

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по Химии

для 10 – 11 классов

Составил:
Учитель химии
Сайнукова Л.А.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Закончив освоение данного курса, обучающийся 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:

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

II. Содержание учебного предмета, курса

10 класс

Раздел 1. Органическая химия

Тема 1. Теоретические основы органической химии (3 ч.)

Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура.

Электронная природа химических связей в органических соединениях.

Классификация органических соединений.

Демонстрации. Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ. примеры УВ в разных агрегатных состояниях

Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

Раздел 2. Углеводороды

Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) (3 ч.)

Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Демонстрации. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

Практическая работа. 1. Определение качественного состава органических соединений.

Тема 3. Непредельные углеводороды (4 ч.)

Алкены. Строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс- изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Применение алкенов.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

Алкины. Строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Применение.

Демонстрации. Изготовление моделей молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой.

Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков.

Практическая работа. 2. Получение этилена и изучение его свойств.

Тема 4. Ароматические углеводороды (арены) (2 ч.)

Арены. Строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

Демонстрации. Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

Тема 5. Природные источники углеводородов (3 ч.)

Природный газ. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти.

Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения

Тема 6. Спирты и фенолы (4 ч.)

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов

в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола. Генетическая связь спиртов и фенола с углеводородами.

Лабораторные опыты. Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия. Растворение глицерина в воде. Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты (4 ч.)

Альдегиды. Кетоны. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Формальдегид и ацетальдегид: свойства, получение и применение. Ацетон – представитель кетонов. Применение.

Односоставные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Применение.

Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

Лабораторные опыты. Получение этанала окислением этанола. Взаимодействие метанала (этанала) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II).

Демонстрации. Растворение в ацетоне различных органических веществ.

Практическая работа. 3. «Свойства карбоновых кислот».

Расчетные задачи. Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Тема 8. Жиры. Углеводы (4 ч.)

Жиры. Нахождение в природе. Свойства. Применение.

Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии

Глюкоза. Строение молекулы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

Лабораторные опыты. Растворимость жиров, доказательство их неопредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.

Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I).

Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с йодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Демонстрации. Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению

Практическая работа. 4. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения

Тема 9. Амины и аминокислоты (2 ч.)

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Анилин. Свойства, применение.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.

Демонстрации. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Тема 10. Белки (2 ч.)

Белки – природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Демонстрации. Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции).

Образцы лекарственных препаратов и витаминов. Образцы средств гигиены и косметики.

Раздел 5. Высокомолекулярные соединения

Тема 11. Синтетические полимеры (4 ч.)

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы. Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

11 класс

Тема 1. Важнейшие понятия и законы химии (2 ч.)

Химический элемент. Изотопы. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон сохранения и превращения энергии. Понятие о веществах постоянного и переменного состава. Классы неорганических соединений. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Валентность, степень окисления, структурная формула. Классификация неорганических веществ, исходя из их состава, строения, свойств.

Основные типы решения расчетных задач.

Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атомов (2 ч.)

Особенности размещения электронов в атомах малых и больших периодов.

s-, p-, d-, f- элементы. Положение в периодической системе лантаноидов, актиноидов, водорода, искусственно полученных элементов. Валентность и валентные возможности атомов. Оксиды, гидроксиды, водородные соединения химических элементов, изменение их свойств в периодах и в группах.

Электронное облако, орбиталь. Порядок заполнения электронных уровней и подуровней в атомах химических элементов главных и побочных подгрупп. Валентные возможности атомов химических элементов малых и больших периодов. Периодическое изменение валентности и радиусов атомов элементов. Состав, строение, свойства оксидов, гидроксидов, водородных соединений. Периодическое изменение свойств данных соединений в периодах и группах. Взаимосвязь науки и практики на примере периодического закона, значение периодического закона и периодической системы.

Тема 3. Строение вещества (4 ч.)

Химическая связь и строение вещества. Характеристики химической связи (энергия, направленность, насыщенность). Взаимозависимость вида химической связи, типа кристаллической решетки и физических свойств, строения атомов и электроотрицательности. Направленность электронных облаков (валентных), направленность химической связи и пространственное строение вещества. Вид гибридизации электронных облаков в атоме и его влияние на направленность химической связи и форму молекул. Вещества постоянного состава (дальтониды) и переменного состава (бертоллиды). Значение закона постоянства состава, роль современных представлений для развития науки и техники. Основные типы химической связи, механизмы их образования. Характеристики химической связи. Пространственное строение веществ. Кристаллические решетки. Дисперсные системы. Молярность растворов.

