

Sh.M.Mukhtarova, Zh.K.Kabylbekova

The impact of the course «Self» on the formation of professionally significant qualities of a future teacher

In the article the questions of becoming of pedagogical meaningful qualities of teacher are examined in a course «Self-knowledge». Students of pedagogical specialities of бакалавриата. An enormous value is spared to becoming of personality and professional qualities of teacher, through a self-education, self-actualization. One of main tasks of the modern system of pedagogical education is preparation of highly skilled teacher, that will be able to pawn bases of new pedagogical practice, realize new conception of secondary education at school of the third millennium.

References

- 1 *Kazhstanskaya pravda*, 2007, August, 15.
- 2 *Kazhstanskaya pravda*, 2010, December, 14.
- 3 Ushinsky K.D. *The person as education subject*: Works, Moscow-Leningrad: Publ. house of NPA of RSFSR, 1950, 8, p. 11–283.
- 4 *Anthology of pedagogical thought of Kazakhstan*, ed. K.B.Zharikbayev, S.K.Kaliyev, Almaty: Rauan, 1995, 512 p.
- 5 Gazman O.S. *New values of education: care — support consultation*: collection of articles, Moscow: Innovator, 1996.
- 6 Nysanbayev A.N., Solov'yova G.G. *Change with children (philosophical underpinnings of the subject «Self-knowledge»)*, Almaty: It is computer-publishing center of Institute of philosophy and MON RK political science, 2002, 61 p.
- 7 *The state obligatory standard in the subject «Self-knowledge»*, Almaty: NNPOOTs of «Bobek», 2006, 74 p.
- 8 Kudysheva B.K. *Pedagogical skill and best practices of self-knowledge: achievements, updating*, Materials of the international scientific and practical conference (on April 28–29, 2010), Arkalyk, 2010, 518 p.

ӘОЖ 378.357 5 41

Д.К.Берді, Қ.М.Беркімбаев, Б.Қ.Мұхамеджанов, Р.Е.Пралиева

Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан
(E-mail: dinar-1985@mail.ru)

Болашақ химия мұғалімдерін білімді ақпараттандыру жағдайында даярлығын қалыптастыру мазмұны

Мақалада ақпараттық қоғам жағдайында болашақ химия мұғаліміне ақпараттық-телекоммуникациялық технология құралдарын өзіндік білім алуға қолданылуы мен оның мүмкіндіктерін кәсіби қызметтеріне танымдық және дидактикалық құрал ретінде пайдалану дағдыларын қалыптастырылуы қарастырылды. Сонымен қатар «Бейорганикалық химия» пәні бойынша білімді ақпараттандыру жағдайында болашақ химия мұғалімдерін даярлығын қалыптастырудың мазмұны анықталды. «Бейорганикалық химия» пәнінен ақпараттық-телекоммуникациялық технологиялар қолдану нәтижесінде өткізілген сабақтардың әдістемелері жасалынды.

Кілт сөздер: білімді ақпараттандыру, болашақ мұғалім, ақпараттық-телекоммуникациялық технологиялар.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеті — ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау; оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу», — деп білім беру жүйесін одан әрі дамыту міндеттерін көздейді.

Ақпараттық қоғам жағдайында болашақ химия мұғаліміне ақпараттық білім негіздерін игерту, ақпараттық-телекоммуникациялық технология (АТТ) құралдарын өзіндік білім алуға қолдану мен оның мүмкіндіктерін кәсіби қызметтеріне танымдық және дидактикалық құрал ретінде пайдалану

дағдыларын қалыптастыру қажеттігі туындайды. Олай болса, бұл қоғам кез келген болашақ химия мұғалімінен өз пәнінің терең білгірі ғана болу емес, теориялық-әдіснамалық, нормативтік-құқықтық, психологиялық-педагогикалық, дидактикалық, әдістемелік тұрғыдан ақпараттық сауатты және ақпараттық технология (АТ) құралдарының мүмкіндіктерін жан-жақты игерген ақпараттық құзырлылығы қалыптасқан маман болуын талап етіп отыр.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында: «Білім беру жүйесінің міндеттері ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға, дамытуға және кәсіптік шыңдауға бағытталған сапалы білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау, оқытудың жаңа технологияларын, оның ішінде кәсіптік білім беру бағдарламаларының қоғам мен еңбек нарығының өзгеріп отырған қажеттеріне тез бейімделуіне ықпал ететін кредиттік, қашықтан оқыту, ақпараттық-телекоммуникациялық технологияларды енгізу және тиімді пайдалану», — деп атап көрсеткен. Қазіргі уақытта әрбір мұғалімнің алдына қойылып отырған міндеттердің бірі — оқытудың әдіс-тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру, жаңа педагогикалық технологияларды меңгеру.

