

**ЗАЦВЕРДЖАНА**

Пастанова Міністэрства адукацыі

Рэспублікі Беларусь ад 28 ліпеня 2023 г.

№ 213

(у рэдакцыі пастановы Міністэрства  
адукацыі Рэспублікі Беларусь ад 19 ліпеня  
2024 г. № 89)

**ВУЧЭБНАЯ ПРАГРАМА ПА ВУЧЭБНЫМ ПРАДМЕЦЕ  
«ХІМІЯ»  
ДЛЯ VII - IX КЛАСАЎ УСТАНОЎ АДУКАЦЫІ,  
ЯКІЯ РЭАЛІЗУЮЦЬ АДУКАЦЫЙНЫЯ ПРАГРАМЫ АГУЛЬнай  
СЯРЭДняй АДУКАЦЫІ  
З БЕЛАРУСКАй МОВАй НАВУЧАННЯ І Выхавання**

**ГЛАВА 1  
АГУЛЬНЫЯ ПАЛАЖЭННІ**

1. Дадзеная вучэбная праграма па вучэбным прадмеце «Хімія» (далей – вучэбная праграма) прызначана для вывучэння вучэбнага прадмета «Хімія» ў VII–IX класах устаноў адукацыі, якія рэалізуюць адукацыйныя праграмы агульнай сярэдняй адукацыі.

2. Дадзеная вучэбная праграма разлічана на 35 гадзін (1 гадзіна на тыдзень) у VII класе; 70 гадзін (2 гадзіны на тыдзень) у VIII класе; 68 гадзін (2 гадзіны на тыдзень) у IX класе. Рэзервовы час – 1 гадзіна ў VII класе, 2 гадзіны ў VIII і IX класах.

3. Мэты вывучэння вучэбнага прадмета «Хімія» ў VII–IX класах:  
фарміраванне сістэмных хімічных ведаў, якія ствараюць аснову для бесперапыннай адукацыі і самаадукацыі на наступных этапах навучання;  
фарміраванне прадметных кампетэнцый – ведаў, уменняў, спосабаў і вопыта дзейнасці з улікам спецыфікі хіміі як фундаментальнай прыродазнаўчай навукі;

фарміраванне сацыяльна значных каштоўнасных арыентацый, якія ўключаюць агульнакультурнае і асобаснае развіццё вучняў, усведамленне каштоўнасці атрыманай хімічнай адукацыі, пачуцці адказнасці і патрыятызму, сацыяльную мабільнасць і здольнасць адаптавацца ў розных жыццёвых сітуацыях.

4. Задачы вучэбнага прадмета «Хімія» ў VII–IX класах:

засваенне ведаў аб саставе, будове, уласцівасцях рэчываў і заканамернасцях іх пераўтварэнняў; найважнейшых хімічных законаў і заканамернасцей для разумення і тлумачэння ўласцівасцей рэчываў і хімічных з'яў;

валоданне ўменнямі праводзіць хімічны эксперымент і аналізаваць атрыманыя вынікі назіранняў; ажыццяўляць разлікі на аснове хімічных формул рэчываў і хімічных ураўненняў;

фарміраванне пазнавальных інтарэсаў, інтэлектуальных і творчых здольнасцей, экалагічнай культуры, матывацыі вывучэння хіміі як адной з фундаментальных прыродазнаўчых навук;

прымяненне атрыманых ведаў з мэтай адукацыі і самаадукацыі, набывцё досведу бяспечнага выкарыстання рэчываў і матэрыялаў у паўсядзённай дзейнасці, забеспячэнне культуры здоровага ладу жыцця і падрыхтоўкі вучняў да паўнаўважанага жыцця ў грамадстве.

5. Рэкамендуемыя формы і метады навучання і выхавання:

тэарэтычныя заняткі: гутаркі з выкарыстаннем ілюстратыўна-дэманстрацыйнага матэрыялу і інтэрнет-рэсурсаў; праблемныя лекцыі, дыскусіі;

практычныя заняткі: практычныя работы, лабараторныя доследы, дэманстрацыі;

самастойная работа вучняў: рашэнне разліковых і практычных задач, выкананне даследчых праектаў, падрыхтоўка дакладаў на канферэнцыі і іншыя формы дзейнасці.

Павышэнню эфектыўнасці працэсу навучання будзе садзейнічаць выкарыстанне мультымедыйнай тэхнікі і электронных сродкаў навучання.

6. Чаканыя вынікі вывучэння зместу вучэбнага прадмета «Хімія» пасля завяршэння навучання ў VII–IX класах:

6.1. прадметныя:

сфарміраванасць уяўленняў аб аб'ектыўнасці навуковых ведаў пра навакольны свет; хіміі як адной з найважнейшых прыродазнаўчых навук і яе ролі для развіцця навуковага светапогляду, навукі, тэхнікі і тэхналогій;

набывцё вопыту прымянення навуковых метадаў пазнання: назіранне хімічных з'яў; правядзенне хімічных доследаў і простых эксперыментальных даследаванняў; уменне аналізаваць атрыманыя вынікі і рабіць вывады;

усведамленне эфектыўнасці прымянення дасягненняў хіміі з мэтай рацыянальнага выкарыстання прыродных рэсурсаў і аховы нававольнага асяроддзя;

сфарміраванасць уяўленняў аб рацыянальным выкарыстанні прыродных рэсурсаў, праблеме забруджвання навакольнага асяроддзя ў сувязі з выкарыстаннем хімічных тэхналогій;

сфарміраванасць уменняў прагназаваць, аналізаваць і ацэньваць наступствы бытавой і вытворчай дзейнасці, звязанай з хіміяй;

#### 6.2. метапрадметныя:

засваенне даследчых форм вучэбнай дзейнасці (лабараторна-даследчай, праектна-даследчай, семінарскай, іншых форм);

развіццё вучэбных дзеянняў (рэгулятыўных, вучэбна-пазнавальных, камунікатыўных);

развіццё ўменняў працаваць з інфармацыяй, вылучаць у ёй галоўнае; крытычна ацэньваць інфармацыю, атрыманую з розных крыніц, правільна інтэрпрэтаваць і выкарыстоўваць яе; адрозніваць істотныя прыметы з'яў ад неістотных; бачыць некалькі варыянтаў рашэння праблемы і выбіраць найбольш аптымальны з іх; інтэграваць веды з розных прадметных галін для вырашэння практычных задач;

#### 6.3. асобасныя:

перакананасць у магчымасцях навуковага пазнання законаў прыроды; усведамленне гуманістычнай сутнасці і маральнай каштоўнасці навуковых ведаў; значнасці беражлівых адносін да навакольнага асяроддзя і прыродакарыстання; неабходнасці разумнага прымянення дасягненняў навукі і тэхналогій у інавацыйным развіцці грамадства;

павага да дзеячаў навукі і тэхнікі, бачанне навукі як элемента агульначалавечай культуры.

