ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА. СТРОЕНИЕ АТОМА. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

Какие позиции кодификатора элементов содержания проверяет

Код	Проверяемый элемент содержания	В программе какого класса изучается
1	**Первоначальные химические понятия**	
1.1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	8
1.2	Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества.	8
1.3	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Степень окисления	8
1.4	Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении	8
1.5	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газов. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества	8
1.6	Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	8
2	**Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов**	
2.1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента	8–9
2.2	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	8–9
2.3	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция (радиуса атомов, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойств) и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов	8–9
3	**Строение вещества**	
3.1	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Металлическая связь	8–9
3.2	Типы кристаллических решёток (атомная, ионная, металлическая), зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи	8–9

Что нужно знать/уметь по теме

Выполнение заданий КИМ, проверяющих усвоение вышеприведенных элементов содержания, представленных в составе содержательных линий 1 – 3, предполагает ***владение умениями***:

1. **Представление:** о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул

2.	**Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний**, которая включает: важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, относительные атомная и молекулярная массы, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, валентность, степень окисления, химическая связь, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, металлическая связь; основополагающие законы химии: Периодический закон Д.И. Менделеева; теории химии: атомно-молекулярная теория
3.	**Владение основами химической грамотности,** включающей
4.	**Умение объяснять** связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция;
5.	**Владение** основами понятийного аппарата и символического языка химии для составления формул неорганических веществ, уравнений химических реакций; основами химической номенклатуры (IUPAC и тривиальной)
6.	**Представление** о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома
8.	**Умение определять:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона; вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях

Где взять информацию по теме

- **Учебники**

1. **Химия 8. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. АО «Издательство «Просвещение»**
   Глава I. Начальные понятия и законы химии
   § 3. Вещества и их физические свойства
   § 4. Агрегатные состояния веществ
   § 6. Атомно-молекулярное учение. Химические элементы
   § 8. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева
   § 9. Химические формулы
   Глава II. Строение вещества
   § 15. Основные сведения о строении атома
   § 16. Строение электронных оболочек атомов
   § 17. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
   § 18. Ионная химическая связь
   § 19. Ковалентная химическая связь
   § 20. Ковалентная полярная связь
   § 21. Металлическая связь
   Глава III. Состав и классификация химических соединений
   § 22. Степень окисления

   Химия 9. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. АО «Издательство «Просвещение»
   Глава I. Общая характеристика химических элементов, веществ и химических реакций
   § 1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома
   § 2. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева

§ 3. Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам его соединений. Амфотерность

2. **Химия 8. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. и др./ Под ред. Лунина В.В. ООО «ДРОФА»**

ГЛАВА 1. Первоначальные химические понятия
§ 1. Вещества
§ 2. Агрегатные состояния вещества
§ 7. Атомы. Химические элементы
§ 8. Молекулы. Атомно-молекулярная теория
§ 9. Закон постоянства состава веществ молекулярного строения
ГЛАВА 2. Кислород. Оксиды. Валентность
§ 17. Валентность. Составление формул оксидов
ГЛАВА 7. Строение атома. Современная формулировка Периодического закона
§ 44. Ядро атома
§ 45. Порядковый номер элемента. Изотопы
§ 46. Электроны в атоме. Орбитали
§ 47. Строение электронных оболочек атомов
§ 48. Изменение свойств элементов в периодах и главных подгруппах. Электроотрицательность
ГЛАВА 8. Химическая связь
§ 49. Химическая связь и энергия
§ 50. Ковалентная связь
§ 51. Полярная и неполярная связь. Свойства ковалентной связи
§ 52. Ионная связь
§ 53. Металлическая связь
§ 54. Валентность и степень окисления
§ 55. Твердые вещества

Химия 9. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. и др./ Под ред. Лунина В.В. ООО «ДРОФА»

ГЛАВА 5. Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах
§ 46. Закономерности изменения свойств элементов и простых веществ
§ 47. Закономерности изменения свойств соединений элементов

3. **Химия 8. Кузнецова Н.Е., Титова И.М. ООО «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»**

Глава 1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения
§ 5. Атомы. Молекулы. Химические элементы
§ 6. Формы существования химических элементов. Простые и сложные вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения
§ 7. Состав веществ. Закон постоянства состава. Химические формулы
§ 8. Атомно-молекулярное учение в химии
§ 11. Что показывают химический знак и химическая формула
§ 14. Составление формул по валентности
Глава 7. Строение атома
§ 39. Состав и важнейшие характеристики атома. Изотопы. Химические элементы
§ 40. Строение электронных оболочек атомов
Глава 8. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева
§ 41. Периодические изменения свойств химических элементов. Современная трактовка периодического закона
§ 42. Периодическая система в свете теории строения атома

