

Приложение  
к основной образовательной программе  
среднего общего образования

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет - **Химия**

Уровень образования – среднее общее  
Классы 10-11

г.Екатеринбург

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с ФК ГОС.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения химии 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: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, 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, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- 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;

**использовать приобретенные знания и 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 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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Содержание программы**

Методы познания в химии. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. Теоретические основы химии Современные представления о строении атома Атом. Изотопы. АТОМНЫЕ ОРБИТАЛИ. S-, P-ЭЛЕМЕНТЫ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБОЛОЧЕК АТОМОВ ПЕРЕХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь: Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. ВОДОРОДНАЯ СВЯЗЬ. Вещество: Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Явления, происходящие при растворении веществ, - РАЗРУШЕНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ, ДИФфуЗИЯ, диссоциация, гидратация. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. РАСТВОРЕНИЕ КАК ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. СИЛЬНЫЕ И СЛАБЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ. ЗОЛИ, ГЕЛИ, ПОНЯТИЕ О КОЛЛОИДАХ. Химические реакции Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ (PH) РАСТВОРА. Окислительно-восстановительные реакции. ЭЛЕКТРОЛИЗ РАСТВОРОВ И РАСПЛАВОВ. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Неорганическая химия Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений. Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. ПОНЯТИЕ О КОРРОЗИИ МЕТАЛЛОВ. СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ. Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов. Органическая химия Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений. Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.

Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Экспериментальные основы химии Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании. Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений. Химия и жизнь Химия и здоровье. ЛЕКАРСТВА, ФЕРМЕНТЫ, ВИТАМИНЫ, ГОРМОНЫ, МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ. ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ. ХИМИЯ И ПИЩА. КАЛОРИЙНОСТЬ ЖИРОВ, БЕЛКОВ И УГЛЕВОДОВ. ХИМИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ. МОЮЩИЕ И ЧИСТЯЩИЕ СРЕДСТВА. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ СО СРЕДСТВАМИ БЫТОВОЙ ХИМИИ. ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КАК СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЗУЕМЫЕ В ПОЛИГРАФИИ, ЖИВОПИСИ, СКУЛЬПТУРЕ, АРХИТЕКТУРЕ. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. БЫТОВАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ.

### Практические работы

#### 10 класс

Тема	Оборудование
Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений». Инструктаж по ТБ	Пробирки. Этанол, глюкоза, глицерин, муравьиная кислота, растворы формальдегида и белка, растительные и машинное масла, клейстер, сахароза.
Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон». Инструктаж по ТБ	Образцы пластмасс: полиэтилен, поливинилхлорид, фенолформальдегидная смола. Образцы волокон: хлопок, вискозное, шерсть, шелк, ацетатное, капрон.

#### 11 класс

Тема	Оборудование
Практическая работа №1. «Получение, собирание и распознавание газов». Инструктаж по ТБ.	Пробирки, цинк, раствор соляной кислоты, спиртовка, пероксид водорода, лучинка, оксид марганца четырехвалентного, мрамор, уксусная кислота, известковая вода, стеклянная трубочка.
Практическая работа № 2. «Решение экспериментальных задач на идентификацию»	Растворы хлорида натрия, карбоната натрия, сульфата натрия, ацетата натрия, глюкозы, глицерина, белка.

органических и неорганических соединений»	Пробирки. Реактивы для качественных реакций.
---	--