7. Хімія ў VII класе ўяўляе сабой прапедэўтычны курс, разлічаны на навучанне вучняў мове хіміі і фарміраванне першапачатковых хімічных паняццяў. Курс хіміі ў VIII класе ўключае вывучэнне асноўных класаў неарганічных злучэнняў, будовы атама і сістэматызацыі хімічных элементаў, хімічнай сувязі. Курс хіміі ў IX класе ўключае вывучэнне тэорыі электралітычнай дысацыяцыі і хіміі элементаў.

Змест вучэбнага прадмета «Хімія» арыентаваны на засваенне вучнямі кампетэнцый, неабходных для рацыянальнай дзейнасці ў свеце рэчываў і хімічных ператварэнняў на аснове ведаў аб уласцівасцях найважнейшых рэчываў, якія акружаюць чалавека ў паўсядзённым жыцці, прыродзе, прамысловасці, і разумення сутнасці хімічных ператварэнняў. Засваенне зместу вучэбнага прадмета «Хімія» прадугледжвае фарміраванне ў вучняў разумення ролі хіміі ў вырашэнні найбольш актуальных праблем, якія стаяць перад чалавецтвам у XXI стагоддзі.

Для кожнай тэмы ў дадзенай вучэбнай праграме вызначаны пытанні, якія належаць вывучэнню, тыпы разліковых задач, указаны пералікі дэманстрацый, тэмы лабараторных доследаў і практычных работ, патрабаванні да засваення вучэбнага матэрыялу. Педагагічнаму работніку даецца права замены дэманстрацый на іншыя (раўнацэнныя), больш даступныя ва ўмовах дадзенай установы адукацыі. Па сваім меркаванні педагагічны работнік можа павялічыць колькасць дэманстрацый. Пры наяўнасці ва ўстанове адукацыі праграмна-апаратнага комплексу з камплектам датчыкаў (шматфункцыянальная вымяральная сістэма), рэкамендуецца праводзіць дэманстрацыі з яго выкарыстаннем.

Указаная ў дадзенай вучэбнай праграме колькасць гадзін, адведзеных на вывучэнне вучэбных тэм, з'яўляецца прыкладнай. Яна можа быць пераразмеркавана паміж тэмамі ў разумных межах (2 – 4 гадзіны). Рэзервовы час педагагічны работнік выкарыстоўвае па сваім меркаванні. Акрамя таго, магчыма змена паслядоўнасці вывучэння пытанняў у межах асобнай вучэбнай тэмы пры адпаведным абгрунтаванні такіх змен.

У адпаведнасці з прынцыпамі кампетэнтнаснага падыходу ацэнка сфарміраваных кампетэнцый вучняў праводзіцца на аснове іх ведаў, уменняў і выпрацаваных спосабаў дзейнасці. У дадзенай вучэбнай праграме для кожнай тэмы ёсць «Асноўныя патрабаванні да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў». На іх аснове ажыццяўляецца кантроль і ацэнка вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў, якасці засваення ведаў і ўзроўню сфарміраванасці кампетэнцый пры ажыццяўленні паўрочнага і тэматычнага кантролю. Колькасць пісьмовых кантрольных работ – 2 (2 гадзіны) у VII класе, 4 (4 гадзіны) у VIII і IX класах.

## **ГЛАВА 2**

### **ЗМЕСТ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА Ў VII КЛАСЕ. АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ**

Тэма 1. Першапачатковыя хімічныя паняцці (15 гадзін)

Прадмет хіміі. Фізічныя і хімічныя ўласцівасці рэчываў. Правілы бяспечнага абыходжання з рэчывамі і лабараторным абсталяваннем. Хімія ў Рэспубліцы Беларусь.

Чыстыя рэчывы і сумесі. Метады раздзялення сумесей. Масавая доля кампанента ў сумесі.

Атамы як найдрабнейшыя хімічна непадзельныя часціцы. Хімічныя элементы. Сімвалы хімічных элементаў. Адносная атамная маса.

Малекулы. Простыя і складаныя рэчывы.

Хімічныя формулы рэчываў.

Адносная малекулярная маса.

Паняцце аб валентнасці. Валентнасць элементаў у злучэннях.

З'явы фізічныя і хімічныя. Хімічныя рэакцыі. Прыметы працякання хімічных рэакцый.

Закон захавання масы рэчываў у хімічных рэакцыях. Хімічнае ўраўненне.

Дэманстрацыі

1. Фізічныя ўласцівасці рэчываў. Ператварэнні рэчываў.

2. Прыгатаванне аднародных і неаднародных сумесей рэчываў і метады іх раздзялення.

3. Табліца перыядычнай сістэмы хімічных элементаў.

4. Прыметы хімічных рэакцый.

5. Закон захавання масы рэчываў у хімічных рэакцыях.

Разліковыя задачы

1. Вылічэнне масавай долі кампанента ў сумесі рэчываў.

2. Вылічэнне адноснай малекулярнай масы рэчываў па хімічных формулах.

Лабараторныя доследы

1. Прыметы працякання хімічных рэакцый.

Практычныя работы

1. Знаёмства з хімічнай лабараторыяй. Раздзяленне сумесей (1 гадзіна).

## АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: рэчыва, аднародная і неаднародная сумесь; хімічная з'ява; атам, малекула, хімічны элемент; простае і складанае рэчыва; валентнасць; хімічная рэакцыя; адносная атамная маса; адносная малекулярная маса; масавая доля кампанента ў сумесі;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

чытаць:

хімічныя формулы вывучаных рэчываў; ураўненні хімічных рэакцый;

назваць:

спосабы раздзялення сумесей рэчываў;

хімічныя элементы па іх сімвалах (вадарод, натрый, калій, магній, кальцый, алюміній, вуглярод, азот, фосфар, кісларод, сера, хлор, жалеза,

медзь, серабро, золата, цынк);

метан;

фармулёўку закону захавання масы рэчываў у хімічных рэакцыях;  
прыметы працякання хімічных рэакцый;

адрозніваць:

сімвалы хімічных элементаў і хімічныя формулы; простыя і складаныя рэчывы; фізічныя і хімічныя з'явы;

вызначаць:

валентнасць хімічных элементаў у наступных злучэннях: вада, хлоравадарод, метан, хларыды натрыю, калію, кальцыю, алюмінію, серабра, цынку;

абыходзіцца:

з неарганічнымі рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем, награвальнымі прыборамі;

праводзіць:

матэматычныя вылічэнні пры рашэнні разліковых задач; хімічны эксперымент;

карыстацца:

вучэбным дапаможнікам; правіламі бяспечных паводзін пры абыходжанні з рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і награвальнымі прыборамі.

## Тэма 2. Кісларод (7 гадзін)

Кісларод як хімічны элемент і простае рэчыва. Фізічныя ўласцівасці кіслароду. Кісларод у прыродзе. Паветра як сумесь газаў. Аб'ёмная доля газу ў газавай сумесі.

Хімічныя ўласцівасці кіслароду: узаемадзеянне з вадародам, вугалем, серай, меддзю, кальцыем, метанам.

Рэакцыі злучэння.

Аксіды - бінарныя злучэнні элементаў з кіслародам.

Паняцце пра хімічныя элементы з пераменнай валентнасцю.

Атрыманне кіслароду ў лабараторыі раскладаннем перманганату калію.

Рэакцыі раскладання (на прыкладзе тэрмічнага раскладання аксіду ртуті(II) і вады пад дзеяннем электрычнага току).

Паняцце аб рэакцыях гарэння. Працэсы гарэння як крыніцы энергіі.

Дэманстрацыі

6. Атрыманне і збіранне кіслароду.

7. Гарэнне рэчываў у кіслародзе і на паветры.

Разліковыя задачы

3. Вылічэнне аб'ёмнай долі газу ў газавай сумесі.

Лабараторныя доследы

2. Зборка найпрасцейшых прыбораў для атрымання і збірання газаў.

Практычныя работы

2. Атрыманне кіслароду і вывучэнне яго ўласцівасцей (1 гадзіна).

## АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: аксід, рэакцыя злучэння, рэакцыя раскладання; аб'ёмная доля газу ў газавай сумесі;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

спосаб атрымання кіслароду ў лабараторыі;

рэчывы па формуле:

аксіды вугляроду(II) і (IV), серы(IV) і (VI), фосфару(III) і (V), натрыю, калію, магнію, кальцыю, алюмінію, жалеза(II) і (III), медзі(II), серабра(I), цынку;

складаць:

формулы аксідаў вугляроду(II) і (IV), серы(IV) і (VI), фосфару(III) і (V), натрыю, калію, магнію, кальцыю, алюмінію, жалеза(II) і (III), медзі(II), серабра(I), цынку па валентнасці;

ураўненні хімічных рэакцый кіслароду з вадародам, вугалем, серай, медзю, кальцыем, метанам; раскладання вады і аксіду ртуці(II).

### Тэма 3. Вадарод (7 гадзін)

Вадарод як хімічны элемент і простае рэчыва. Фізічныя ўласцівасці вадароду.

Хімічныя ўласцівасці вадароду: узаемадзеянне з кіслародам, хлорам, аксідам медзі(II).

Прымяненне вадароду.

Паняцце аб кіслотах. Формулы і назвы кіслот (серная, саляная, азотная, фосфарная, вугальная). Меры засцярогі пры рабоце з кіслотамі. Паняцце аб індыкатарах.

Атрыманне вадароду ў лабараторыі. Выдзяленне вадароду ў рэакцыях сернай і салянай кіслот з магніем і цынкам. Рэакцыі замяшчэння.

Солі - прадукты замяшчэння атамаў вадароду ў кіслотах на метал. Хімічныя формулы і назвы солей.

Дэманстрацыі

8. Атрыманне і збіранне вадароду.

9. Узоры кіслот і солей.

Лабараторныя доследы

3. Дзеянне кіслот на індыкатары.

4. Узаемадзеянне сернай і салянай кіслот з металамі.

Практычныя работы

3. Атрыманне вадароду і вывучэнне яго ўласцівасцей (1 гадзіна).

## АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: кіслата; соль; індыкатар; рэакцыя замяшчэння;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

рэчывы па формуле:

кіслоты: серную, саляную, азотную, фосфарную, вугальную;

солі: сульфаты, хларыды, нітраты, фасфаты, карбанаты натрыю, калію, магнію, кальцыю, жалеза(II), цынку; сульфаты, хларыды, нітраты, фасфаты алюмінію, жалеза(III), медзі(II) на прыкладзе сярэдніх солей;

колер індыкатараў (лакмусу, метыларанжу, універсальнай індыкатарнай паперы) у вадзе і растворах кіслот;

спосаб атрымання вадароду ў лабараторыі;

складаць:

формулы кіслот: сернай, салянай, азотнай, фосфарнай, вугальнай па назве;

формулы солей: сульфатаў, хларыдаў, нітратаў, фасфатаў, карбанатаў натрыю, калію, магнію, кальцыю, жалеза(II), цынку; сульфатаў, хларыдаў, нітратаў, фасфатаў алюмінію, жалеза(III), медзі(II) па валентнасці металу і кіслотнага астатку на прыкладзе сярэдніх солей;

ураўненні хімічных рэакцый вадароду з хлорам, аксідам медзі(II); сернай і салянай кіслот з магніем і цынкам.

### Тэма 4. Вада (5 гадзін)

Фізічныя ўласцівасці вады. Хімічныя ўласцівасці вады: узаемадзеянне з актыўнымі металамі (натрыем і каліем), аксідам кальцыю. Гідраксіды металаў. Паняцце аб асновах. Растваральныя і нерастваральныя асновы.

Шчолачы. Меры засцярогі пры рабоце са шчолачамі. Дзеянне раствораў шчолачаў на індыкатары.



Узаемадзеянне кіслот і шчолачаў (рэакцыя нейтралізацыі) як прыклад рэакцыі абмену.

Хімія і ахова навакольнага асяроддзя.

