

K.M.Berkimbayev, G.K.Ormanova, Sh.Zh.Ramankulov

Formation of creativity of future teachers of physics in the learning process subject «Optics» in the conditions of informatization of education

One of the main goals of universities is to develop creative, creative thinking of future specialists. By means of use of computer models of experiments and demonstrations it is possible to compensate a lack of the equipment in the physical laboratory and thus, to teach students to get independently physical knowledge during physical experiment on virtual models, that is there is a real possibility to form creative thinking at students and increase informative activity on physics. In this article, the authors describe a technique reference and use animated computer models under the heading «Geometrical Optics» in the learning process of the course «Optics».

References

- 1 *The State Program for the Development of Education of the Republic of Kazakhstan for 2011–2020*, [ER]. Access mode: <http://kz.government.kz>.
- 2 Ormanova G.K., Berkimbaev K.M., Kurbanbekov B.A., Ramankulov Sh.Zh., Bimaganbetova A.K. *Formation Of Creative Thinking Of Students On Physics By Means Of Electronic Resources. AWER Procedia Information Technology & Computer Science*, 2013, 4, p. 570–575.
- 3 *State Standard of the Republic of Kazakhstan. MS 34.017-2005. «Information Technology. E-edition. E-books»*. Ministry of Industry and Trade of the Republic of Kazakhstan, the Committee for Technical Regulation and Metrology (standard), approved by Order No. 39, 2004, February, 7, [ER]. Access mode: online.zakon.kz
- 4 Berkimbaev K.M., Ormanova G.K. *Bull. of the Russian University of Peoples' Friendship*, 2012, 3, p. 88–92.
- 5 Ormanova G.K., Fazilova A. *The characteristics of modern learning technologies in physics lessons*, 2011, 1, p. 120–127.
- 6 Optics: E-books. Certificate of state registration of rights to the object of copyright, 2041, 2014, November, 26.

ӘОЖ 378.(075,8):61

Ү.А.Байзақ

Қ.А.Йассауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан
(E-mail: usenmktu@gmail.com)

Медициналық биофизика пәнін кәсіби бағыт бойынша оқытудың жалпы қағидалары

Мамандарды кәсіби тұрғыдан дайындау әр уақытатта өзекті проблемалар қатарына жатады. Бұл бағыттағы ғылыми зерттеулер елімізде және шет елдерде көптеп жүргізілген, бірақ олардың арасында болашақ дәрігерлерді медициналық техникалар бойынша дайындауға арналған зерттеулер жоқ. Мақалада болашақ дәрігерлерге медициналық биофизика пәнінде медициналық техниканы меңгерудің педагогикалық негізі анықталып, болашақ дәрігерлерге медициналық техника бойынша білім берудің технологиясы ұсынылған.

Кілт сөздер: медициналық биофизика, медициналық техника, диагностикалық және терапиялық техника, студент, танымдық іс-әрекеттер, дағдылар.

Қазіргі заманғы медициналық жоғары оқу орындары болашақ мамандарға білім берумен қатар, олардың заман талаптарын толық қанағаттандыратын, жаңа білімді игеруге дайын, көп жақты іс-әрекетке дағдыланған және оны меңгерген, жаңа талаптарға тез икемделетін, бәсекелі ортаға бейім маман етіп дайындауды басты бағыт деп санайды. Осыған орай медициналық жоғары оқу орындарының алдында оқу орнын бітіретін болашақ дәрігерлердің өз қызметінде орындайтын диагностикалық, терапиялық (емдеу) және клиникалық лабораториядағы зерттеу жұмыстарының

сапасы мен деңгейін көтеру және оларды осы бағыт бойынша кәсіби дайындаудың сапасын артыруды қамтамасыз ету міндеті тұр.

Қазіргі кезеңде денсаулық сақтау саласында диагностикалауда, терапияда және т.б. қызметтерде көптеген медициналық құралдар қолданылады, олай болса, осы заманғы дәрігерді медициналық техникалардан бөлек қарау мүмкін емес. Осы жағдайлар медициналық жоғары оқу орындары студенттерін кәсіби дайындауда медициналық техниканы меңгерудің жаңа жолдарын қарастыруды міндеттейді.

