообразия веществ : изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.
Системы веществ. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворитель и растворенное вещество. Растворение как физико - химический процесс. Способы выражения концентрации растворов, массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Растворы электролитов. Дисперсность. Дисперсные системы. Коллоидные растворы.
Взаимодействие и превращение веществ. Химические реакции в системе природных взаимодействий. Реагенты и продукты реакций. Классификация органических и неорганических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения реакций. Скорость химической реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализ и катализаторы. Обратимые и необратимые реакции.
Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс.
Теория электролитической диссоциации. Электролиты. Анионы и катионы.
Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена в водных растворах. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Гидролиз органических и неорганических соединений.
Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.
Электролиз.

Раздел 3: «Металлы, неметаллы и их соединения».

Металлы главных подгрупп. Характерные особенности металлов. Положение металлов в периодической системе. Металлы — химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства металлов. Общая характеристика металлов IА-группы. Щелочные металлы и их соединения. Строение, основные свойства, области применения и получение.
Общая характеристика металлов IIА - группы. Щелочно-земельные металлы и их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.
Краткая характеристика элементов IIIА - группы. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Алюминотермия. Получение и

применение алюминия.

Металлы побочных подгрупп. Железо как представитель d-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа (II) и (III). Качественные реакции на катионы железа.

Получение и применение металлов. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Сплавы. Производство чугуна и стали.

Характерные особенности неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе. Неметаллы химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства неметаллов.

Галогены. Общая характеристика галогенов - химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и способы получения галогенов.

Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.

Обобщение знаний о металлах и неметаллах. Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды, соли: основные свойства и способы получения. Сравнительная характеристика свойств оксидов и гидроксидов неметаллов и металлов.

Неорганические и органические вещества. Их классификация и взаимосвязь. Обобщение знаний о неорганических и органических реакциях.

Производство и применение веществ и материалов.

Принципы организации современного химического производства. Химическое сырье.

Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия, металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака.

Вещества и материалы вокруг нас. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химия и здоровье. Анальгетики. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Экологические проблемы химии. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Химические производства и их токсичные, горючие, взрывоопасные отходы, выбросы. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. Экологический мониторинг.

Методы научного познания.

Описание, наблюдение, химический эксперимент.

Химический анализ и синтез веществ.

Тематическое планирование

10 класс

Тема	Количество часов
Раздел 1. Теоретические основы органической химии.	15
1. Введение в органическую химию.	3
2. Теория строения органических соединений.	2
3. Особенности строения и свойств органических соединений. Их классификация.	5
4. Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений.	5
Раздел 2. Классы органических соединений.	47

5. Углеводороды. Алканы.	13
6. Галогенопроизводные углеводов.	3
7. Спирты. Фенолы.	10
8. Альдегиды и кетоны.	5
9. Карбоновые кислоты и сложные эфиры.	9
10. Азотсодержащие соединения.	7
Раздел 3. Вещества живых клеток.	20
11. Жиры.	3
12. Углеводы.	5
13. Аминокислоты. Пептиды. Белки.	8
14. Нуклеиновые кислоты.	4
Раздел 4. Органическая химия в жизни человека.	20
15. Природные источники углеводов.	7
16. Полимеры и полимерные материалы.	7
17. Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ.	6
Итого	102

11 класс

Тема	Количество часов
Раздел 1. Строение вещества. Вещества и их системы.	21
1. Основные понятия, законы и теории химии. Строение атома.	7
2. Строение веществ.	6
3. Вещества и их системы.	8
Раздел 2. Учение о химических реакциях.	25
4. Основы химической термодинамики.	5
5. Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций.	7
6. Растворы электролитов. Реакции в водных растворах электролитов. Окислительно-восстановительные реакции.	13
Раздел 3. Обзор химических элементов и их соединений на основе Периодической системы.	30
21. Неметаллы и их характеристика.	15
22. Металлы и их важнейшие соединения.	11
23. Обобщение знаний о металлах и неметаллах.	4
Раздел 4. Химия в нашей жизни.	26
24. Химия и медицина. Химия в быту.	6

25. Технологические основы получения веществ и материалов. Экологические проблемы химии.	6
26. Методы познания в химии.	14
Итого	102