Дэманстрацыі

10. Узаемадзеянне вады з актыўнымі металамі.

11. Табліца растваральнасці.

12. Узаемадзеянне кіслот са шчолачамі (рэакцыя нейтралізацыі).

Лабараторныя доследы

5. Дзеянне шчолачаў на індыкатары.

Практычныя работы

4. Рэакцыя нейтралізацыі (1 гадзіна).

### АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: гідраксіды металаў, растваральныя (шчолачы) і нерастваральныя асновы, рэакцыя абмену, рэакцыя нейтралізацыі;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

рэчывы па формуле: гідраксіды натрыю, калію, кальцыю, магнію, алюмінію, жалеза(II) і (III), медзі(II), цынку;

колёр індыкатараў (лакмусу, метыларанжу, фенолфталеіну, універсальнай індыкатарнай паперы) у вадзе і растворах шчолачаў;

складаць:

формулы гідраксідаў натрыю, калію, кальцыю, магнію, алюмінію, жалеза(II) і (III), медзі(II), цынку па валентнасці металу;

ураўненні хімічных рэакцый вады з натрыем, каліем, аксідам кальцыю; рэакцый нейтралізацыі вывучаных кіслот і шчолачаў.

### ГЛАВА 3 ЗМЕСТ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА Ў VIII КЛАСЕ. АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Тэма 1. Асноўныя характарыстыкі рэчыва (12 гадзін)

Атам. Хімічны элемент. Малекула. Простыя і складаныя рэчывы. Адносная атамная і адносная малекулярная маса. Масавая доля хімічнага

элемента ў рэчыве. Хімічная рэакцыя. Хімічнае ўраўненне. Рэакцыі злучэння, раскладання, замяшчэння і абмену.

Колькасць (хімічная колькасць) рэчыва. Моль – адзінка колькасці рэчыва. Пастаянная Авагадра. Малярная маса. Малярны аб'ём газаў пры нармальных умовах.

Разліковыя задачы

1. Вылічэнне масавай долі хімічнага элемента па формуле рэчыва.
2. Вылічэнне колькасці рэчыва па яго масе і масы рэчыва па яго колькасці.
3. Вылічэнне колькасці газу па яго аб'ёме і аб'ёму газу па яго колькасці пры нармальных умовах (н. у.).
4. Вылічэнне па хімічных ураўненнях масы, колькасці або аб'ёму (для газаў, пры н. у.) па вядомай масе, колькасці або аб'ёме (для газаў, пры н. у.) аднаго з уступіўшых у рэакцыю або атрыманых рэчываў.

Дэманстрацыі

1. Узоры металаў, неметалаў і хімічных злучэнняў колькасцю адзін моль.

Практычныя работы

1. Колькасць рэчыва.

## АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Па выніках вывучэння тэмы вучні павінны:

ведаць:

хімічныя формулы аксідаў: вугляроду(II) і (IV), серы(IV) і (VI), фосфару(III) і (V), натрыю, калію, магнію, кальцыю, алюмінію, жалеза(II) і (III), медзі(II), серабра(I), цынку;

хімічныя формулы кіслот: сернай, салянай, азотнай, вугальнай, фосфарнай;

хімічныя формулы гідраксідаў натрыю, калію, кальцыю, магнію, алюмінію, жалеза(II) і (III), медзі(II);

хімічныя формулы солей: сульфатаў, хларыдаў, нітратаў, фасфатаў, карбанатаў натрыю, калію, магнію, кальцыю, жалеза(II), цынку; сульфатаў, хларыдаў, нітратаў, фасфатаў алюмінію, жалеза(III), медзі(II);

даваць азначэнні паняццям: колькасць рэчыва; моль; пастаянная Авагадра; малярная маса; малярны аб'ём газу (пры н. у.);

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

адрозніваць:

неарганічныя злучэнні розных класаў па формулах; тып хімічнай рэакцыі па ўраўненні (рэакцыі злучэння, раскладання, замяшчэння, абмену);

праводзіць матэматычныя вылічэнні пры рашэнні разліковых задач.

## Тэма 2. Найважнейшыя класы неарганічных злучэнняў (20 гадзін)

Аксіды. Састаў, фізічныя ўласцівасці, назвы. Класіфікацыя аксідаў: солеўтваральныя, кіслотныя, асноўныя, несолеўтваральныя.

Хімічныя ўласцівасці кіслотных аксідаў: узаемадзеянне з вадой, шчолачамі.

Хімічныя ўласцівасці асноўных аксідаў: узаемадзеянне з вадой, кіслотамі. Узаемадзеянне кіслотных і асноўных аксідаў паміж сабой. Атрыманне аксідаў: узаемадзеянне простых і складаных ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}_4$ ) рэчываў з кіслародам; раскладанне складаных рэчываў (карбанаты магнію і кальцыю) пры награванні. Прымяненне аксідаў.

Кіслоты. Састаў, фізічныя ўласцівасці, назвы. Класіфікацыя кіслот (кіслародзмяшчальныя і бескіслародныя, аднаасноўныя і многаасноўныя). Хімічныя ўласцівасці кіслот: узаемадзеянне з металамі, аксідамі металаў, асновамі і солямі. Рад актыўнасці металаў. Атрыманне кіслот узаемадзеяннем неметалаў (хлор, сера) з вадародам; узаемадзеяннем кіслотных аксідаў з вадой. Прымяненне кіслот.

Асновы. Састаў, фізічныя ўласцівасці, назвы. Класіфікацыя асноў: растваральныя (шчолачы) і нерастваральныя. Хімічныя ўласцівасці асноў: узаемадзеянне з кіслотнымі аксідамі, кіслотамі, солямі. Тэрмічнае раскладанне нерастваральных гідраксідаў. Атрыманне шчолачаў узаемадзеяннем аксідаў шчолачных і шчолачназямельных металаў з вадой. Атрыманне нерастваральных асноў узаемадзеяннем раствораў солей са шчолачамі. Прымяненне шчолачаў.

Солі. Састаў, фізічныя ўласцівасці, назвы. Растваральныя і нерастваральныя ў вадзе солі. Хімічныя ўласцівасці солей: узаемадзеянне з металамі, кіслотамі, шчолачамі, солямі. Тэрмічнае раскладанне карбанатаў. Атрыманне солей узаемадзеяннем металаў з неметаламі; асноўных аксідаў з кіслотнымі аксідамі; асноўных аксідаў з кіслотамі; кіслотных аксідаў са шчолачамі; солей з кіслотамі; солей са шчолачамі; солей з металамі; узаемадзеянне солей паміж сабой. Прымяненне солей.