Алдымен «кәсіби білім» мен «кәсіби дайындау» деген ұғымдарға тоқталайық. Педагогикалық ғылыми әдебиеттерде бұл ұғымдар туралы нақты бір пікір қалыптаспаған, яғни оған көзқарас әр түрлі. Мысалы, Ю.К.Бабанский «... кәсіби, немесе арнаулы, білім деп оқушының белгілі бір мамандық саласына қажетті білім, ептілік және дағдылар жиынтығының белгілі бір мөлшерін...» атаса [1], А.М.Новиков оны «...оқу және мен тәрбиелеу нәтижесінде жеке тұлғаның маман болып қалыптасуына ықпал ететін...» фактор ретінде қарастырған [2]. Мамандарды «кәсіби дайындау» ұғымы туралы да айтылған пікірлер көп, мысалы, В.А.Сластениннің жоғары деңгейдегі дайындыққа жету жолдарын кәсіби педагогикалық іскерлік пен шеберлікке байланысты деп санап, оның білімге көп байланысты екендігіне көңіл бөлген [3], А.Н.Бирюкова, К.А.Адыширин-Заде, А.В.Тарасова физика пәні арқылы болашақ дәрігерлерді даярлаудың кейбір аспектілерін қарастырған [4–6]. Болашақ мамандарды кәсіби дайындау мәселелерін Л.Е. Рязанова, Э.А.Байдалинова, М.И.Дьяченко, Л.А.Кандыбович, Н.Б.Жаманқұлова және басқалары зерттеген. Бұл зерттеулердегі пікірлер мына тұжырымға саяды: «... кәсіби дайындау — белгілі бір қызметті орындауға мүмкіндік беретін арнаулы білімдер, дағдылар мен іс-әрекеттер жиынтығын меңгеруге қол жеткізу». Бірақ бұл зерттеулердің арасында болашақ дәрігерлерді медициналық техника бойынша кәсіби дайындау туралы айтылған пікірлер немесе тұжырымдар кездеспеді. Осы жағдай, бізге жоғарыдағы аталған пікірлер мен біздің ғылыми әдебиеттерге жүргізген талдауларымызды қорытындылай келе, болашақ дәрігерлер үшін кәсіптік білім деп «болашақ дәрігерлерді денсаулық сақтау саласында атқаратын қызметін толық және нәтижелі орындауына мүмкіндік беретін арнаулы білімдер мен іс-әрекеттер жиынтығын», ал оларды кәсіби дайындау деп «болашақ дәрігерлерді меңгерген кәсіби білімдері мен іс-әрекеттер жиынтығын белгілі бір мақсатта (диагностикалық, терапиялық, клиникалық лабораториялық зерттеу) қолдануға үйрету» деген тұжырым жасадық. Енді осы аталған тұжырымдарды негізге ала отырып, болашақ дәрігерлерді медициналық техникаларды қолдануға дайындаудың психологиялық және педагогикалық негіздерін, онан соң бұл тұжырымдарды сипаттайтын көрсеткіштерді анықтайық.

Соңғы жылдары жоғары мектептерде болашақ мамандарды кәсіби дайындау «іс-әрекеттер мен түсініктердің» кезеңмен қалыптасу теориясы негізінде жүргізілуде. Бұл аталған теорияны білім беру мен оны меңгеруді ұйымдастыру және басқару үрдісін зерттеуде қолдану үлкен нәтиже беретіндігін көрсетті. Бұл теория: оқу іс-әрекеттерді бірлікте қарастырады, яғни әрбір іс-әрекет белгілі бір ретпен және белгілі бір ережеге сәйкес орындалатын операциялардың белгілі бір жиынтығын қамтиды.

