

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

### Какие позиции кодификатора элементов содержания проверяет

Код блока содержания	Код контролируемого элемента содержания	Элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ
<b>1</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ</b>	
<b>1.1</b>	<b><i>Современные представления о строении атома</i></b>	
	1.1.1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбуждённое состояния атомов
<b>1.2</b>	<b><i>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</i></b>	
	1.2.1	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам
	1.2.2	Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов
	1.2.3	Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов
	1.2.4	Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов
<b>1.3</b>	<b><i>Химическая связь и строение вещества</i></b>	
	1.3.1	Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь
	1.3.2	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов
	1.3.3	Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения

### Что нужно знать/уметь по теме

Выполнение заданий, проверяющих усвоение элементов содержания, представленных в составе содержательных линий 1.1. – 1.2. – 1.3, предполагает **владение умениями**:

**раскрывать смысл** основных химических понятий (выделять их характерные признаки): атом, молекула, ион, энергетический уровень, внешние и валентные электроны, электронные конфигурации атомов и ионов, основное и возбужденное состояние атомов, атомный радиус, изотопы, электроотрицательность, степень окисления и валентность химических элементов, тип кристаллической решетки, вещества молекулярного и немoleкулярного строения;

**выявлять взаимосвязь** названных понятий, применять эти понятия при описании свойств химических веществ и их превращений;

**раскрывать смысл** Периодического закона Д.И. Менделеева: *демонстрировать* понимание периодической зависимости свойств химических элементов, а также свойств образуемых ими соединений от величины заряда атомных ядер;

**характеризовать** табличную форму Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева: **выделять** «А-группу» и «Б-группу» химических элементов, малые и большие периоды, **соотносить** обозначения, которые имеются в Периодической системе химических элементов, с числовыми характеристиками строения атомов элементов (зарядом ядер, числом энергетических уровней, распределением числа электронов по уровням);

**характеризовать** особенности строения атомов *s*-, *p*-, и *d*- элементов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;

**объяснять** закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений на основе строения их атомов и положения элемента в Периодической системе (по периодам и группам): радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства;

**объяснять** природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной), зависимость свойств веществ от их состава и строения;

**определять:** валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, заряды ионов, виды химической связи в соединениях, тип кристаллической решетки, принадлежность веществ к веществам молекулярного и немолекулярного строения;

**применять** основные положения химических теорий (строения атома, химической связи) для анализа строения и свойств веществ.

## Где взять информацию по теме

### ➤ Учебники

**Учебник:** Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В., и др./Под ред. Лунина В.В. **Химия 11 (углубленный уровень).** ООО "ДРОФА", АО «Издательство Просвещение»

Глава 5: Строение вещества

§ 31. Электронные конфигурации атомов

§ 32. Ковалентная связь и строение молекул

§ 33. Ионная связь. Строение ионных кристаллов

§ 34. Металлическая связь. Кристаллические решетки металлов

§ 35. Межмолекулярные взаимодействия

**Учебник:** Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. **Химия 11 (базовый уровень).** ООО «Дрофа», АО "Издательство "Просвещение"

Глава II. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.

Менделеева с точки зрения учения о строении атома.

§ 3. Особенности размещения электронов в атомах малых и больших периодов. *s*-, *p*-, *d*-, *f*-электроны.

§ 4. Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

§ 5. Валентность и валентные возможности атомов.

Глава III. Строение вещества.

§ 6. Основные виды химической связи.

§ 7. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

§ 8. Типы кристаллических решеток и свойства веществ

§ 9. Причины многообразия веществ.