Узаемасувязь паміж асноўнымі класамі неарганічных рэчываў.

Дэманстрацыі

2. Узаемадзеянне кіслотных і асноўных аксідаў з вадой.
3. Узаемадзеянне асноўнага аксіду з кіслатай.
4. Узаемадзеянне кіслотнага аксіду з растворам шчолачы.
5. Раскладанне нерастваральных асноў пры награванні.
6. Узаемадзеянне асноў з кіслатамі.

Лабараторныя доследы

1. Атрыманне нерастваральнай асновы.
2. Узаемадзеянне раствораў солей з металамі.

Практычныя работы

2. Хімічныя ўласцівасці солей (1 гадзіна).

## АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Па выніках вывучэння тэмы вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: класы неарганічных злучэнняў (аксіды, кіслоты, асновы, солі); тыпы хімічных рэакцый (злучэння, раскладання, замяшчэння, абмену); рэакцыя нейтралізацыі;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

класы неарганічных злучэнняў; тып хімічнай рэакцыі; хімічныя ўласцівасці кіслотных і асноўных аксідаў, кіслот, асноў і солей;

вызначаць:

прыналежнасць рэчыва да пэўнага класа неарганічных злучэнняў (аксіды, кіслоты, асновы, солі) па формуле; тып хімічнай рэакцыі па ўраўненні (рэакцыі злучэння, раскладання, замяшчэння, абмену);

характарызаваць:

хімічныя ўласцівасці вывучаных злучэнняў (на прыкладзе рэчываў, якія ўтвораны элементамі першых трох перыядаў, жалезам, меддзю, цынкам, каліем, кальцыем); вывучаныя спосабы атрымання аксідаў, кіслот, асноў і солей; узаемасувязь паміж класамі неарганічных злучэнняў;

састаўляць ураўненні рэакцый, якія характарызуюць хімічныя ўласцівасці вывучаных злучэнняў і спосабы іх атрымання;

аналізаваць:

вынікі лабараторных доследаў, практычных работ; вучэбную інфармацыю;

абыходзіцца:

з неарганічнымі рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем, нагрэвальнымі прыборамі;

праводзіць:

хімічны эксперымент; матэматычныя вылічэнні пры рашэнні разліковых задач;

карыстацца:

вучэбным дапаможнікам; правіламі бяспечных паводзін пры абыходжанні з рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і нагрэвальнымі прыборамі;

прымяняць:

вывучаныя паняцці і законы пры характарыстыцы саставу і ўласцівасцей рэчываў, хімічных рэакцый, спосабаў атрымання рэчываў; правілы бяспечных паводзін пры абыходжанні з рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і нагрэвальнымі прыборамі.

### Тэма 3. Будова атама.

Перыядычны закон і перыядычная сістэма хімічных элементаў  
(22 гадзіны)

Класіфікацыя хімічных элементаў (металы і неметалы). Паняцце аб амфатэрнасці на прыкладзе гідраксідаў алюмінію і цынку. Сямействы шчолачных металаў і галагенаў.

Перыядычны закон і перыядычная сістэма хімічных элементаў  
Д. І. Мендзялеева. Перыяды. Групы.

Будова атама: ядро і электронная абалонка. Састаў атамнага ядра (пратоны і нейтроны). Атамны нумар. Фізічны сэнс атамнага нумару. Масавы лік. Паняцце аб ізатопах і радыеактыўнасці.

Электронная будова атама. Паняцце аб электронным воблаку. Атамная арбіталь. Электронныя слаі. s-, p-Арбіталі. Энергетычны ўзровень і энергетычны падузровень. Узаемнае размяшчэнне ўзроўняў і падузроўняў па энергіі. Завершаны і незавершаны энергетычны ўзровень. Валентныя электроны. Электронныя канфігурацыі і схемы электроннай канфігурацыі атамаў элементаў першых трох перыядаў.

Перыядычнасць змянення атамнага радыуса, металічных і неметалічных уласцівасцей з павелічэннем атамнага нумара элементаў А-груп. Змяненне кіслотна-асноўных уласцівасцей аксідаў і гідраксідаў з павелічэннем атамнага нумара для элементаў А-груп. Фізічны сэнс нумара перыяду і нумара групы.

Характарыстыка хімічнага элемента па яго становішчы ў перыядычнай сістэме і будове атама. Сэнс перыядычнага закону.

Дэманстрацыі

7. Узоры металаў і неметалаў.

8. Розныя формы табліцы перыядычнай сістэмы.

Лабараторныя доследы

3. Атрыманне гідраксиду алюмінію (цынку) і вывучэнне яго ўласцівасцей.

Практычныя работы

3. Вывучэнне кіслотна-асноўных уласцівасцей гідраксідаў элементаў трэцяга перыяду.

## АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Па выніках вывучэння тэмы вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: перыяд і група перыядычнай сістэмы хімічных элементаў; галагены, шчолачныя металы; амфатэрнасць; атамная арбіталь; энергетычны ўзровень; энергетычны падузровень; валентныя электроны; атамны нумар, масавы лік, ізатопы;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

састаў атама; фармулёўку перыядычнага закону;

складаць:

электронна-графічныя схемы і формулы электронных канфігурацый атамаў хімічных элементаў першых трох перыядаў перыядычнай сістэмы;

характарызаваць:

хімічныя элементы па становішчы ў перыядычнай сістэме і будове атамаў; заканамернасці змянення атамнага радыуса, металічных і неметалічных уласцівасцей з павелічэннем атамнага нумара элементаў А-груп; змяненне кіслотна-асноўных уласцівасцей аксідаў і гідраксідаў з павелічэннем атамнага нумара для элементаў А-груп;

тлумачыць:

заканамернасць змянення ўласцівасцей атамаў хімічных элементаў для элементаў першых трох перыядаў і А-груп.

Тэма 4. Хімічная сувязь (14 гадзін)

Хімічная сувязь.

Кавалентная сувязь: непалярная і палярная. Электраадмоўнасць. Адзінарныя і кратныя сувязі. Электронныя і структурныя формулы рэчываў.

