

Приложение к основной образовательной программе среднего общего образования

Программа по учебному предмету «Химия»

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по химии составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования.

Изучение химии в 10 классе осуществляется в соответствии с авторской программой курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений Кузнецова Н. Е., Титова И. М., Гара Н. Н., Жегин А. Ю ; под ред. Н. Е. Кузнецовой, допущенной Министерством просвещения Российской Федерации к учебнику Кузнецова Н. Е. Химия: 10 класс: базовый уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Н. Е. Кузнецова, Н. Н. Гара – М.: Вентана-Граф, 2011. 288 с.: ил.

Планирование рассчитано на 70 часов (по 2 часа в неделю).

Изучение химии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- Освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших понятиях, законах, теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

2. Планируемые результаты.

В результате изучения предмета учащиеся должны:

знать:

- Понятия органическая химия, природные, искусственные и синтетические материалы;
- основные положения ТХС, понятия изомер, гомолог, гомологический ряд, пространственное строение;
- правила составления названий классов органических соединений;
- качественные реакции на различные классы органических соединений;
- важнейшие физические и химические свойства основных представителей изученных классов органических веществ;
- классификацию углеводов по различным признакам;
- характеристики важнейших классов кислородсодержащих веществ;
- классификацию и виды изомерии;
- правила техники безопасности;

УМЕТЬ:

- Составлять структурные формулы изомеров;
- называть основные классы органических веществ по международной номенклатуре;
- строение, гомологические ряды основных классов органических соединений;
- составлять уравнения химических реакций, решать задачи;
- объяснять свойства веществ на основе их строения;
- уметь прогнозировать свойства веществ на основе их строения;
- определять возможность протекания химических реакций;
- решать задачи на вывод молекулярной формулы вещества по значению массовых долей химических элементов и по массе продуктов сгорания;
- проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников;
- грамотно обращаться с химической посудой и оборудованием;
- использовать полученные знания для применения в быту.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- безопасного обращения с веществами и материалами;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- приготовления растворов заданной концентрации.

2. Содержание программы учебного предмета

10 класс

Раздел 1. Теоретические основы органической химии

Органическая химия, органические вещества.

Коллекции орг. веществ, материалов и изделий из них.

Теория химического строения, химическое строение, структурные и пространственные изомеры, химический язык, структурные формулы.

1) Шаростержневые модели метана, этанола, этена, этина, бензола.

2) Коллекции полимеров, каучуков, лекарств, красителей и т.д. Электронное облако, орбиталь, электронные и графические формулы, π (пи) и σ (сигма) связь, Простая и кратная ковалентные связи. Валентные состояния (гибридизация), геометрия молекул.

Шаростержневые модели метана, водорода, хлора, азота, воды. Шаростержневые модели метана, этена, этина.

Изготовление моделей молекул органических соединений.

Ациклические, карбоциклические и гетероциклические соединения. Функциональные группы.

Шаростержневые модели различных органических веществ.

Ациклические, карбоциклические и гетероциклические соединения. Функциональные группы.

Шаростержневые модели различных органических веществ.

Номенклатура тривиальная и ИЮПАК.

Структурная изомерия и ее виды

Шаростержневые модели молекул изомеров.

Пространственная изомерия и ее виды

Шаростержневые модели молекул изомеров.

Гомогенные и гетерогенные системы, природа вещества, реакционная способность, Энергия активации, виды катализа, ферменты. Механизм реакции, субстрат, реагент, Электрофил, нуклеофил, радикал, гемолитическое и гетеролитическое расщепление.

Шаростержневые модели молекул.

Реакции замещения, присоединения

Реакции элиминирования, изомеризации.

Повторение и обобщение по теме «Строение и классификация органических соединений».

Контрольная работа № 1 по теме «Строение и классификация органических соединений».

Раздел 2. Классы органических соединений. Углеводороды

Предельные углеводороды (алканы), радикал, гомологи, гомологический ряд.

Шаростержневые модели алканов. Табл. «Строение алканов».

Опыты: плавление парафина и растворение его в воде, смачивание. Циклоалканы.

Шаростержневые модели циклоалканов.