Тема 4. Химические реакции (7 ч.)

Окислительно-восстановительные реакции. Типы реакций по признаку обратимости, по тепловому эффекту. Скорость химических реакций. Катализ.

Сущность, особенности протекания химических реакций. Химическая форма движения материи. Закон сохранения массы и энергии как всеобщий закон природы, на основе которого составляют уравнения, выполняют расчеты. Признаки и условия протекания химических реакций. Классификации химических реакций по разным признакам. Термохимические уравнения, «тепловой эффект химической реакции», «теплота образования», «теплота сгорания веществ». Решение расчетных задач на тепловой эффект. Скорость химической реакции, и факторы, влияющие на неё. Скорость гомогенной и гетерогенной реакций. Катализ и механизм его действия. Обратимые реакции. Химическое равновесие и динамическое состояние реагирующей смеси. Условия, влияющие на смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье. Единство и взаимосвязь химических превращений.

Тема 5. Металлы (8 ч.)

Металлы. Общие способы получения металлов. Электролиз. Коррозия металлов.

Общий обзор металлических элементов А – групп

Общий обзор металлических элементов Б – групп. Медь, Цинк. Титан

Хром. Железо. Никель. Платина.

Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов.

Характеристика металлов как химических элементов по положению в периодической системе и строению атома и как простых веществ (по типу связи и кристаллической решетки). Общие и особенные черты строения атомов химических элементов – металлов, образующих главные и побочные подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева (II - IV периоды). Строение атомов элементов – металлов и неметаллов. Зависимость свойств металлов от строения их кристаллических решеток. Общие физические и химические свойства простых веществ – металлов. Химические свойства металлов в молекулярном и окислительно-восстановительном виде. Состав и свойства соединений металлов (оксидов, гидроксидов, гидридов). Различия в свойствах соединений металлов и неметаллов. Закономерности изменения свойств соединений металлов одного периода (II - IV) и главных подгрупп (I - II групп) периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Изменение состава кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов химических элементов побочных подгрупп периодической системы Д. И. Менделеева (на примере соединений хрома). Применение металлов и сплавов в народном хозяйстве, общие способы получения металлов, особенности производства некоторых из них в промышленности.

Тема 6. Неметаллы (11 ч.)

Обзор неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Решение задач по теме «Неметаллы». Общий обзор неметаллических элементов А – групп.

Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь органических и неорганических веществ. Сравнительная характеристика неметаллов по положению в периодической системе и строению атомов, их общие и особенные черты. Взаимосвязь между строением кристаллической решетки простых веществ неметаллов и их свойствами. Соединения неметаллов: оксиды, кислородсодержащие кислоты, летучие водородные соединения. Особенности их химических связей, строение кристаллических решеток. Роль данных веществ в природе, области их применения на основе свойств. Материальное единство и взаимосвязь неметаллов и металлов одного и того же

периода (II и III). Причинно-следственная зависимость явлений, связь количественных и качественных изменений. Взаимосвязь единичного особенного и общего, богатство свойств различных веществ. Бытовая химическая грамотность. Обобщение знаний и умений по курсу химии.

III. Тематическое планирование

10 класс

№№ уроков п/п	Раздел программы	Название темы	Название урока	Кол-во часов на тему
	Теоретические основы органической химии			
		Теоретические основы органической химии		3
1			Предмет органической химии	
2			Электронная природа химических связей в органических соединениях	
3			Классификация органических соединений Решение задач на вывод химических формул	
	Углеводороды			
		Предельные углеводороды (алканы)		3
4			Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия	
5			Свойства, получение и применение алканов. Циклоалканы.	
6			Правила ТБ Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях.	
		Непредельные углеводороды		4
7			Алкены. Строение, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Свойства алкенов и их применение	
8			Правила ТБ. Получение этилена и изучение его свойств	
9			Понятие о диеновых углеводородах. Природный каучук.	
10			Алкины. Строение, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, свойства и применение	