Іонная сувязь. Паняцце аб іонах. Катыёны і аніёны.

Металічная сувязь.

Міжмалекулярнае ўзаемадзеянне. Паняцце аб вадароднай сувязі на прыкладзе вады.

Паняцце пра тыпы крышталёў (крышталічных структур): атамных (на прыкладзе алмазу); малекулярных (на прыкладзе ёду); іонных (на прыкладзе хларыду натрыю); металічных (на прыкладзе натрыю). Рэчывы малекулярнай і немалекулярнай будовы. Формульная адзінка. Адносная формульная маса. Уплыў тыпу крышталічнай структуры на фізічныя ўласцівасці рэчыва (цвёрдасць, тэмпературу плаўлення, электраправоднасць).

Ступень акіслення. Працэсы акіслення і аднаўлення. Акісляльна-аднаўленчыя рэакцыі. Метад электроннага балансу.

Акісляльна-аднаўленчыя рэакцыі вакол нас.

Дэманстрацыі

9. Узоры рэчываў з кавалентным, іонным і металічным тыпам хімічнай сувязі.

10. Акісляльна-аднаўленчыя рэакцыі.

Лабараторныя доследы

4. Складанне мадэлей малекул.

Практычныя работы

4. Рашэнне эксперыментальных задач (1 гадзіна).

## АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Па выніках вывучэння тэмы вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: хімічная сувязь, кавалентная сувязь; электраадмоўнасць; іон, катыён, аніён, іонная сувязь; металічная сувязь; ступень акіслення; адноўнік, акісляльнік, аднаўленне, акісленне;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

тып хімічнай сувязі; тып крышталічнай структуры;

адрозніваць:

рэчывы з розным тыпам хімічнай сувязі па формулах; электронныя і структурныя формулы;

вызначаць:

тып хімічнай сувязі ў простым рэчыве; тып хімічнай сувязі паміж атамамі металу і неметалу, паміж атамамі неметалаў з рознымі значэннямі электраадмоўнасці; ступень акіслення атама ў злучэнні па хімічнай формуле рэчыва; рэчыва-акісляльнік і рэчыва-адноўнік па ўраўненні акісляльна-аднаўленчай рэакцыі;

складаць:

электронныя і структурныя формулы вывучаных неарганічных злучэнняў;

расстаўляць каэфіцыенты ва ўраўненнях акісляльна-аднаўленчых рэакцыі метадам электроннага балансу.

## **ГЛАВА 4**

### **ЗМЕСТ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА Ў ІХ КЛАСЕ. АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ**

Тэма 1. Паўтарэнне асноўных пытанняў курса хіміі VIII класа (6 гадзін)

Асноўныя класы неарганічных рэчываў.

Будова атама і перыядычны закон.

Хімічная сувязь, яе прырода і тыпы.

Акісляльна-аднаўленчыя рэакцыі. Метад электроннага балансу.

Якасная і колькасная характарыстыкі саставу раствораў.

### **АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ**

Вучні павінны:

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

вызначаць:

прыналежнасць рэчыва да пэўнага класа неарганічных злучэнняў па хімічнай формуле; тып хімічнай рэакцыі па ўраўненні; тып хімічнай сувязі і ступень акіслення атама ў злучэнні па формуле; растваральнасць рэчываў па табліцы растваральнасці;

складаць:

ураўненні акісляльна-аднаўленчых рэакцый, карыстаючыся метадам электроннага балансу;



характарызаваць:

фізічныя і хімічныя ўласцівасці вывучаных злучэнняў; узаемасувязь паміж класамі неарганічных злучэнняў; хімічныя элементы па становішчы ў перыядычнай сістэме і будове атамаў; заканамернасці змянення хімічных уласцівасцей простых рэчываў, аксідаў і гідраксідаў элементаў А-груп у перыядах і груп; састаў раствораў;

праводзіць:

разлікі па ўраўненнях хімічных рэакцый з выкарыстаннем паняццяў: колькасць рэчыва, масавая доля рэчыва ў сумесі (растворы), малярная канцэнтрацыя;

карыстацца:

вучэбным дапаможнікам; табліцай растваральнасці кіслот, асноў, солей у вадзе; табліцай «Перыядычная сістэма хімічных элементаў Д. І. Мендзялеева»;

прымяняць:

вывучаныя паняцці і законы пры характарыстыцы саставу і ўласцівасцей рэчываў, хімічных рэакцый.

## Тэма 2. Электралітычная дысацыяцыя (11 гадзін)

Электраліты і неэлектраліты.

Электралітычная дысацыяцыя рэчываў з розным тыпам хімічных сувязей. Іоны ў растворах электралітаў. Моцныя і слабыя электраліты. Электралітычная дысацыяцыя слабых электралітаў як абарачальны працэс. Электралітычная дысацыяцыя кіслот, асноў і солей.

Рэакцыі іоннага абмену. Умовы неабарачальнага праходжання рэакцый іоннага абмену паміж растворамі электралітаў (утварэнне нерастваральнага прадукту, газападобнага рэчыва, слабага электраліту). Ураўненні хімічных рэакцый у малекулярнай і іоннай формах.

Дэманстрацыі

1. Выпрабаванне рэчываў і іх раствораў на электрычную праводнасць.
2. Рэакцыі іоннага абмену паміж растворамі электралітаў.

Лабараторныя доследы

1. Выяўленне іонаў вадароду і гідраксід-іонаў у растворах.

Практычныя работы

1. Рэакцыі іоннага абмену паміж растворамі электралітаў (1 гадзіна).

## АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

### ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: электраліты і неэлектраліты; электралітычная дысацыяцыя; аніён, катыён; рэакцыі іоннага абмену; ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:  
назваць:  
умовы неабарачальнага праходжання рэакцый іоннага абмену;  
адрозніваць:  
ураўненні рэакцый, запісаныя ў малекулярнай, поўнай і скарачанай іоннай формах;  
складаць:  
ураўненні хімічных рэакцый, якія характарызуюць хімічныя ўласцівасці вывучаных злучэнняў, у малекулярнай і іоннай формах;  
тлумачыць электраправоднасць раствораў электралітаў;  
абыходзіцца:  
з неарганічнымі рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем, награвальнымі прыборамі;  
праводзіць:  
выяўленне іонаў вадароду і гідраксід-іонаў у растворы; рэакцыі паміж растворамі электралітаў;  
карыстацца:  
вучэбным дапаможнікам; табліцай растваральнасці кіслот, асноў, солей у вадзе; табліцай «Перыядычная сістэма хімічных элементаў Д.І. Мендзялеева»; правіламі бяспечных паводзін пры абыходжанні з рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і награвальнымі прыборамі;  
прымяняць:  
вывучаныя паняцці і законы пры характарыстыцы саставу і ўласцівасцей рэчываў, хімічных рэакцый, рашэнні разліковых задач.