Қазіргі білім беру саласындағы оқытудың озық технологияларын меңгермейінше, сауатты, жан-жақты маман болу мүмкін емес. Жаңа технологияны меңгеру мұғалімнің интеллектуалдық, кәсіптік, адамгершілік, рухани, азаматтық және басқа да көптеген адами келбетінің қалыптасуына әсерін тигізеді, әрі өзін-өзі дамытып, оқу-тәрбие үрдісін тиімді ұйымдастыруына көмектеседі. Яғни жаңа технологияларды меңгеру жаңа тұрпатты мұғалімді қалыптастыруға қойылатын негізгі талап болып отыр. Ақпараттық-телекоммуникациялық технологияларды қолдану арқылы жаңа тұрпатты мұғалімді дайындаумен қатар, мұғалімдердің болашақ кәсіби қызметінде ақпараттық-телекоммуникациялық технологияларды еркін қолдана алатын дәрежеге жеткізуге болады. Қазіргі білім беру саласындағы басты міндет — білім мазмұнына жаңалық енгізудің тиімді жаңа әдістерін іздестіру мен оларды жүзеге асыра алатын жаңашыл мұғалімдерді даярлау.

Химияны оқытуда жаңа ақпараттық-телекоммуникациялық технологияны пайдалану мақсаттылықты және әдістемелік негізділікті қажет етеді. Егер информатиканы оқытуда компьютерді қолдану қабілеті мақсат болса, онда химияны оқытуда — бұл оқыту үдерісін байытып, студенттің тұлғалық дамуы мен қарым-қатынастың жаңа мәдениетін қалыптастыра отырып, мұғалімнің педагогикалық шеберлігін дамытуға септігін тигізетін, химиялық білім берудің оқыту мақсаттарына жетудің құралына айналады [1].

С.Г.Григорьев пен В.В.Гриншкун ақпараттық және телекоммуникациялық технологияға төмендегіше анықтама береді: «Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар — ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу, бейнелеу және тасымалдаудың түрлі әдістері, тәсілдері мен алгоритмдерін сипаттайтын жалпылама ұғым».

«Ақпараттық-телекоммуникациялық технологиялар — компьютерлік техника негізінде ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу және тасымалдау істерін қамтамасыз ететін математикалық және кибернетикалық тәсілдер мен техникалық құралдар жиыны». Жоғары білім беруде ақпараттық-телекоммуникациялық технологиялардың жиі кездесетін осы анықтамасы кеңінен қолданылады. Ақпараттық-телекоммуникациялық технологиялар қазіргі оқыту технологиясын интерактивті бағдарламалық-әдістемелік сүйемелдеумен қамтамасыз ететін компьютерлік техника, телекоммуникациялық байланыс құралдары, инструменталдық бағдарламалық құралдар жиыны.

Оқыту үдерісіндегі заманауи ақпараттық-телекоммуникациялық танымдық әрекеттерді басқару үдерісі мен технологиялардың негізгі міндеттері заманауи ақпараттық білім қорларына қол жеткізудің интерактивті ортасын жасау ісі болып табылады.

АТТ-ды оқытудың басқа әдістерімен салыстырғанда білім беру үдерісінің жоғарғы деңгейін қамтамасыз еткен жағдайда ғана пайдаланған дұрыс. Осылай химияны оқыту барысында АТТ пайдалану жаңа оқу материалын меңгеру (оқыту презентациялары), қабілеттер мен дағдыларды шыңдау (оқу тестілеуі), химиялық оқыту тәжірибесі мен сандық есептеулер барысында анағұрлым тиімді.

Химияны оқытудың дәстүрлі әдістемесіндегі техникалық құралдарды қолдану қатарына компьютерді қолдану мәселесі енді. Химияны оқыту әдістемесіне компьютерді енгізіп, сабақты неғұрлым сапалы өту студенттердің сабақты оқуға деген ынтасын арттыру болып табылады. Оқыту барысында компьютерлік техниканы қолдану химия мұғаліміне есеп шығару барысында химиялық құбылыстарды көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік береді.