**Учебник: Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Левкин А.Н. Химия 11 (Профильный уровень). АО "Издательство "Просвещение"**

**ГЛАВА I. СТРОЕНИЕ АТОМА. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН, ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА**

- § 1. Сложное строение атома
- § 2. Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции
- § 3. Состояние электронов в атоме
- § 4. Электронные конфигурации атомов
- § 5. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева
- § 6. Строение атома и периодическая система химических элементов. Значение периодического закона

**ГЛАВА II. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ И СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА**

- § 6. Ионная химическая связь
- § 7. Ковалентная химическая связь и механизмы ее образования
- § 8. Комплексные соединения. Гибридизация атомных орбиталей и геометрия молекул
- § 9. Металлическая связь
- § 10. Агрегатные состояния веществ и фазовые переходы
- § 11. Межмолекулярные взаимодействия

**Учебник: Кузнецова Н.Е., Лёвкин А.Н., Шаталов М.А. Химия 11. (Базовый уровень) АО "Издательство "Просвещение"**

Раздел I. Теоретические основы общей химии

Глава 1. Основные понятия, законы и теории химии

- §1. Основные понятия химии. Стехиометрические законы
  - §2. Теория строения атома как научная основа изучения химии
  - §3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете электронной теории
  - §4. Общая характеристика s, p, d-элементов. Положение металлических и неметаллических элементов в периодической системе
- Глава 2. Методы научного познания
- §5. Химическое познание и его методы.
  - §6. Химический эксперимент и его роль в познании природы
- Практическая работа № 1. Экспериментальный анализ как метод идентификации химических соединений и определения их качественного состава (на примере соединений элементов ПА-группы)
- §7. Моделирование в познании химии
  - §8. Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы. Методология учения о периодичности как единство методов эмпирического и теоретического познания.

(Дополнительный материал к главе 2)

Раздел II. Химическая статика (учение о веществе)

Глава 3. Строение веществ

- §9. Химическая связь и ее виды
- §10. Аморфное и кристаллическое состояния веществ. Кристаллические решетки
- §11. Комплексные соединения
- § 12. Многообразие веществ в окружающем мире

➤ **Уроки «Российской электронной школы»**

11 класс. Урок 2. Валентность и валентные возможности атомов

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/start/151021/>

11 класс. Урок 4. Строение кристаллов. Кристаллические решетки. Причины многообразия веществ.

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/start/151081/>

### Какие задания открытого банка выполнить для тренировки

Задание 1 для первичной отработки умений, проверяемых данным заданием:

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=5EC6A696ABB2BDF34157455988E46385>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=35E20A84FAFC86724ECBA7A7539096F1>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=BA5A20C5ADC6ADD3431790EF97E42C01>

Задание 2 для первичной отработки умений, проверяемых данным заданием:

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=CABAD8DDAD2BB4C1463832067333E7FB>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=933DCFB9BF2D9A784107B5ED5BDFB872>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=52552580CD0491424C402FEA788C91BC>

Задание 3 для первичной отработки умений, проверяемых данным заданием:

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=1EEA12DEBF6E955E447959DEE124E642>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=1ACC2250B879A8EB428F3D37EA92B117>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=2A6773C60DB2B46B43FADA010D41E036>

Задание 4 для первичной отработки умений, проверяемых данным заданием:

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=80620D4C5E39B9914E606775BE246FCC>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=47DD97CDBD7394604F954F26EE78E455>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=60DF65759048B652424427530DDC4C93>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=66D9597EB1F5ABC54CF7636C45330FAF>

### Задания по модели 2023 г.

Задания 1-3

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=B5BF7B97E3368A27440C8761878B7402-ZP>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=B5BF7B97E3368A27440C8761878B7402-ZP>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=396408B2D29EB9814F74D9EF98B4F359-ZP>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=CB5E15D4E384BB3B4C27F91537348DCF-ZP>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=5161DE76AD7482ED4FD83D2B6C4912B9-ZP>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=66BABF7B1FF09E474A1216BC819D9BA7-ZP>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=4CDF369D62EBA686456DFBAA22CB49C7-ZP>

Задание 4

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=87FA1EB5BE86972C4C28EF036630449B>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=D50D4D909D6CB5FA4CD708CA76071C7D>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=E22DDBF85B33916B462B19C7FB377873>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=B541CA89269FBF3F4BFE46E337166FF3>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=2AD4C0CB2AFC9BDD4475940DBEA39916>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=B1DFF3D3F13FB6EE4C0377EFAF0CB86C>

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=993AF572560E80E346B724C4C7B74E70>