### Тэма 3. Неметалы (30 гадзін)

Агульная характарыстыка неметалаў.

Хлор. Становішча ў перыядычнай сістэме хімічных элементаў.

Электронная будова атама хлору. Хлор у прыродзе.

Фізічныя ўласцівасці хлору. Хімічныя ўласцівасці хлору: узаемадзеянне з металамі, вадародам.

Хлоравадарод. Саляная кіслата. Хімічныя ўласцівасці салянай кіслаты: дзеянне на індыкатары; узаемадзеянне з металамі, асноўнымі аксідамі, асновамі і солямі. Хларыды. Якасная рэакцыя на хларыд-іоны. Прымяненне салянай кіслаты і хларыдаў.

Кісларод. Становішча ў перыядычнай сістэме хімічных элементаў.

Электронная будова атама. Кісларод у прыродзе.

Алатропныя мадыфікацыі кіслароду (кісларод, азон). Фізічныя ўласцівасці кіслароду. Хімічныя ўласцівасці кіслароду: узаемадзеянне з металамі, вадародам. Акісленне складаных рэчываў (аксіду вугляроду(II), метану) кіслародам. Прымяненне кіслароду.

Сера. Становішча ў перыядычнай сістэме хімічных элементаў. Электронная будова атамаў. Сера ў прыродзе.

Фізічныя ўласцівасці серы. Хімічныя ўласцівасці серы: узаемадзеянне з металамі, вадародам, кіслародам. Прымяненне серы.

Аксіды серы(IV) і серы(VI), іх узаемадзеянне з вадой. Узаемадзеянне аксіду серы(VI) са шчолачамі і асноўнымі аксідамі з утварэннем сярэдніх солей.

Серная кіслата, фізічныя ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці разбаўленай сернай кіслаты: дзеянне на індыкатары, узаемадзеянне з металамі, асноўнымі аксідамі, асновамі, солямі. Асаблівасці ўзаемадзеяння канцэнтраванай сернай кіслаты з металамі на прыкладзе рэакцыі з меддзю. Солі сернай кіслаты: сульфаты натрыю, калію, барыю. Якасная рэакцыя на сульфат-іоны. Прымяненне сернай кіслаты і сульфатаў.

Азот. Становішча ў перыядычнай сістэме хімічных элементаў. Электронная будова атамаў. Азот у прыродзе.

Простае рэчыва, яго фізічныя ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці азоту: узаемадзеянне з вадародам; кіслародам з утварэннем аксіду азоту(II).

Аміяк, яго фізічныя ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці аміяку: узаемадзеянне аміяку з кіслародам, вадой і кіслотамі. Прымяненне аміяку.

Азотная кіслата, яе фізічныя ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці разбаўленай азотнай кіслаты: дзеянне на індыкатары, узаемадзеянне з асноўнымі аксідамі, асновамі, солямі. Асаблівасці ўзаемадзеяння канцэнтраванай азотнай кіслаты з металамі на прыкладзе рэакцыі з меддзю. Нітраты. Прымяненне азотнай кіслаты і нітратаў.

Фосфар. Становішча ў перыядычнай сістэме хімічных элементаў. Электронная будова атама. Фосфар у прыродзе.

Простае рэчыва, яго фізічныя ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці фосфару: узаемадзеянне з кіслародам з утварэннем аксіду фосфару(V).

Акід фосфару(V). Фосфарная кіслата, яе кіслотныя ўласцівасці. Солі фосфарнай кіслаты. Прымяненне фосфарнай кіслаты і фасфатаў.

Паняцце аб мінеральных угнаеннях.

Вуглярод. Становішча ў перыядычнай сістэме хімічных элементаў. Электронная будова атама. Вуглярод у прыродзе.

Алатропныя мадыфікацыі вугляроду (алмаз, графіт), іх фізічныя

ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці вугляроду: узаемадзеянне з кіслародам.

Аксід вугляроду(II): фізічныя ўласцівасці, таксічнасць. Хімічныя ўласцівасці: гарэнне, узаемадзеянне з аксідам медзі(II).

Аксід вугляроду(IV). Атрыманне. Фізічныя ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці: узаемадзеянне з вадой (утварэнне вугальнай кіслаты), шчолачамі (утварэнне карбанатаў), аксідамі шчолачных металаў і кальцыю. Якасная рэакцыя на вуглякіслы газ з вапнавай вадой.

Вугальная кіслата. Карбанаты. Хімічныя ўласцівасці карбанатаў: узаемадзеянне з кіслотамі, тэрмічнае раскладанне карбанату кальцыю. Паняцце аб кіслых солях. Гідракарбанаты натрыю, кальцыю і магнію. Якасная рэакцыя на карбанат-іоны. Карбанат кальцыю ў прыродзе (мел, вапняк, мармур).

Паняцце аб арганічных рэчывах. Асаблівасці атама вугляроду (валентнасць, здольнасць утвараць адзінарныя і кратныя сувязі, лінейныя, разгалінаваныя і цыклічныя структуры малекул) як прычына разнастайнасці арганічных рэчываў. Значэнне арганічных рэчываў у прыродзе і жыцці чалавека.

Крэмній. Становішча ў перыядычнай сістэме хімічных элементаў. Электронная будова атамаў. Крэмній у прыродзе.

Крэмній як простае рэчыва, яго фізічныя ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці крэмнію: узаемадзеянне з кіслародам.

Аксід крэмнію(IV): фізічныя ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці: узаемадзеянне з растворамі шчолачаў з утварэннем сілікатаў.

Крэмніевая кіслата: атрыманне дзеяннем моцных кіслот на раствор сілікату натрыю, раскладанне пры награванні.

Прымяненне злучэнняў крэмнію: паняцце аб будаўнічых матэрыялах (цэмент, бетон, кераміка, шкло).