Непредельные углеводороды (алкены). Реакция дегидратации, дегидрирования, дегидрогалогенирования. Реакции гидратации, гидрирования, полимеризации, галогенирования, гидрогалогенирования, правило Марковникова.

Шаростержневые модели алкенов. Табл. «Строение алкенов»

Опыт: получение этилена из этилового спирта, обесцвечивание йодной воды и раствора перманганата калия.

Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах и растительном масле.

Практ. работа №1 по теме: «Получение этилена и опыты с ним».

Алкадиены.

Шаростержневые модели алкадиенов. Табл. «Строение алкадиенов».

Алкины, тройная связь. Реакция Кучерова, тримеризация.

Шаростержневые модели алкинов. Табл. «Строение алкинов»

Ароматические углеводороды, сопряжение π (пи) связей.

Табл. «Строение ароматических углеводородов».

Решение задач на вывод формул по продуктам сгорания и по массовой доле; на генетическую связь.

Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды».

Раздел 3. Спирты и фенолы

Алкоголяты, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация.

Опыты: 1) Взаимодействие спирта с натрием, 2) горение этанола, 3) глицерина с гидроксидом меди (II), 4) растворение глицерина в воде.

Многоатомные спирты, этиленгликоль, глицерин.

Опыт: Качественная реакция на многоатомные спирты

Фенолы. Поликонденсация.

Раздел 4. Альдегиды и кетоны

Альдегиды и кетоны, альдегидная группа, кетогруппа, карбонильная группа.

Шаростержневые модели альдегидов и кетонов.

Опыт: знакомство с физическими свойствами формальдегида, ацетона. Реакция серебряного зеркала

Опыты: 1) реакция серебряного зеркала, 2) окисление гидроксидом меди (II).

Раздел 5. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры

Карбоновые кислоты, карбоксильная группа.

Опыт: знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот (уксусной, лимонной, олеиновой).

Жирные кислоты, мыла, безотходное производство

Опыты: свойства уксусной кислоты: 1) с индикатором, 2) с металлом, 3) с оксидом металла, 4) с основанием, 5) с солями.

Непредельные карбоновые кислоты. Сложные эфиры, сложноэфирная связь, гидролиз.

Жиры. Мыла. Омыление жиров. Воск. Масла.

Опыт: Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к йодной воде и раствору перманганата калия.

Практ. работа № 2 по теме «Карбоновые кислоты»

Раздел 6. Азотсодержащие органические соединения

Амины, алкилирование, реакция Зинина. Анилин. Донорно-акцепторный механизм.

Ароматические амины. Анилин.

Опыты: свойства анилина

Ароматические гетероциклические амины.

Таблицы с формулами.

Практ. работа № 3 по теме «Характерные свойства органических веществ и качественная реакция на них»

Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения»

Контрольная работа № 3 по темам «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения».

Раздел 7. Жир

Жиры. Мыла. Омыление жиров. Воск. Масла.

Опыт: Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к йодной воде и раствору перманганата калия.

Раздел 8. Углеводы

Углеводы. Моно-, ди-, полисахариды. Фотосинтез

Образцы углеводов и изделий из них.

Глюкоза, сахароза

Опыт: реакция серебряного зеркала с глюкозой.

Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.

Опыт: ознакомление с физ. свойствами целлюлозы и крахмала.

Раздел 9. Аминокислоты. Пептиды. Белки

Аминокислоты. Внутримолекулярные соли. Пептиды и полипептиды.

Белки. Пептиды, пептидная связь. Денатурация белка, биуретовая реакция, ксантопротеиновая реакция

Образцы белков.

Опыты: 1) Растворение и осаждение белков; 2) Денатурация белков; 3) Качественные реакции на белки.

Практ. работа № 4 по теме: «Приготовление растворов белков и выполнение опытов с ним»

Практ. работа № 5 по теме: Решение экспериментальных задач по теме «Вещества живых клеток»

Раздел 10. Нуклеиновые кислоты

ДНК, РНК, нуклеотиды, пиримидиновые и пуриновые основания, принцип комплементарности, комплементарные цепи. Табл. «Строение нуклеиновых кислот».

Редупликация ДНК, матричная РНК, рибосомальная РНК, транспортная РНК, транскрипция, трансляция, триплетный генетический код. Табл. «Строение нуклеиновых кислот», «Биосинтез белка»

Контрольная работа № 4 по темам «Вещества живых клеток».