§ 43. Характеристика химического элемента и его свойств на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и теории строения атома
Глава 9. Строение вещества
§ 44. Ковалентная связь атомов при образовании молекул простых веществ
§ 45. Виды ковалентной связи и её свойства
§ 46. Ионная связь и её свойства
§ 47. Степень окисления

Химия 9. Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н. ООО «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»
Глава 3. Общая характеристика неметаллов
§ 12. Элементы-неметаллы в периодической системе Д.И. Менделеева и в природе
Глава 8. Общие свойства металлов
§ 47. Элементы-металлы. Особенности строения их атомов. Положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева
Кристаллическая структура металлов и ее влияние на свойства веществ (Дополнительный материал к § 47)

4. **Химия 8. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. АО «Издательство «Просвещение»**
ГЛАВА I. Первоначальные химические понятия
§ 7. Атомы, молекулы и ионы
§ 9. Простые и сложные вещества
§ 10. Химические элементы
ГЛАВА VII. Периодический закон и строение атома
§ 49. Классификация химических элементов
§ 50. Периодический закон Д. И. Менделеева
§ 51. Периодическая таблица химических элементов
§ 52. Строение атома
§ 53. Распределение электронов по энергетическим уровням
§ 54. Значение периодического закона
ГЛАВА VIII. Строение вещества. Химическая связь
§ 55. Электроотрицательность химических элементов
§ 56. Основные виды химической связи
§ 57. Степень окисления

- **Уроки «Российской электронной школы»**

8 класс. Урок 4. Атомы, молекулы и ионы. Простые и сложные вещества. Химические элементы. Знаки химических элементов.
https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/main/

8 класс. Урок 27. Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка Периодического закона Д.И. Менделеева.
https://resh.edu.ru/subject/lesson/2050/start/

8 класс. Урок 28. Изменение свойств элементов и образованных ими веществ по периодам и группам периодической системы.
https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/

8 класс. Урок 29. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь.
https://resh.edu.ru/subject/lesson/2439/start/

8 класс. Урок 30. Ковалентная химическая связь. Полярная и неполярная ковалентная связь.
https://resh.edu.ru/subject/lesson/2048/start/

8 класс. Урок 31. Металлическая связь. Кристаллические решетки.
https://resh.edu.ru/subject/lesson/2438/start/

8 класс. Урок 32. Валентность и степень окисления. Правила определения степени окисления.
https://resh.edu.ru/subject/lesson/3121/main/

Какие задания открытого банка выполнить для тренировки

Задания линии 1, направленные на контроль сформированности**: владения системой химических знаний и умение применять систему химических знаний**, которая включает важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы; **умения интегрировать** химические знания со знаниями других учебных предметов;

владения основами химической грамотности, включающей: умение правильно использовать изученные вещества и материалы, в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду:

https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=152E46
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=DBC949
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=AF624A
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=CD1044
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=BDA1F7
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=C945FD
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=E3CFF7
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=335EFE
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=F3940A
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=C53278

Задания линии 2, направленные на контроль сформированности**: умение объяснять** связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция; **умение использовать** модели для объяснения строения атомов и молекул:

https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=21B54C
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=523A4F
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=A3B144
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=F053F4
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=FEE5FE
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=7614F3
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=C53278
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=DC35F0
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=A0850D
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=78E324

Задания линии 3, направленные на контроль сформированности **представлений** о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома:

https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=0D9141
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=AEDB4A
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=65E645
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=367843

https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=5466F1
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=6E36F4
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=A58E0B
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=65E645
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=CDD10C
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=0C9226

Задания линии 4, направленные на контроль сформированности **умений определять** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона:
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=D95A4E
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=FB57F9
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=17E80A
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=46217E
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=DA377B
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=58357F
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=6F8BB5
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=A99826
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=0F61C3
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=D2AA42

Задания линии 5, направленные на контроль сформированности **умения определять** вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях:
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=449648
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=FCDD47
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=DDAC4A
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=585C40
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=AC6341
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=969B42
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=387D4B
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=E121FB
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=327F48
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=CECEDC

Задания линии 6, направленные на контроль сформированности **представление** о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; **умение объяснять** связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция.
Строение атома. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома:
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=AE3442
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=049702
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=0AED08
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=128309
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=167679
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=52B27F
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=4DC015
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=37A540
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=5467FE
https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B&qid=90F29F