Химия сабағында оқытуда дәстүрлі оқыту әдістерін жетілдіріп, химиялық құбылыстарды түсіндірудің АТТ әдістемесін төмендегідей кесте түрінде ұсынамыз кестені қара:

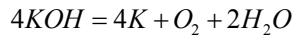
Химиялық құбылыстарды түсіндіруде дәстүрлі және АТТ-ны қолдануды салыстыру

Дәстүрлі әдістер	Ақпараттық-телекоммуникациялық технологияларды қолдану әдістері
<p style="text-align: center;">1</p> <p>1. Плакат арқылы сілтілік металдарға сипаттама</p>  <p style="text-align: center;">ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ ЖАЛПЫ СИПАТТАМАСЫ ns^1 жалпы электрондық тығыздығы</p> <p>Атом радиусы өседі Li, Na, K, Rb, Cs, Fr</p> <p>Максималды тотығу дәрежесі Тотықсыздандырғыш қасиеті артады</p> <p>Тығыздығы, электртерістілігі, иондық әлеуеті аз және қайнау, балқу температуралары төмен өте жұмсақ металдар. Аминдерде, эфирлерде, сұйық аммиакта ерігіш, төтенше реакцияға түсуге қабілетті. Оксидтер мен гидроксидтер күшті негіздер болып табылады</p> <p>Сілтілік металдарды алу жолдары:</p> <ol style="list-style-type: none"> Бұл металдардың хлоридтерінің немесе гидроксидтерінің балқымаларын электролиздеу арқылы: $4KOH = 4K + O_2 + 2H_2O$. $2KF + CaC_2 \xrightarrow{t} 2K + 2C + CaF_2$. <p>Сілтілердің химиялық қасиеті: Әрекеттеседі:</p> <ol style="list-style-type: none"> Оттегімен: $2Na + O_2 = Na_2O_2$ (қалыпты жағдайда) $4Li + O_2 = 2Li_2O$ (тек литийдің оксиді); Галогендермен: $2Na + Cl_2 = 2NaCl$ (галогенид). Қыздырғанда күкіртпен: $2Na + S = Na_2S$ (сульфид). Азотпен: $6Na + N_2 = 2Na_3N$ (нитрид) Қыздырғанда сумен: $2Na + H_2 = 2NaH$ (гидрид). Сумен: $2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2$ 	<p>2</p> <p>Электрондық оқулықтың көмегімен сілтілік металдардың алу жолдарын, химиялық және физикалық қасиеттерін көрсетуге болады. Мысалы, Li элементіне тоқталайық</p>  <p>ЛИТИЙ</p> <p>Элемент таңбасы Li Реттік нөмірі 3 Атомдық массасы 6,94</p> <p>Ашылуы Электронды құрылымы Табии қосылысы Алыну жолдары Химиялық қасиеттері Физикалық қасиеттері Қолданылуы</p> <p>ЛИТИЙ. Электрондық құрылымы</p> <p>Энергетикалық деңгейлер</p> <p>ЛИТИЙ. Физикалық қасиеті</p> <p>Литий оқ күміс түсті жұмсақ, сұйық және, ауада оңай тотығатын, сымқ, металлдық жақтығы бар, сипілік металл табиғи жатады. Плазмалдан оңай келеді, тіпті тырналған сымат қандырауға баулады. Ауада тез тотығатын бабаландыртан қоросқан май бойынша тамир бағдарына сартайды.</p>

1

Сілтілік металдарды алу жолдары:

1. Бұл металдардың хлоридтерінің немесе гидроксидтерінің балқымаларын электролиздеу арқылы:



2. $2KF + CaC_2 \xrightarrow{t} 2K + 2C + CaF_2$

Сілтілердің химиялық қасиеті:

Әрекеттеседі:

1. Оттегімен: $2Na + O_2 = Na_2O_2$

(қалыпты жағдайда)

$4Li + O_2 = 2Li_2O$ (тек литийдің оксиді);

2. Галогендермен: $2Na + Cl_2 = 2NaCl$

(галогенид)

3. Қыздырғанда күкіртпен:

$2Na + S = Na_2S$ (сульфид)

4. Азотпен: $6Na + N_2 = 2Na_3N$ (нитрид)

5. Қыздырғанда сумен:

$2Na + H_2 = 2NaH$ (гидрид)

6. Сумен: $2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2$

2

ЛИТИЙ. Химиялық қасиеті

Литий галогендермен тікелей әрекеттесті, тұз түзеді. Фтор, хлорда литий өздігінен тұтанады.

