

ВАЖНЕЙШИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ. НЕМЕТАЛЛЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ. МЕТАЛЛЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ

Какие позиции кодификатора элементов содержания проверяет

Код блока содержания	Код контролируемого элемента содержания	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
4	Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения	
4.1	Классификация и номенклатура неорганических соединений: оксидов (солеобразующие: основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие; оснований (щёлочи и нерастворимые основания); кислот (кислородсодержащие и бескислородные, одноосновные и многоосновные); солей (средних и кислых)	8
4.2	Физические и химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, хлора, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния	8–9
4.3	Физические и химические свойства простых веществ-металлов: лития, натрия, калия, магния и кальция, алюминия, железа. Электрохимический ряд напряжений металлов	9
4.4	Физические и химические свойства водородных соединений неметаллов: хлороводорода, сероводорода, аммиака	9
4.5	Физические и химические свойства оксидов неметаллов: серы (IV, VI), азота (II, IV, V), фосфора (III, V), углерода(II, IV), кремния(IV). Получение оксидов неметаллов	8
4.6	Химические свойства оксидов: металлов IA–IIIA групп, цинка, меди(II) и железа (II, III). Получение оксидов металлов	8–9
4.7	Химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов (на примере гидроксидов алюминия, железа, цинка). Получение оснований и амфотерных гидроксидов	8–9
4.8	Общие химические свойства кислот: хлороводородной, сероводородной, сернистой, серной, азотной, фосфорной, кремниевой, угольной. Особые химические свойства концентрированной серной и азотной кислот. Получение кислот	8–9
4.9	Общие химические свойства средних солей. Получение солей	8–9
4.10	Получение, собирание, распознавание водорода, кислорода, аммиака, углекислого газа в лаборатории	8–9
4.11	Получение аммиака, серной и азотной кислот в промышленности. Общие способы получения металлов	8–9
4.12	Генетическая связь между классами неорганических соединений	8–9

Что нужно знать/уметь по теме

Выполнение заданий КИМ, проверяющих усвоение вышеприведенных элементов содержания, представленных в составе содержательной линии 4, предполагает **владение умениями:**

Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС 2021 г.
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, однородная и неоднородная смесь, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества, моль, молярная масса, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль (средняя), сплавы
3. Владение 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
4. Владение основами понятийного аппарата и символического языка химии для составления формул неорганических веществ, уравнений химических реакций; основами химической номенклатуры (IUPAC и тривиальной)
7. Умение классифицировать неорганические вещества
9. Умение характеризовать физические и химические свойства: -простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); -сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIА групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III), оксиды углерода (II и IV), кремния (IV), азота и фосфора (III и V), серы (IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); -прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях

Где взять информацию по теме

➤ Учебники

1. Химия 8. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. АО «Издательство «Просвещение»

Глава III. Состав и классификация химических соединений

§ 23. Оксиды

§ 24. Основания

§ 25. Кислоты

§ 26. Соли

Химия 9. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. АО «Издательство «Просвещение»

Глава I. Общая характеристика химических элементов, веществ и химических реакций

§ 5. Классификация химических реакций

§ 7. Окислительно-восстановительные реакции

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

§ 4. Классификация химических соединений

Глава II. Химическая организация природы. Природа — источник сырья для химической промышленности