Раздел 11. Природные источники углеводов

Углеводы. Природные источники углеводов. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг.

Табл. «Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг» Знакомство с образцами природных углеводов и продуктами их переработки (работа с коллекциями).

Раздел 12. Полимеры и полимерные материалы

Синтетические высокомолекулярные соединения, полимеризация, поликонденсация, полимер, мономер, степень полимеризации, стереорегулярное строение, термопластичность, термореактивность.

Коллекции синтетически высокомолекулярных соединений.

Пластмассы

Коллекции пластмасс

Синтетические каучуки и волокна, эластомеры, эластичность, вулканизация, резина, сополимеризация

Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков (работа с коллекциями).

Распознавание волокон и пластмасс

Хим. реактивы, посуда.

Композиционные материалы. Краски, лаки, клеи, хромоген, аукохром.

Образцы композиционных материалов, красок, лаков, клея.

Раздел 13. Промышленное производство органических соединений

Химическая технология, основной органический синтез, принципы химического производства, сырье, материалы, целевой продукт.

Окислительная колонна, ректификационная колонна, конденсатор, сепаратор.

Раздел 14. Химия и жизнь

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.

Образцы лекарств, витаминов, гормональных препаратов. Знакомство с образцами пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.

Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.

Этикетки от продуктов питания. Качественные реакции на обнаружение белков, жиров, углеводов в пище.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность.

Образцы моющих и чистящих средств.

Химические вещества как строительные и поделочные материалы.

Образцы строительных и поделочных материалов

Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

11 класс

Раздел 1. Основные понятия, законы и теории химии (2ч).

Вещество, атом, молекула, химический элемент, относительная атомная, молекулярная и молярная масса, массовое число, число Авогадро, изотопы, моль, простое и сложное вещество, физические и химические свойства, химические реакции. Законы постоянства состава, сохранения масс веществ, объемных отношений газов, закон Авогадро.

Раздел 2. Теория строения атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева (6ч)

Электронные формулы атомов элементов, принцип Паули, правило Гунда, электронное облако, атомная орбиталь, квантовые числа, уровни, подуровни. Правила заполнения энергетических уровней Периодический закон, диагональная зависимость. Семейства s-, p-, d-, f- элементов, бинарные соединения, лантаноиды, актиноиды.

Раздел 3. Строение и многообразие веществ (7ч)

Ковалентная, ионная, металлическая связь, водородная связь. Гибридизация электронных орбиталей, геометрия молекул. Твердые вещества, кристаллические и аморфные вещества, кристаллическая решетка (атомная, молекулярная, ионная) Аллотропия, аллотропные модификации, Изомерия, изомер, структурная и пространственная изомерия.

Раздел 4. Смеси и растворы веществ (9 ч)

Вещество, смесь, гомогенная и гетерогенная система, фаза, дисперсность, грубодисперсные, тонкодисперсные, коллоидные системы, лиофильные и лиофобные системы.

Истинный раствор, растворение, растворитель, насыщенный, ненасыщенный и пересыщенный раствор, концентрация раствора, растворимость, массовая доля, молярная концентрация.

Практ. работа №1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»

Раздел 5. Химические реакции (15 ч)

Химическая реакция, ядерная реакция, реакционная способность веществ, реакции: соединения, разложения, замещения, обмена, ОВР, экзотермические, эндотермические, обратимые, необратимые. Тепловые эффекты реакций (экзотермические, эндотермические). Энтальпия, термохимические уравнения. Закон Гесса. Термодинамическая вероятность, энтропия, второй закон термодинамики, стандартная молярная энтропия. Скорость хим. реакций. Гомо- и гетерогенная реакция, Энергия активации, катализ, ингибиторы. Обратимость хим. реакций. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Раздел 6. Металлы (6 ч)

Щелочные металлы, соединения щелочных металлов. Щелочноземельные металлы, соединения щелочноземельных металлов. Временная и постоянная жесткость воды. Алюминий. Соединения алюминия, амфотерность. Железо. Соединения железа. Качественные реакции на железо.

Практ. работа №2 «Соединения меди и железа».