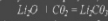


Сұйық броммен жайбарылату әрекеттеседі, ал көптеп қалың-ақиды барит ұянығы түзеді.

2. Литий суға өте тез ериді:



Қыздыру барысында литий суға көп жағылып жинады да Li_2O литий оксидін түзеді. Li_2O қызыл балқималы, суға өте сілтілік металл оксидтерге қарағанда бағалы әрекеттесетін металл оксиді. $Li_2O + CO_2 = Li_2CO_3$

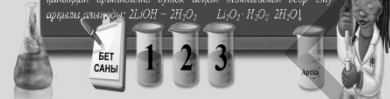


Ал, Li_2O нәзік сұйық оттегімен өзін біліп тұтылады



Өзге сілтілік металдардай литий, тіптінен тікелей әрекеттесті осыған тотық барысында Li_2O_2 түзеді.

Литий пероксиді - литий аниондарының аспиринмен қанармен әрекеттеседі суға асаған тотықыммен аса әту арқылы алынады: $2LiOH + H_2O_2 = Li_2O_2 + H_2O + 2H_2O$



ЛИТИЙ. Алынуы

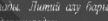
Лабораторияда литий әзірлеу әдісіне арқылы литий алынады.



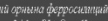
Өндірісте литийді көп жағдайда литий хлоридінің балқымалық электролиздеу арқылы алады. Мұның бұл кезінде литий карбонаты, литий хлориді алады. Литий хлоридінің балқымалық, асаған қалып тұтынығында электролизге ұянығында: Катод (балқит) - $Li + e \rightarrow Li$ сұйық



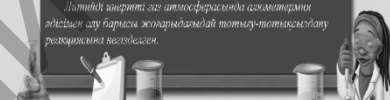
Аса таза (өзге қиыны) литийді $Li + Li_2O$ қоспасымен электролиздеу арқылы алады. Литий су барысында төмендеген реакциялар да пайдаланылады:



Кремний арқылы ферролитий қалдынады.



Литийді анықтай аса атмосферасында аниондармен әрекеттесті аса барысы жоғарыдағы тотықтатығы аса реакциясымен көрсетіледі.

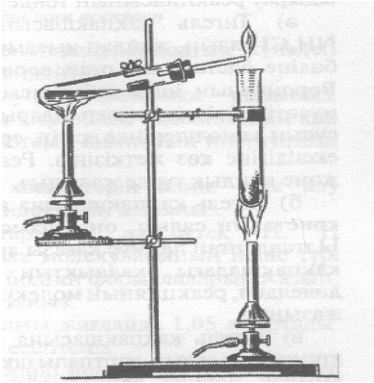

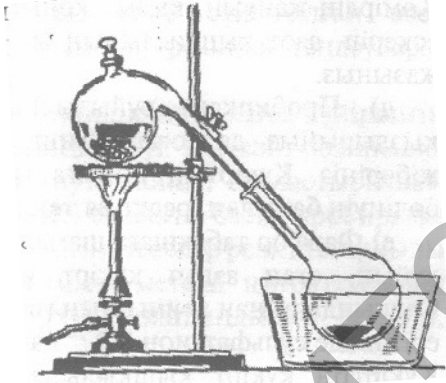



Сілтілік металдардың кейбір қасиеттері

Атомдық номері	Атауы, таңбасы	Атом радиусы, нм	Иондық радиусы, нм	Иондану потенциалы, эВ	Электртерістіліктері	t _{қай} , °C
3	Литий Li	0,152	0,078	5,32	0,98	13 47
11	Натрий Na	0,190	0,098	5,14	0,93	88 3
19	Калий K	0,227	0,133	4,34	0,82	77 4
37	Рубидий Rb	0,248	0,149	4,18	0,82	68 8
55	Цезий Cs	0,265	0,165	3,89	0,79	67 8

Бейнеәжірібелер арқылы сілтілік металдардың химиялық қасиеттерін көрсетуге болады