Біз осы теория тұжырымдарын басшылыққа ала отырып, болашақ дәрігерлерді медициналық техниканы қолдануға дайындаудың негізін қаладық. Осы тұжырымға сүйеніп, болашақ дәрігерлерді медициналық техникаларды меңгерту мен оны қолдануға үйретуде мына факторларды басшылыққа алдық:

- 2006 жылғы Қазақстан Республикасының медициналық білім стандартына сәйкес дәрігер мамандарға қойылатын талаптарды;
- болашақ маманның атқаратын қызметіне (жалпы дәрігерлік, ішкі аурулар, хирургия, педиатрия, педагогикалық т.б.) сәйкес медициналық техникалармен орындайтын іс-әрекеттерін (диагностикалық, терапиялық, лабораториялық);
- медициналық техникаларды қолдану бағыттары мен онда қолданылатын физикалық факторлар бойынша жіктелуін ескеруді (механикалық, электромагниттік, оптикалық, т.б.);
- болашақ маманның білуге құштарлығы мен танымдық талпынысын (мотивациялық, мазмұндық, іс-әрекеттік);
- медициналық техника бойынша оқу құралдар кешеннің болуын (медициналық білім стандарты, оқу жоспары, медбиофизика мен клиникалық пәндердің типтік бағдарламалар, күнделікті тәжірибелік сабақтарда медициналық техникаларды қолдануға сәйкес дайындалған оқу-әдістемелік нұсқаулар) және т.б.

Осы көрсеткіштерді негіз етіп, болашақ дәрігерлерді медициналық техниканы қолдануға дайындаудың мақсатын анықтаудан бастаған жөн. Н.Ф.Талызина атып көрсеткендей, осы кезеңге дейін белгілі бір пәнді оқып-үйренудің мақсаты: «терең білім беру, білімді практикада шығармашылықпен қолдану т.б.» жалпы түрде беру қалыптасқан. Қазіргі заманғы кәсіби білім берудің мазмұны мен мақсаты маманның атқаратын іс-әрекеттерінің ішінен ең бастыларын нақты көрсетуді талап етеді, өйткені орындалатын іс-әрекеттер сипаты орындалатын іс-әрекеттің мазмұны мен оны шешу жолдарына байланысты болады [7]. Осыған сәйкес студенттердің оқу үрдісі кезінде диагностикалық, терапиялық және лабораториялық зерттеу құралдарымен орындалатын іс-әрекеттерін және олардың меңгерілуін сипаттайтын көрсеткіштерді анықтау қажет. Ол үшін оқу үрдісінде студенттердің медициналық құралдарды қолдану бағытына сәйкес таңдай алуын; медициналық құралды жұмысқа қосу және оның әсерін тіркеуді; медициналық құралда қолданылатын физикалық фактордың диагностикалық немесе емдік әсерінің физикалық табиғатын білу; медициналық техникалардың пациентке тигізетін зиянды әсерлерін және оны жою жолдарын білу; қазіргі заманауи медициналық техникалардың дамуы туралы мәліметтерден хабардар болуын және тағы басқа қамтамасыз ету арқылы қол жеткізуге болады және мұны аталған проблеманы шешудің бірі ретінде қабылдау қажет.

Біздің ғылыми-педагогикалық әдебиеттерге жүргізген талдауларымыз медициналық жоғары оқу орындары (жоо) студенттеріне медициналық техниканы меңгертудің педагогикалық жүйесі қаланбағандығын көрсетті. Бұл студенттердің медициналық техниканы меңгеру дәрежесін анықтайтын көрсеткіштері атымен жоқ деген сөз емес, керісінше, 2006 жылғы Қазақстан Республикасының медициналық білім стандартында 6 түрлі мамандық үшін 18 түрлі медициналық техникалармен орындайтын іс-әрекеттер көрсетілген. Бірақ бұл көрсеткіштер толық емес және біз зерттеу нәтижесі бойынша бұл стандартқа енбеген, денсаулық сақтау саласында қолданылатын көптеген жаңа типті медициналық құралдарды анықтадық.