Раздел 7. Неметаллы (5 ч)

Водород, Вода, перекись водорода. Галогены, галогеноводороды, галогениды, кислородсодержащие соединения хлора. Халькогены, халькогеноводороды, оксиды и гидроксиды халькогенов, кислород, оксиды, пероксиды, озон. Сера, сероводород, сульфиды, сернистая кислота, сульфиты, серная кислота, сульфаты, оксиды серы. Азот. Нитриды. Аммиак. Ион аммония. Соли аммония. Оксиды азота, азотистая кислота, нитриты, азотная кислота, нитраты. Фосфор, фосфин, оксиды фосфора, фосфорные кислоты, ортофосфаты. Углерод, метан, карбиды, угарный газ, углекислый газ, угольная кислота, карбонаты, гидрокарбонаты. Кремний, силан, оксид кремния, кремниевые кислоты, силикаты.

Практ. работа №3 «Распознавание азотных, калийных и фосфорных удобрений».

Практ. работа №4 «Распознавание карбонатов».

Практ. работа № 5 «Получение аммиака и углекислого газа и изучение их свойств».

Раздел 8. Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ (3 ч)

Классификация органических и неорганических соединений. Классификация органических и неорганических реакций. Органические и неорганические вещества в живой природе. Элементы – органогены, углеводы, липиды, белки.

Практ. работа №6 «Решение экспериментальных задач по распознаванию органических и неорганических веществ».

Раздел 9. Производство и применение веществ и материалов(7 ч)

Химическая технология современного производства. Промышленный синтез аммиака. Вещества и материалы вокруг нас Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия Научные методы познания веществ и химических явлений

Раздел 10. Методы познания в химии (5 ч)

Естественнонаучная картина мира Идентификация неорганических веществ на примере соединений ПА группы Экологические проблемы, связанные с производством веществ и материалов

Тематический план

10 класс

3. Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1	Раздел 1. Теоретические основы органической химии	14
2	Раздел 2. Классы органических соединений. Углеводороды	10
3	Раздел 3. Спирты и фенолы	3
4	Раздел 4. Альдегиды и кетоны	2
5	Раздел 5. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	5
6	Раздел 6. Азотсодержащие органические соединения	6
7	Раздел 7. Жир	1
8	Раздел 8. Углеводы	3
9	Раздел 9. Аминокислоты. Пептиды. Белки	5

10	Раздел 10. Нуклеиновые кислоты	4
11	Раздел 11. Природные источники углеводов	1
12	Раздел 12. Полимеры и полимерные материалы	5
13	Раздел 13. Промышленное производство органических соединений	2
14	Раздел 14. Химия и жизнь	9
15	Промежуточная аттестация	1
Всего:		70

11 класс

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1	Раздел 1. Основные понятия, законы и теории химии	2
2	Раздел 2. Теория строения атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	6
3	Раздел 3. Строение и многообразие веществ	7
4	Раздел 4. Смеси и растворы веществ	9
5	Раздел 5. Химические реакции	15
6	Раздел 6. Металлы	6
7	Раздел 7. Неметаллы	5
8	Раздел 8. Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ	3
9	Раздел 9. Производство и применение веществ и материалов	7
10	Раздел 10. Методы познания в химии	5
11	Промежуточная аттестация	1
12	Резерв	2

График контрольных и лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела программы, темы урока	Всего часов	В том числе		
			Уроков	Практич еских работ	Контроль ных работ
1	Раздел 1. Теоретические основы органической химии	14	13		1
2	Раздел 2. Классы органических соединений. Углеводороды	10	8	1	1
3	Раздел 3. Спирты и фенолы	3	3		
4	Раздел 4. Альдегиды и кетоны	2	2		
5	Раздел 5. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	5	4	1	
6	Раздел 6. Азотсодержащие органические соединения	6	4	1	1
7	Раздел 7. Жир	1	1		
8	Раздел 8. Углеводы	3	3		
9	Раздел 9. Аминокислоты. Пептиды. Белки	5	3	2	
10	Раздел 10. Нуклеиновые кислоты	4	3		1
11	Раздел 11. Природные источники углеводов	1	1		
12	Раздел 12. Полимеры и полимерные материалы	5	4	1	
13	Раздел 13. Промышленное производство органических соединений	2	2		
14	Раздел 14. Химия и жизнь	9	9		