1	2
<p>Азот және оның қосылыстарының қарапайым лабораториялық жағдайда және бейнетәжірибелер арқылы алынуын қарастырайық.</p>	
<p style="text-align: center;">1. Аммиактың жануы</p>	
<p style="text-align: center;">Қарапайым лабораториялық жайдайда</p> 	<p style="text-align: center;">Бейнетәжірибе арқылы</p> 
<p style="text-align: center;">2. Азот қышқылын алу</p>	
	

Зерттеу жұмысымыздың нәтижесінде химияны оқытуда білім беруді ақпараттандырудың негізгі бағыттары қарастырылды:

- АТТ құралдарымен білім беру мекемелерінің материалдық қорын, әсіресе химия кабинетін жабдықтау (компьютерлік құрылғылар мен бағдарламалық қамсыздандыру);
- электрондық білім беру қорларын (анықтамалық-ақпараттық, бақылаушылық, диагностикалық, интерактивтік) химияны оқыту үдерісі мен оның нәтижелерін бақылау барысында пайдалану мақсатында құру;
- химияны оқытудың дәстүрлі формаларымен, әдістерімен және құралдарымен үйлесімділікте жаңа ақпараттық-телекоммуникациялық технологиялар мен құралдардың қолданылуын қарастыратын, оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді жасау;
- болашақ химия мұғалімдерін даярлау және химияны оқыту саласында мұғалім-тәжірибешілердің біліктілігін арттыру.

Біздің зерттеуімізде қарастырылған «Бейорганикалық химия» пәні химия мамандықтары студенттерінің негізгі базалық оқу пәні болып табылады. Болашақ орта мектеп мұғалімінің даярлығы бейорганикалық химияны меңгеру деңгейімен анықталады. Бейорганикалық химия пәні — бүкіл химиялық білім жүйесінің фундаментін құрайды. Химия пәнінің дамуы басқа да жаратылыстану ғылымдарының дамуымен тікелей байланысты, әсіресе физиканың, математиканың жетістіктерін жан-жақты пайдалану нәтижесінде іс-тәжірибе жүргізуге және жаңа заттар мен материалдар, анализ, сараптама жасауға мүмкіндік туғызады.

5B011200 — «Химия» мамандықтарында оқитын студенттер үшін «Бейорганикалық химия» пәніне жоспарланған кредит саны 3, яғни 135 сағат, оның ішінде дәріске — 15 сағат, практикалық сабаққа — 15 сағат, лабораториялық сабаққа — 15 сағат, оқытушы басшылығымен жүргізілетін өзіндік жұмысқа (ОБСӨЖ) — 45 сағат, студенттің өзіндік жұмысына (СӨЖ) 45 сағат бөлінген. Осыған сәйкес пәннің оқу бағдарламасы, силлабусы, дәріс кешені, зертханалық жұмыстардың тізімі, өзіндік жұмыстары тізімі дайындалды.

«Бейорганикалық химия» пәні білімі, білігі, құндылық құзыреттері бойынша жүйеленген мазмұны анықталды [2].

Жоо-да «Бейорганикалық химия» пәні бойынша оқытылатын пәннің мазмұнын анықтағаннан кейін, оған енгізілген іргелі теориялар мен заңдылықтарды, басты ұғымдарды электрондық оқулықты пайдаланып, оқыту технологиясының кейбір мәселелері қарастырылды.

Химия сабақтарында электрондық оқулықтарды пайдаланып, оқытудың негізгі басты мәселелерінің бірі мақсатты педагогикалық оқытушы бағдарламалар жасау екендігі белгілі. Электрондық оқулықтарды жасау және пайдаланудағы мол тәжірибелер химия мұғалімдерінің компьютерді қолданып оқытудағы тиімді көрнекі құралы екендігін дәлелдейді.

Осы орайда 5B011200 — «Химия» мамандығы бойынша қажетті деп таңдап алынған «Бейорганикалық химия» пәнінен электрондық оқулық жасалынды [3].

«Бейорганикалық химия» пәнінен ақпараттық-телекоммуникациялық технологиялар қолдану нәтижесінде өткізілген сабақтардың (дәріс, практикалық сабақ, зертханалық жұмыс) әдістемелері жасалынды [4].