§ 9. Металлы в природе. Понятие о металлургии

§ 10. Получение неметаллов

§ 11. Получение важнейших химических соединений

Глава III. Металлы

§ 15. Общие химические свойства металлов

§ 16. Общая характеристика щелочных металлов

§ 17. Общая характеристика элементов ПА группы

§ 18. Алюминий и его соединения

§ 19. Железо и его соединения

Глава IV. Неметаллы

§ 21. Общая характеристика неметаллов

§ 22. Водород

§ 23. Общая характеристика элементов VIIA группы — галогенов

§ 24. Соединения галогенов

§ 25. Халькогены. Кислород

§ 26. Сера

§ 27. Сероводород и сульфиды

§ 28. Кислородные соединения серы

§ 29. Азот

§ 30. Аммиак. Соли аммония

§ 31. Кислородсодержащие соединения азота

§ 32. Фосфор и его соединения

§ 33. Углерод

§ 34. Кислородсодержащие соединения углерода

§ 35. Кремний и его соединения

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

ГЛАВА 2. Кислород. Оксиды. Валентность

§ 14. Кислород

§ 15. Получение кислорода в лаборатории

§ 16. Химические свойства кислорода

§ 18. Воздух

§ 19. Горение веществ на воздухе

§ 20. Получение кислорода в промышленности и его применение

ГЛАВА 3. Водород. Кислоты. Соли

§ 21. Водород

§ 22. Получение водорода в лаборатории

§ 23. Химические свойства водорода

§ 24. Применение водорода. Получение водорода в промышленности

§ 25. Кислоты

§ 26. Соли

§ 27. Кислотные оксиды

ГЛАВА 4. Вода. Растворы. Основания

§ 28. Вода

§ 33. Химические свойства воды

§ 34. Основания

ГЛАВА 5. Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений

§ 35. Общая характеристика оксидов

§ 36. Взаимодействие веществ, обладающих кислотными и основными свойствами

§ 37. Реакции обмена в водных растворах

- § 38. Генетическая связь между важнейшими классами неорганических веществ
- ГЛАВА 6. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
- § 40. Амфотерные оксиды и гидроксиды

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

ГЛАВА 3. Неметаллы

- § 22. Общая характеристика неметаллов
- § 23. Хлор
- § 24. Хлороводород и соляная кислота
- § 25. Галогены
- § 26. Сера и её соединения
- § 27. Серная кислота
- § 28. Азот
- § 29. Аммиак
- § 30. Азотная кислота
- § 31. Фосфор
- § 32. Фосфорная кислота
- § 33. Углерод
- § 34. Уголь
- § 35. Угарный и углекислый газы
- § 36. Угольная кислота и её соли
- § 37. Круговорот углерода в природе
- § 38. Кремний и его соединения

ГЛАВА 4. Металлы

- § 39. Общие свойства элементов-металлов
- § 40. Простые вещества — металлы
- § 41. Получение металлов. Применение металлов в технике
- § 42. Щелочные металлы
- § 43. Кальций
- § 44. Алюминий
- § 45. Железо

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. Журин А.А. АО «Издательство «Просвещение»

Глава 3. Важнейшие классы неорганических веществ

- § 16. Простые вещества. Кислород
- § 17. Оксиды
- § 18. Гидроксиды
- § 19. Свойства кислот и щелочей
- § 20. Взаимодействие кислот и щелочей
- § 21. Определение характера нерастворимого гидроксида
- § 22. Соли

Глава 6. Растворы

- § 44. Химические свойства кислот
- § 45. Химические свойства оснований
- § 46. Химические свойства амфотерных гидроксидов
- § 47. Химические свойства солей
- § 48. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений

Химия 9. Журин А.А. АО «Издательство «Просвещение»

Глава IV. Металлы

Глава V. Неметаллы

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

Глава 6. Основные классы неорганических соединений

§ 30. Оксиды

§ 31. Основания — гидроксиды основных оксидов

§ 32. Кислоты

§ 33. Соли: состав и номенклатура

§ 34. Химические свойства оксидов

§ 35. Химические свойства кислот

§ 36. Щёлочи, их свойства и способы получения

§ 37. Нерастворимые основания, их получение и свойства. Амфотерность

§ 38. Химические свойства солей. Генетическая связь неорганических соединений

Химия 9. Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н. ООО «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»

Раздел I. Теоретические основы химии

Глава 1. Химические реакции и закономерности их протекания

§ 1. Энергетика химических реакций

Глава 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации

§ 3. Немного о растворителях

§ 4. Ионы — переносчики электрических зарядов

§ 5. Механизм электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной связью

§ 6. Свойства ионов

§ 7. Сильные и слабые электролиты. Количественные характеристики процесса электролитической диссоциации

§ 8. Реакции электролитов в водных растворах и их уравнения

§ 9. Кислоты как электролиты

§ 10. Основания как электролиты

§ 11. Соли как электролиты

5. Химия 8. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. АО «Издательство «Просвещение»