Н.Ф.Талызина мамандықтардың біліктілік сипатамасында мынадай кемшіліктердің орын алатындығын атаған: «Мамандардың құралдармен жұмыс істеу дағдысын сипаттайтын көрсеткіштерді сипаттайтын критерийлер берілмеген; маманның меңгерген дағдысы көптеген пәндердің бірлескен әсері арқасында қалыптасады, сондықтан осы процесте әр пәннің беретін «үлесін» дәл анықтау қажет; аталған дағдылар жүйесі орындауға болатындай етіп ұсынылуы тиіс» [7; 9]. Бұл аталған кемшілік 2006 жылы қабылданған Қазақстан Республикасының медициналық білім стандартына да кездеседі, берілген медициналық құралмен, қандай іс-әрекеттер орындалатыны және оны орындау дәрежесін сипаттайтын көрсеткіштер берілмеген, яғни бұл стандартта Н.Ф.Талызинаның атаған кемшіліктері орын алған.

Сонымен, жоғарыдағы анықталған ғылыми тұжырымдар мен мәліметтерді жинақтай келе, медициналық жоо студенттерінің медициналық техника бойынша дайындығының басты көрсеткіштері ретінде мыналарды алу қажет деп санаймыз:

Медициналық құралдар арқылы диагностикалық қызметті орындауға қажетті білімдер мен дағдылар:

1. Диагностикалық техникаларды классификациялау.
2. Аурудың симптомдарына сәйкес диагностикалық медициналық құралын таңдау.
3. Диагностикалық фактордың физикалық сипаттамасын білу.
4. Физикалық фактордың әсерінен диагностикалық мәліметтің пайда болу механизмін білу.
5. Диагностикалық техниканың жұмыс істеу принципі туралы жалпы түсініктің болу.
6. Диагностикалық құралда қолданылатын физикалық заңдылық немесе құбылыстың физикалық негізін түсіну.
7. Диагностикалық техниканың негізгі бөліктерінің құрлысын білу.
8. Диагностикалық техникаға қойылатын метрологиялық талаптар.
9. Диагностикалық техниканы жұмысқа дайындау, қосуды және күту.
10. Диагностикалық мәліметтерді тіркеуді және оны сипаттау.
11. Диагностикалық құралда кездесетін ақауларды және оларды болдырмау жолдары.
12. Диагностикалық құралдың өндіретін сигналының бұрмалану түрлерін және оны болдырмау жолдары.
13. Дәстүрлі емес диагностикалық техникалар және оны пайдалану.
14. Үй жағдайында қолданылатын тұрмыстық диагностикалық техникаларды пайдалану.

15. Физикалық факторлардың пациентке тигізетін зиянды әсерін болдырмаудың сақтық шарларын жүргізу.
16. Жаңа заманауи диагностикалық техникалардың физика-техникалық сипаттамаларын білу.
17. Диагностикалық мақсатта клиникалық лабораториялық қолданылатын зерттеу құралдарын классификациялау.
18. Клиникалық зерттеу құралдарының жұмыс істеу принциптері туралы жалпы түсініктің болуы.

Медициналық құралдар арқылы терапиялық қызметті орындауға қажетті білімдер мен дағдылар:

1. Терапиялық техникаларды классификациялау.
2. Аурудың симптомдарына сәйкес емдеу медициналық құралын таңдау.
3. Емдік факторлардың физикалық сипаттамасын білу.
4. Физикалық фактордың емдік әсердің пайда болу механизмін білу.
5. Терапиялық техниканың жұмыс істеу принципі туралы жалпы түсініктің болуы.
6. Терапиялық құралда қолданылатын физикалық заңдылық немесе құбылысты анықтау.
7. Терапиялық техниканың негізгі бөліктерінің құрлысын білу.
8. Терапиялық техникаға қойылатын метрологиялық талаптарды сақтау.
9. Терапиялық техниканы жұмысқа дайындау, қосуды және күту.
10. Емдік мәліметтерді тіркеу және оны сипаттау.
11. Терапиялық құралда кездесетін ақауларды және оларды болдырмау жолдары.
12. Терапиялық құралдың өндіретін дабылын бұрмалану түрлерін және оны болдырмау жолдары.
13. Дәстүрлі емес емдеу техникаларын пайдалану.
14. Үй жағдайында қолданылатын тұрмыстық емдеу техникаларды пайдалануды білу.
15. Физикалық факторлардың пациентке тигізетін зиянды әсерін болдырмаудың сақтық шарларын жүргізу.
16. Жаңа заманауи емдеу техникалардың физика-техникалық сипаттамаларын білу.