Химияны оқытуды ұйымдастыруда ақпараттық-телекоммуникациялық технологияның құралдарын пайдалану студенттерге үлкен мүмкіншіліктер ашады. Студенттердің танымдық белсенділігін дамытады, әдебиетпен, электрондық оқыту құралдарымен жұмыс жасауды үйренеді, Интернеттен химиялық ақпараттарды іздеу дағдыларын қалыптастырады. Компьютердің көмегімен студенттер семинарларда, конференцияларда көрнекі тұсаукесер жасайды. Ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы ақпараттарды іздеу түрлі электронды тасымалдағыштармен атқарылады (электрондық оқулықтар, энциклопедиялар, Интернет). Ақпараттық технология құралдарын меңгеру оқу жобаларын, курстық және дипломдық жұмыстарын құрастырып, әзірлегенде пайдалы. Ақпараттық технологияны химия пәні бойынша сыныптан тыс іс-шаралар ұйымдастырғанда, тақырыптық кештер ұйымдастырғанда белсенді қолдануға болады.

Қорыта келе, ақпараттық-телекоммуникациялық технология құралдарын пайдаланып, химия сабақтарын өткізу ерекшелігі — студенттер компьютермен жұмыс жасау дағдыларын химия пәнінің материалдарын өтуде қалыптастырады. Сонымен қатар студенттердің ақпараттық құзырлығы толықтай қалыптастырылады.

Әдебиеттер тізімі

- 1 *Berkimbayev K.M., Niyazova G.Zh., Kerimbaeva B.T., Ernazarova D.Zh.* The formation of information competence of future specialists-as a factor of improvement of quality of preparation // *Life Science Journal.* — 2013. — Vol. 10 (9s). — P. 198–202.
- 2 *Глинка Н.Л.* Общая химия / Под ред. А.И.Ерманова. — М.: Интеграл-Пресс, 2004. — 728 с.
- 3 *Берді Д.К., Пралиева Р.Е., Байменова У.С., Жылысбаева Г.Н., Беркімбаев К.М.* Бейорганикалық химия: Электрондық оқулық. — 2014.
- 4 *Берді Д.Қ., Жылысбаева Г.Н., Мухамеджанов Б.Қ., Дәрібаев Ж.Е.* Химияны оқыту әдістемесі (ақпараттық-телекоммуникациялық технологиялар негізінде). — Шымкент: Қ.А.Ясауи атындағы ХҚТУ, 2014. — 124 б.

Д.К.Берди, К.М.Беркимбаев, Б.К.Мухамеджанов, Р.Е.Пралиева

Содержание формирования подготовки в условиях информатизации образования будущих учителей химии

В статье рассматриваются использование средств информационной-телекоммуникационной технологии в условиях информатизации общества и формирование навыков профессиональной деятельности будущего учителя химии, а также возможности применения познавательных и дидактических средств в процессе самообразования. Определено содержание формирования подготовки будущих учителей химии в условиях информатизации образования по предмету «Неорганическая химия». Разработаны методы проведения занятий с использованием информационных-телекоммуникационных технологий по предмету «Неорганическая химия».

D.K.Berdi, K.M.Berkimbayev, B.K.Mukhamedzhanov, R.Ye.Praliyeva

The content of the formation of training in conditions of informatization of education of future teachers of chemistry

The article discusses the use of information and telecommunication technologies in the information society and skills of professional activity of the future teacher of chemistry, as well as the possibility of using as a show pleasing and didactic tools for self-education. Also, determine the content of the formation of the preparation of future teachers of chemistry in conditions of informatization of education on the subject «Inorganic Chemistry». Developed methods for conducting classes with the use of information and telecommunication technologies on the subject «Inorganic Chemistry».

References

- 1 Berkimbayev K.M., Niyazova G.Zh., Kerimbayeva B.T., Yernazarova D.Zh. *Life Science Journal*, 2013, 10 (9s), p. 198–202.
- 2 Glinka N.L. *General Chemistry*, ed. A.I.Yermanova, Moscow: Integral Press, 2004, 728 p.
- 3 Berdi D.K., Praliyeva R.Ye., Baiyemenova U.S., Zhylysbayeva G.N., Berkimbayev K.M. *Inorganic Chemistry: Electronic book*, 2014.
- 4 Berdi D., Zhylysbayeva G.N., Mukhamedzhanov B.K., Daribayev Zh.Ye. *Methods of teaching chemistry (on the basis of the information and communications technologies)*, Shymkent: JKTU of A.Jasavi, 2014, 124 p.