ГЛАВА II. Кислород. Горение

§ 22. Кислород, его общая характеристика, нахождение в природе и получение

§ 23. Свойства кислорода

§ 24. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе

§ 25. Практическая работа 3. Получение и свойства кислорода

§ 26. Озон. Аллотропия кислорода

§ 27. Воздух и его состав

ГЛАВА III. Водород

§ 28. Водород, его общая характеристика, нахождение в природе и получение

§ 29. Свойства и применение водорода

§ 30. Практическая работа 4. Получение водорода и исследование его свойств

ГЛАВА IV. Вода. Растворы

§ 31. Вода

§ 32. Химические свойства и применение воды

ГЛАВА VI. Важнейшие классы неорганических соединений

§ 40. Оксиды

§ 41. Гидроксиды. Основания

§ 42. Химические свойства оснований

- § 43. Амфотерные оксиды и гидроксиды
- § 44. Кислоты
- § 45. Химические свойства кислот
- § 46. Соли
- § 47. Химические свойства солей
- § 48. Практическая работа 6. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»

Химия 9. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. АО «Издательство «Просвещение»

ГЛАВА III. Галогены

- § 12. Характеристика галогенов
- § 13. Хлор
- § 14. Хлороводород: получение и свойства
- § 15. Соляная кислота и её соли
- § 16. Практическая работа 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств

ГЛАВА IV. Кислород и сера

- § 17. Характеристика кислорода и серы
- § 18. Свойства и применение серы
- § 19. Сероводород. Сульфиды
- § 20. Оксид серы (IV). Сернистая кислота
- § 21. Оксид серы (VI). Серная кислота
- § 22. Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»

ГЛАВА V. Азот и фосфор

- § 23. Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота
- § 24. Аммиак
- § 25. Практическая работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств
- § 26. Соли аммония
- § 27. Азотная кислота
- § 28. Соли азотной кислоты
- § 29. Фосфор
- § 30. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли

ГЛАВА VI. Углерод и кремний

- § 31. Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода
- § 32. Химические свойства углерода. Адсорбция
- § 33. Оксид углерода(II) — угарный газ
- § 34. Оксид углерода(IV) — углекислый газ
- § 35. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе
- § 36. Практическая работа 6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств.

Распознавание карбонатов

- § 37. Кремний. Оксид кремния(IV)
- § 38. Кремниевая кислота и её соли. Стекло. Цемент

ГЛАВА VII. Металлы

- § 39. Характеристика металлов
- § 40. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения
- § 41. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов
- § 42. Сплавы
- § 43. Щелочные металлы
- § 44. Магний. Щелочноземельные металлы
- § 45. Важнейшие соединения кальция. Жёсткость воды
- § 46. Алюминий
- § 47. Важнейшие соединения алюминия
- § 48. Железо

§ 49. Соединения железа

§ 50. Практическая работа 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

➤ **Уроки «Российской электронной школы»**

9 класс. Урок 7. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1606/start/>

Какие задания открытого банка выполнить для тренировки

ЗАДАНИЯ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

Задания линии 7, направленные на контроль сформированности: **умения классифицировать** неорганические вещества:

329E35

F6A189

E6BB84

3C6169

3F816E

064237

CD7838

8D21E2

Задания линии 8, направленные на контроль сформированности: **умения характеризовать физические и химические свойства** простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIА групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III); оксиды неметаллов: углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли):

E32431

1E1984

C99E8A

EA4D82

954B6D

D9573B

F56761

Задания линии 9, направленные на контроль сформированности: **умения характеризовать физические и химические свойства** простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIА групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III); оксиды неметаллов: углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях (исходные вещества-продукты реакции):

0690c0
211765
c2796D
3c8A3F
251F84
245F38
22E39F

Задания линии 10, направленные на контроль сформированности: **умения характеризовать физические и химические свойства**, прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях (вещество-реагенты):

57FD85
01AFc7
0e5766
Bee939
08758e
52D68F
D1623F

ЗАДАНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Задания линии 21, направленные на контроль сформированности: **умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций**, в том числе: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций; иллюстрирующих химические свойства изученных классов/ групп неорганических веществ, подтверждающих **генетическую взаимосвязь между ними**:

5F5D46
E0E0F7
c5BeF4
55e104
3CBA0F
452B7B
BB6A7F