

**Рабочая программа  
по химии  
для обучающихся 11 класса**

**Составитель:  
учитель химии и биологии  
высшей квалификационной категории  
Чернышева М.Е.**

Программа разработана основе программы курса химии к учебникам химии. Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2009.

Планируемые результаты изучения предмета «Химия». Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий;
  - наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, а также химические реакции, протекающие в природе, используя для этого русский язык и язык химии;
  - описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
  - классифицировать изученные объекты и явления;
  - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
  - структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов.

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

В трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации.

Личностными результатами освоения выпускниками средней школы программы по химии являются:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

В результате изучения химии на базовом 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:** 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, Интернет-ресурсов);
- ✓ **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 с целью:

- ✓ 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.

11 класс 68 ч/год (2 ч/нед.; 5 ч — резервное время)

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

### **Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (3 ч)**

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

### **Тема 2. Периодический закон и периодическая система**

**химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения строения атомов (4 ч)**

Атомные орбитали, *s*-, *p*-, *d*- и *f*-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. *Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов*. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

**Расчетные задачи.** Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.

### **Тема 3. Строение вещества (9 ч)**

**Химическая связь.** Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. *Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.*

Типы кристаллических решеток и свойства веществ.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, *изотопия*.

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, *молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.*

**Демонстрации.** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

**Практическая работа.** *Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.*

**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

### **Тема 4. Химические реакции (13 ч)**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. *Закон действующих масс. Энергия активации.* Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. *Кисотно-основные взаимодействия в растворах:* Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Ионное производство воды.* Водородный показатель (рН) раствора. *Гидролиз органических и неорганических соединений.*

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

**Лабораторные опыты.** Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

**Практическая работа.** Влияние различных факторов на скорость химической реакции. **Расчетные задачи.** Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

## НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

### **Тема 5. Металлы (13 ч)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.*

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов. Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, *титан, хром*, железо, *никель, платина*). Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди(II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

### **Тема 6. Неметаллы (9 ч)**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

**Демонстрации.** Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

**Лабораторные опыты.** Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

### **Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ.**

#### **Практикум (12 ч)**

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практикум: решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; решение практических расчетных задач; получение, собиранье и распознавание газов.

## Тематическое планирование по предмету «Химия 11 класс»

68 ч/год (2 ч/нед + 5 ч резерв)

№	Тема урока	Кол-во часов
	<b>Теоретические основы химии.</b>	<b>28</b>
	<b>Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы.</b>	<b>3</b>
1	Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.	1
2	Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1
3	Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1
	<b>Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов.</b>	<b>4</b>
4-5	Строение электронных оболочек атомов химических элементов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов.	2
6	Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева водорода, лантаноидов и искусственно полученных элементов.	1
7	Валентность. Валентные возможности и размеры атомов химических элементов. Решение расчетных задач.	1
	<b>Тема 3. Строение вещества.</b>	<b>9</b>
8-9	Виды и механизмы образования химической связи. Характеристики химической связи.	2
10	Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.	1
11	Типы кристаллических решеток и свойства веществ.	1
12	Причины многообразия веществ. Решение расчетных задач.	1
13	Дисперсные системы.	1
14	Практическая работа «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».	1
15	Повторение и обобщение материала темам «Важнейшие химические понятия и законы. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов. Строение вещества».	1
16	Контрольная работа по темам: «Важнейшие химические понятия и законы. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов. Строение вещества».	1
	<b>Тема 4. Химические реакции.</b>	<b>13</b>
17	Анализ контрольной работы. Сущность и классификация химических реакций.	1
18	Окислительно-восстановительные реакции.	1
19-20	Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Катализ и катализаторы.	2
21	Практическая работа «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».	1
22	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.	1
23	Производство серной кислоты контактным способом.	1
24	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация.	1
25	Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов. Водородный показатель (рН) раствора.	1
26	Реакции ионного обмена.	1
27	Гидролиз органических и неорганических соединений.	1

28	Обобщение и повторение изученного материала по теме «Химические реакции». Решение расчетных задач.	1
29	Контрольная работа по теме: «Химические реакции».	1
	<b>Неорганическая химия.</b>	<b>21</b>
	<b>Тема 5. Металлы.</b>	<b>13</b>
30	Анализ контрольной работы. Общая характеристика металлов.	1
31	Химические свойства металлов.	1
32	Общие способы получения металлов.	1
33	Электролиз растворов и расплавов веществ.	1
34	Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.	1
35-36	Металлы главной подгруппы (А - групп) периодической системы химических элементов.	2
37-38	Металлы побочных подгрупп (Б – групп) периодической системы химических элементов.	2
39	Оксиды и гидроксиды металлов.	1
40	Сплавы металлов. Решение расчетных задач.	1
41	Обобщение и повторение изученного материала по теме «Металлы».	1
42	Контрольная работа по теме: «Металлы».	1
	<b>Тема 6. Неметаллы.</b>	<b>9</b>
43-44	Анализ контрольной работы. Химические элементы – неметаллы. Строение и свойства простых веществ неметаллов.	2
45	Водородные соединения неметаллов.	1
46	Оксиды неметаллов.	1
47	Кислородсодержащие кислоты.	1
48	Окислительные свойства азотной и серной кислот.	1
49	Решение качественных и расчетных задач.	1
50	Обобщение и повторение изученного материала по теме «Неметаллы».	1
51	Контрольная работа по теме: «Неметаллы».	1
	<b>Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум.</b>	<b>12</b>
52-53	Анализ контрольной работы. Генетическая связь неорганических и органических веществ.	2
54-55	Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	2
56-57	Решение экспериментальных задач по органической химии.	2
58-59	Решение практических расчетных задач.	2
60-61	Получение, соби́рание и распознавание газов.	2
62	Анализ выполнения практикума.	1
63	Обобщение и повторение изученного материала.	1
64-68	Обобщающий урок. Повторение пройденного материала. Решение расчетных задач.	5