Болашақ дәрігердің медициналық құралдарды меңгеру жолындағы ғылыми-зерттеушілік қызметке қажетті білімдер мен дағдылар:

1. Медицина мен денсаулық сақтау саласында физика, электроника, компьютерлік технология, ТВ және т.б. жаңалықтарын қолдану мақсатында жүргізілетін зерттеу жұмыстары.
2. Медицина мен денсаулық сақтау саласындағы құбылыстарды жаратылыстану ғылыми тұрғыдан сараптау, түсіндіру және болжау.
3. Диагностикада жаңа физикалық факторларды қолдануға арналған зерттеулермен танысу, қолдану.
4. Емдеуде жаңа физикалық факторларды қолдануға арналған зерттеулермен танысу, қолдану.
5. Диагностика мен емдеу саласында жаңа заманауи техникалардың даму бағытын анықтау, оларды пайдалану туралы зерттеулер жүргізу.
6. Дәстүрлі емес диагностикалық және емдеу техникаларын қолдану туралы зерттеулер жүргізу.
7. Заманауи клиникалық лабораториялық құралдардың дамуы және қолдану туралы зерттеулермен танысу, оларды қолдану.

Болашақ дәрігердің медициналық құралдарды меңгеру жолындағы ұйымдастырушылық қызметке қажетті білімдер мен дағдылар:

1. Ғылым мен техника, физика мен медициналық техника жаңалықтарын медицинаға енгізуді ұйымдастыру.
2. Медициналық қызметте жаңа медициналық техникаларды енгізуге қатысу, сынақтан өткізу.
3. Медициналық қызметте жаңа медициналық техникаларды меңгеру бойынша біліктілікті арттыру.
4. Ғылым мен техника, физика мен медициналық техника жаңалықтарын медицинаға енгізуге сәйкес кіші медицина қызметкерлерін оқыту, медтехникамен жұмыс істеуді үйрету.

Болашақ дәрігердің медициналық құралдарды меңгеру жолындағы ақпараттық қызметке қажетті білімдер мен дағдылар:

1. Ақпарат көздерінен халық денсаулығын дұрыстауға бағытталған және медициналық технологияның дамуына ықпал ететін жаңалықтарды анықтау, пайдалануға ұсыну.
2. Медициналық ақпарат көздерінен ғылым мен техника, физика мен медициналық техника жаңалықтарын жинау, өңдеу, талдау және оны қолдану.
3. Медициналық технологиялық процестерді басқаруды автоматтандыруда компьютерлік бағдарламаларды пайдалану.
4. Медициналық технологиялық мәліметтерді өңдеуде қолданылатын электрондық машиналарды қажетті ақпарат мәліметтерімен қамтамасыз ету.
5. Медициналық технологиялық ақпарат алуда интернетті қолдану.
6. Ақпараттар көзі ретінде және медициналық мәліметтер алмасуда жақын, алыс шет елдердегі медициналық сайттарды қолдану.
7. Медициналық рефераттық, ғылыми-медициналық, медициналық техника туралы журналдармен, монографиялармен жұмыс істеу.