			ацетилена.	
		Ароматические углеводороды (арены)		2
11			Арены. Бензол и его гомологи	
12			Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов	
		Природные источники углеводородов		3
13			Природный и попутные нефтяные газы, их состав и применение	
14			Нефть и нефтепродукты. Способы переработки нефти	
15			Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды»	
	Кислородосодержащие органические соединения			
		Спирты и фенолы		4
16			Одноатомные предельные спирты. Строение, свойства, получение, применение	
17			Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение	
18			Строение, свойства и применение фенола	
19			Генетическая связь спиртов и фенола с углеводородами Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из веществ взято в избытке	
		Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты		4
20			Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов.	
21			Карбоновые кислоты. Получение, свойства и кислот	
22			Правила ТБ. «Свойства карбоновых кислот»	
23			Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений. Решение задач на определение массовой доли выхода продукта от теоретически возможного	

		Жиры. Углеводы		4
24			Сложные эфиры. Жиры	
25			Углеводы. Глюкоза. Олигосахариды. Сахароза	
26			Крахмал и целлюлоза	
27			Правила ТБ. «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»	
	Азотосодержащие органические соединения			
		Амины и аминокислоты		2
28			Амины. Строение и свойства. Анилин — представитель ароматических аминов	
29			Аминокислоты. Изомерия, номенклатура. Свойства и применение	
		Белки		2
30			Белки — природные полимеры. Состав, структура, свойства белков	
31			Химия и здоровье человека.	
	Высокомолекулярные соединения			
		Синтетические полимеры		4
32			Понятие о высокомолекулярных соединениях. Пластмассы и волокна.	
33			Итоговая контрольная № 2 работа по темам «Кислородсодержащие органич. соединения», «Азотсодержащие органические соединения»	
34			Обобщение знаний по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа	
35			Резерв	

11 класс

№№ уроков п/п	Раздел программы	Название темы	Название урока	Кол-во часов на тему
	Важнейшие понятия и законы химии			
		Важнейшие понятия и законы химии		2
1			Химический элемент. Изотопы. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии. Понятие о веществах постоянного и переменного состава	
2			Классы неорганических соединений. Основные типы решения расчетных задач	
	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов			
		Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов		2
3			Особенности размещения электронов в атомах малых и больших периодов. Положение в периодической системе лантаноидов, актиноидов, водорода, искусственно полученных элементов	
4			Валентность и валентные возможности атомов. Оксиды, гидроксиды, водородные соединения химических элементов, изменение их свойств в периодах и в группах	
	Строение вещества			
		Строение вещества		4
5			Основные типы химической связи, механизмы их образования. Характеристики	

			химической связи.	
6			Пространственное строение веществ. Кристаллические решетки	
7			Дисперсные системы. Молярность растворов. Решение задач.	
8			Практическая работа № 1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»	
	Химические реакции			
		Химические реакции		7
9			Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции	
10			Типы реакций по признаку обратимости, по тепловому эффекту	
11			Скорость химических реакций. Катализ. Практическая работа № 2 «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»	
12			Химическое равновесие. Условия, влияющие на смещение химического равновесия (принцип Ле-Шателье). Производство серной кислоты контактным способом	
13			Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Водородный показатель растворов	
14			Гидролиз органических и неорганических соединений. Решение расчетных задач	
15			Контрольная работа за полугодие	
	Металлы			
		Металлы		8
16			Металлы. Общие способы получения металлов. Электролиз. Коррозия металлов	
17			Общий обзор металлических	

			элементов А – групп	
18			Семинар по теме «Общий обзор металлических элементов А – групп»	
19			Общий обзор металлических элементов Б – групп. Медь, Цинк, Титан	
20			Хром. Железо. Никель. Платина	
21			Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов	
22			Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по теме Металлы»	
23			Решение задач по теме «Металлы». Зачет по теме	
	Неметаллы			
		Неметаллы		11
24			Обзор неметаллов Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты.	
25			Решение задач по теме «Неметаллы»	
26			Семинар по теме «Общий обзор неметаллических элементов А – групп»	
27			Водородные соединения неметаллов	
28			Генетическая связь органических и неорганических веществ	
29			Бытовая химическая грамотность	
30			Обобщение знаний и умений по курсу химии	
31			Практическая работа № 4 «Решение экспериментальных задач по теме Неметаллы»	
32			Решение расчетных задач по курсу химии	
33			Контрольная работа по курсу химии 11 класса.	
34			Анализ КР. Решение расчетных задач.	
35			Резерв. Подготовка к итоговой аттестации	