

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

### Какие позиции кодификатора элементов содержания проверяет

| Код      | Проверяемый элемент содержания   |
|----------|--|
| <b>1</b> | <b>Теоретические основы химии</b>  |
| 1.1      | Строение вещества. Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов ( <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементов). Основное и возбуждённое состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны |
| 1.2      | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов                        |
| 1.3      | Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления   |
| 1.4      | Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки   |

### Что нужно знать/уметь по теме

Выполнение заданий, проверяющих усвоение элементов содержания, представленных в составе содержательных линий 1.1. – 1.4, предполагает *владение умениями*:

| Код проверяемого требования | Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС   |
|-----------------------------|--|
| <b>1</b>                    | <b>Владение системой химических знаний, которая включает:</b>  |
| 1.1                         | основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотопы, электронная оболочка атома, <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -электронные орбитали атомов, основное и возбуждённое состояние атома, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь ( $\sigma$ - и $\pi$ -связь, кратные связи), гибридизация атомных орбиталей, кристаллическая решётка) |
| <b>2</b>                    | <b>Сформированность умений выявлять</b>  |
| 2.1                         | характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений   |
| 2.2                         | взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира   |
| <b>3</b>                    | <b>Сформированность умения использовать</b>  |
| 3.2                         | химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ  |

| Код проверяемого требования | Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС   |
|-----------------------------|--|
| 5                           | <i>Сформированность умения характеризовать</i> электронное строение атомов (в основном и возбуждённом состоянии) и ионов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -электронные орбитали, энергетические уровни |
| 6                           | <i>Сформированность умения объяснять</i> закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам   |

## 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****ЗАДАНИЯ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ**

**Задания 1-3:** Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (*s*-, *p*-, *d*-элементов). Основное и возбуждённое состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления

**Номер: A18457 и Номер: 3D0436 и Номер: 8CA24E**

**Номер: 19A32E и Номер: DE7A92 и Номер: 9B0F8A**

**Номер: 4B1C03 и Номер: C2A640 и Номер: FA02E7**

**Номер: 988D44 и Номер: 45DBA6 и Номер: FAE397**

**Номер: FBD682 и Номер: C429A2 и Номер: 61E80B**

**Номер: 0538F2 и Номер: B0AD21 и Номер: 3E54E7**

**Номер: 2BBE52 и Номер: 0DF2E0 и Номер: 144CA0**

**Номер: A74D5D и Номер: 32C0C1 и Номер: 86BC36**

**Задание 4:** Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки

**Номер: СЕВ406**

**Номер: 294373**

**Номер: 22F0B3**

**Номер: 5425BC**

**Номер: ВВ1СDС**

**Номер: С981D5**

**Номер: 9CADD0**