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы  
10 класс**

№ урока	Тема	Кол-во часов
	ВВЕДЕНИЕ – 1 час	
1	Методы познания веществ. Роль эксперимента и теории. Моделирование химических процессов.	1
	ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ – 2 часа	
2	Соединения в органической химии. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия	1
3	Основные положения теории химического строения органических соединений	1
	УГЛЕВОДОРОДЫ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ – 9 часов	
4	Алканы. Природный газ. Нефть и способы ее переработки.	1
5	Строение, номенклатура, физические и химические свойства алканов.	1
6	Этилен.	1
7	Диены и каучуки.	1
8	Бутадиен, его свойства и применение. Резина.	1
9	Ацетилен.	1
10	Арены. Бензол	1
11	Обобщение и систематизация знаний по теме «Теория строения органических соединений», «Углеводороды и их природные источники»	1
12	Контрольная работа №1 по теме «Теория строения органических соединений», «Углеводороды и их природные источники»	1
	КИСЛОРОДОСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ НАХОЖДЕНИЕ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ – 10 часов	
13	Уровни химической организации в живых организмах. Углеводы и их классификация.	1
14	Глюкоза- альдегидоспирт.	1
15	Гидроксильная группа как функциональная.	1
16	Каменный уголь.	1
17	Альдегиды.	1
18	Карбоновые кислоты.	1
19	Химические свойства уксусной кислоты.	1
20	Сложные эфиры и жиры, мыло	1
21	Обобщение и систематизация знаний о кислородосодержащие соединения и их природные источники	1
22	Контрольная работа №2 по теме «Кислородосодержащие соединения и их природные источники»	1
	АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ НАХОЖДЕНИЕ В ЖИВОЙ	

	ПРИРОДЕ – 4 часа	
23	Амины. Анилин.	1
24	Аминокислоты.	1
25	Белки. Нуклеиновые кислоты	1
26	Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений». Инструктаж по ТБ	1
	ХИМИЯ И ЖИЗНЬ – 5 часов	
27	Здоровье. Ферменты. Гормоны. Минеральные воды	1
28	Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Витамины.	1
29	Химия в повседневной жизни. Моющие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность.	1
30	Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.	1
31	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	1
	ИСКУССТВЕННЫЕ И СИНТЕТИЧЕСКИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ – 3 часа	
32	Искусственные полимеры. Синтетические полимеры. Волокна. Пластмассы	1
33	Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон». Инструктаж по ТБ	1
34	Контрольная работа № 3 «Полимеры».	
35	Подведение итогов работы за год, обобщение и систематизация знаний.	1

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы  
11 класс**

№ урока	Тема	Кол-во часов
	СТРОЕНИЕ АТОМА И ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И. Менделеева – 3 часа	
1	Атом-сложная частица. Состояние электронов в атоме. Изотопы	1
2	Электронные конфигурации атомов химических элементов, s-, p- элементы (атомные орбитали)	1
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1
	СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА – 12 часов	
4	Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решетка	1
5	Ковалентная связь. Атомные и молекулярные кристаллические решетки.	1
6	Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка	1
7	Водородная связь. Единая природа химической связи.	1
8	Полимеры неорганические и органические. Основные понятия химии высокомолекулярные соединения (ВМС)	1
9	Газообразное состояние веществ.	1
10	Практическая работа №1. «Получение, собирание и распознавание газов». Инструктаж по ТБ.	1
11	Жидкое состояние веществ. Вода. Растворы.	1
12	Аморфное состояние веществ. Аморфные вещества, жидкие кристаллы.	1

13	Понятие о дисперсных системах. Понятие о коллоидах (золи, гели) и их значение	1
14	Решение задач с использованием понятия «Доля» Подготовка к контрольной работе по теме «Строение веществ»	1
15	Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества»	1
	ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ – 8 часов	
16	Классификация химических реакций	1
17	Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. 1 Комбинированный март Соли	1
18	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие	1
19	Опорные понятия теории ОВР	1
20	Гидролиз. Водородный показатель, рН.	1
21	Электролиз	1
22	Обобщение и систематизация знаний о химических реакциях.	1
23	Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции».	1
	ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА – 11 часов	
24	Классификация веществ	1
25	Металлы в органической и неорганической химии. Понятие о коррозии металлов, способы защиты от коррозии	1
26	Неметаллы в органической и неорганической химии. Естественные группы неметаллов.	1
27	Кислоты органические и неорганические. Производство серной кислоты	1
28	Основания органические и неорганические.	1
29	Свойства органических и неорганических кислот.	1
30	Генетические связи в неорганической химии	1
31	Практическая работа № 2. «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений	1
32	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	1
33	Контрольная работа № 3 по теме «Вещества и их свойства»	1
34	Решение расчетных задач и тестов в формате ЕГЭ	1