

МЕТАЛЛЫ. НЕМЕТАЛЛЫ. ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Какие позиции кодификатора элементов содержания проверяет

Код блока содержания	Код контролируемого элемента содержания	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
3		Металлы. Неметаллы. Основные классы неорганических соединений
	3.1	Общие химические свойства металлов и неметаллов
	3.1.1	Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия и железа
	3.1.2	Химические свойства неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
	3.2	Химические свойства сложных веществ: оксидов, оснований, кислот, солей
	3.2.1	Получение и химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных)
	3.2.2	Получение и химические свойства оснований. Химические свойства амфотерных гидроксидов алюминия и железа(III)
	3.2.3	Получение, применение и химические свойства кислот
	3.2.4	Получение и химические свойства солей
	3.3	Генетическая связь между классами неорганических соединений

Что нужно знать/уметь по теме

Выполнение заданий КИМ, проверяющих усвоение элементов содержания, представленных в составе содержательных линий 3.1. – 3.3., предполагает *владение следующими умениями:*

ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ:

- смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): оксид (основной, кислотный, амфотерный), гидроксид, кислота, основание, щелочь, соль (средняя и кислая), амфотерность *и выявлять* взаимосвязь названных понятий;

УМЕТЬ:

- *называть* изученные вещества по международной номенклатуре;
- *устанавливать* принадлежность неорганических веществ к одному из классов/групп веществ: металлы, неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- *классифицировать*:
 - оксиды по группам: кислотные, основные и амфотерные, несолеобразующие;
 - основания на растворимые (щелочи) и нерастворимые, пользуясь данными таблицы «Растворимость кислот, оснований и солей в воде»;
 - кислоты по наличию или отсутствию кислорода в их составе;
 - соли по наличию или отсутствию водорода в их составе.
- *характеризовать* (описывать):
 - общие химические свойства изученных оксидов, кислот, оснований, солей (средних), подтверждая это описание примерами соответствующих реакций;
 - летучих водородных соединений (на примере аммиака);
 - особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
 - основные способы получения изученных классов/групп неорганических веществ;

- *определять:*
 - возможность протекания реакций с веществами, приведенными в перечне;
 - продукты реакции по формулам исходных веществ;
- *составлять:*
 - молекулярные уравнения реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ различных классов/групп веществ: металлов, неметаллов, оксидов, кислот, оснований и солей;
 - отражающих генетическую связь между основными классами неорганических веществ;
 - основные способы получения изученных классов/групп неорганических веществ.

Где взять информацию по теме

➤ Учебники федерального перечня Минпросвещения России

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

Классификация неорганических веществ

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=E1314A5A2F31A26049901027F276C79A>

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=758A08E32AED91CB4BA6A923679B4E31>

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=7BA08105A98E95304C35A61D2A17BAA2>

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=9980900912028A4E4B5070FE8C0B1F34>

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=4E707C28FAB5B518479F22C2B7820E87>

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=62C7D52802C7BE96497A2822CE08A57F>

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=B8BB600F1AB8854548E0FEFE47C0A68A>

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=B3711EB5775FB5E94E6587BD4201CD75>

Химические свойства простых веществ и оксидов

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=06c9a8b5e863e3118774001fc68344c9>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=b8bbb0d2e763e311a84f001fc68344c9>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=41BF1675FF9AB0F44475B746A1E73374>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=e0c7f98be863e3118774001fc68344c9>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=2CF09D49D1329F34477FDEA8C7453608>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=F53AB4B51467A2B84793F6D3CBDD78A4>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=C45D1C65E9ACAF794D913010EBD45D22>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=25B85B4D82D3B1CE45E09C370D8CE492>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=13C719E13C9B981F4A3E6DC721B931C3>

Химические свойства простых веществ, оксидов, кислот, оснований и солей
(исходные вещества-продукты реакции)

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=1A4B6F6FCC8FAD594621CAE51E308633>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=2F6771622920A71443F682DC1F52C153>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=36DF5E2D1515BDF743752E038E3DEFD7>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=7BF0B441D960867D4E637D6D5EC6E271>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=8B621E87E5BF8C9F4C35A5A53D7AB9A9>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=9154DA791F3EA26142C18977C2F51536>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=96EA40DD57C598914A7C3BAC5264A790>

Химические свойства простых веществ, оксидов, кислот, оснований и солей (вещество-реагенты)

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=011D147CCC40B5114FCE5C1FF02D10ED>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=0B89C225F6CDACDE4FE4174B60217494>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=041825a6e863e3118774001fc68344c9>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=5C552B83E3BAA0524B2BC9B385011B47>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=043BCA655CF78DA44F54CAF35290855C>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=0623147477CCA15242DB6B2E0374C8AB>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=f8176dcae763e311a84f001fc68344c9>

Генетическая связь между основными классами неорганических веществ

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=7B82B5E6322AA8484A3A9546B8551EC8>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=806AD0CE718CA4FD4D3E5EC7642302B4>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=97331A92801FA98946E32E38E9FED437>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=9cbcd593e863e3118774001fc68344c9>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=A4013949871291284A184DF8F4B4C975>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=A71E6CDD045E938B4412B84CF1AD0DE3>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=F3BF6743AEDAB9914B8DD30544D608DB>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=F6ED0BE86D778A7F471855C94BCF423E>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=a2d94b8ee863e3118774001fc68344c9>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=aa1f04cee863e3118774001fc68344c9>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=280c8583e863e3118774001fc68344c9>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=304684e3e763e311a84f001fc68344c9>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=2E14A9B9BE62B7D34D5BF8ADCB582540>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=3aa9f4c4e763e311a84f001fc68344c9>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=55A67A673B33AC2D425593E43617E7C5>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=5E3A42FF91D886E8405B73AD173A60B8>