Практычны выхад прадукту рэакцыі.

Дэманстрацыі

3. Узоры простых рэчываў неметалаў.

4. Узаемадзеянне канцэнтраванай сернай кіслаты з меддзю.

5. Растварэнне аміяку ў вадзе.

6. Узаемадзеянне канцэнтраванай азотнай кіслаты з меддзю.

7. Узоры мінеральных угнаенняў.

8. Якасная рэакцыя на вуглякіслы газ.

9. Узаемадзеянне карбанатаў з кіслотамі.

10. Атрыманне крэмніевай кіслаты.

11. Узоры шкла і будаўнічых матэрыялаў.

Разліковыя задачы

1. Вылічэнні па ўраўненнях хімічных рэакцый масы, колькасці або аб'ёму (для газаў, пры н. у.) па вядомай масе, колькасці або аб'ёме (для газаў, пры н. у.) аднаго з уступіўшых у рэакцыю або атрыманых рэчываў, калі адно з рэчываў узята з лішкам.

2. Разлікі па хімічных ураўненнях з улікам практычнага выхаду прадукту рэакцыі.

Лабараторныя доследы

2. Якасная рэакцыя на хларыд-іоны.

3. Якасная рэакцыя на сульфат-іоны.

4. Якасная рэакцыя на карбанат-іоны.

5. Распазнаванне іонаў кіслотных астаткаў (хларыд-, сульфат- і карбанат-іонаў).

Практычныя работы

2. Атрыманне і вывучэнне ўласцівасцей аксиду вугляроду(IV) (1 гадзіна).

3. Рашэнне эксперыментальных задач па тэме "Неметалы" (1 гадзіна).

## АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: якасная рэакцыя; алатропія; галагеніды; сілікаты; арганічныя злучэнні;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

фізічныя і хімічныя ўласцівасці неметалаў і іх злучэнняў; якасныя рэакцыі на іоны  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ;

складаць:

ураўненні рэакцый, якія характарызуюць хімічныя ўласцівасці вывучаных злучэнняў;

абыходзіцца:

з неарганічнымі рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем, награвальнымі прыборамі;

праводзіць:

разлікі па ўраўненнях хімічных рэакцый, калі адно рэчыва ўзята з лішкам; з улікам практычнага выхаду прадукту рэакцыі;

якасныя рэакцыі на іоны  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ;

хімічны эксперымент;

карыстацца:

вучэбным дапаможнікам; табліцай растваральнасці кіслот, асноў, солей

у вадзе; табліцай «Перыядычная сістэма хімічных элементаў Д.І.Мендзялеева»; правіламі бяспечных паводзін пры абыходжанні з рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і награвальнымі прыборамі;

прымяняць:

вывучаныя паняцці і законы пры характарыстыцы саставу і ўласцівасцей рэчываў, хімічных рэакцый, спосабаў атрымання рэчываў, рашэнні разліковых задач.

#### Тэма 4. Металы (17 гадзін)

Становішча металаў у перыядычнай сістэме хімічных элементаў і асаблівасці электроннай будовы іх атамаў.

Простыя рэчывы металы, іх фізічныя ўласцівасці. Паняцце аб сплавах. Прымяненне металаў і сплаваў. Біялагічная роля металаў.

Агульныя хімічныя ўласцівасці металаў: узаемадзеянне з неметаламі, вадой, разбаўленымі кіслотамі, воднымі растворамі солей. Рад актыўнасці металаў.

Паняцце аб карозіі жалеза.

Злучэнні металаў: асноўныя аксіды, асновы, амфатэрныя аксіды і гідрааксіды, солі.

Якаснае выяўленне катыёнаў кальцыю і барыю ў растворах іх солей.

Паняцце пра жорсткасць вады.

Знаходжанне металаў у прыродзе. Хімічныя спосабы атрымання металаў з іх прыродных злучэнняў: аднаўленне вугляродам, аксідам вугляроду(II), вадародам, металамі.

Паняцце аб электrolізе на прыкладзе расплаву NaCl.

Дэманстрацыі

12. Узоры металаў і сплаваў.

13. Узаемадзеянне металаў з кіслародам, вадой.

14. Якасныя рэакцыі на іоны кальцыю і барыю.

Лабараторныя доследы

6. Узаемадзеянне металаў з растворамі кіслот.

7. Узаемадзеянне металаў з растворамі солей.

8. Памяншэнне жорсткасці вады.

Практычныя работы

4. Рашэнне эксперыментальных задач па тэме «Металы» (1 гадзіна).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ  
ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:  
даваць азначэнні паняццям: рад актыўнасці металаў; сплавы;  
электrolіз; карозія жалеза; жорсткасць вады;  
ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:  
назваць:  
фізічныя і хімічныя ўласцівасці металаў і іх злучэнняў; якасныя рэакцыі  
на іоны  $\text{Ca}^{2+}$  і  $\text{Ba}^{2+}$ ; прычыны карозіі жалеза і спосабы яе папярэджання;  
складаць:  
ураўненні рэакцый, якія характарызуюць хімічныя ўласцівасці  
вывучаных злучэнняў;  
тлумачыць:  
прычыны жорсткасці вады і спосабы пазбаўлення ад яе;  
абыходзіцца:  
з неарганічнымі рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным  
абсталяваннем, награвальнымі прыборамі;  
праводзіць:  
якасныя рэакцыі на іоны  $\text{Ca}^{2+}$  і  $\text{Ba}^{2+}$ ; хімічны эксперымент;  
карыстацца:  
вучэбным дапаможнікам; табліцай растваральнасці кіслот, асноў, солей  
у вадзе; табліцай «Перыядычная сістэма хімічных элементаў  
Д.І.Мендзялеева»; правіламі бяспечных паводзін пры абыходжанні з  
рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і награвальнымі  
прыборамі;  
прымяняць:  
вывучаныя паняцці і законы пры характарыстыцы саставу і  
ўласцівасцей рэчываў, хімічных рэакцый, спосабаў атрымання рэчываў,  
рашэнні разліковых задач.

### Тэма 5. Абагульненне ведаў (2 гадзіны)

Хімія вакол нас. Хімія і ахова навакольнага асяроддзя.

### АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

характарызаваць:

ролю хіміі ў паўсядзённым жыцці і вырашэнні экалагічных праблем.