Болашақ дәрігердің медициналық құралдарды меңгеру жолындағы педагогикалық қызметке қажетті білімдер мен дағдылар тізімі:

1. Мамандыққа дайындаудың негізгі педагогикалық принципі: «не үшін оқытамыз, не нәрсеге үйретеміз және қалай оқытамыз» сақталуы.
2. Болашақ дәрігер дайындауда, білім беру процесін ұйымдастыруда жаңа ғылыми-педагогикалық теориялар мен тұжырымдарды қолдану.
3. Болашақ дәрігерлерді дайындауда, оқу процесінде медициналық техниканы қолданудың оқу-әдістемелік негізін қалыптастыру және оларды меңгертуге қажетті педагогикалық шарттарды қолдану.
4. Білім беру процесінде студенттердің танымдық іс-әрекетін дамытуға арналған шаралар ұйымдастыруды (өз беттерінше жұмыс істеуге дағдыландыру, проблемаларды шешу жолдарын іздеу, ғылыми ізденуге баулау т.б.).
5. Студенттерде клиникалық ойлау жүйесін қалыптастыру.
6. Оқулықтар және интернетпен жұмыс істеу және ондағы мәліметтерді жинақтай алу және оны білім беру ісінде орынды қолдана білу.
7. Медициналық техниканы оқытуда білім берудің инновациялық әдістерін қолдану.
8. Медициналық техникаларды қолдануды нақты жағдайға жақындату арқылы оқыту.
9. Тәжірибелік сабақтарда студенттердің қажетті медициналық техникаларды дұрыс таңдауын қамтамасыз етудің педагогикалық әдістерін білу.
10. Студенттердің медициналық техникаларды өз бетерінше қолдануын қамтамасыз етудің педагогикалық әдістерін қарастыру.

Сонымен, біз медициналық жоо студенттерінің болашақта меңгеретін мамандықтарына сәйкес медициналық техниканы меңгеруге қажетті 62 түрлі білім мен дағдылар көрсеткішін анықтадық, оның 18 — диагностикалық сипатта, 16 — терапиялық, 7 — ғылыми-зерттеушік қызметті көрсетеді, 4 — ұйымдастырушылық, 7 — ақпараттық қызметке сәйкес келеді, ал дәрігердің педагогикалық саладағы қызметіне қажет дағдылар 10 түрлі көрсеткішпен сипатталады.

Осы кезеңге дейін жүргізілген педагогикалық ғылыми зертеулер, медициналық жоо студенттеріне осы аталған білім мен дағдыларды меңгертуде олардың танымдық іс-әрекетін дамыту қажеттігін көрсетіп отыр. Осы бағыттағы ғылыми-педагогикалық ізденістердің әдіснамалық негізі ретінде таным белсенділігінің кез келген тұлғаға тән және ол тұлғаның негізгі сипаттамасы болатындығын зерттеген Л.С.Выготский, С.Л.Рубинштейн, К.А.Абдульханова-Славская, В.С.Мерлин, В.Д.Небыличин, Е.Вирсма, Д.Ж.Гильфорд, Л.Терстон, Г.Хейманс ғылыми еңбектерін алуға болады.

Қазіргі уақытта болашақ мамандардың танымдық іс-әрекетін дамыту шарттары мен жолдарын анықтау көп жақты проблема ретінде қарастырылуда және ол бірнеше бағытта жүргізілуде: танымдық белсенділіктің негізі ретінде жеке тұлғаның қабілетін қарастыру — Б.Г.Ананьев, Р.А.Низамов, Н.Д.Левитова, А.Ф.Эсаулов, Т.С.Сабыров, т.б.; танымдық белсенділікті арттырудың факторы ретінде білім беруде проблемалық ситауцияны қолдану — И.Я.Лернер, М.Н.Скаткин,

М.И.Махмутов, Оконь В. т.б.; танымдық белсенділікті қалыптастырушы ретінде өздік жұмыстарды қарастыру — П.И.Пидкасистый, В.Граф, И.И.Илиясов, В.Я.Ляудис, М.Г.Гарунов, О.Н.Яхно, Н.Б.Жаманқұлова, т.б.; тұлғаның танымдық белсенділігін оның танымдық іс-әрекеті арқылы дамыту — В.В.Давыдова, Н.А.Менчинская, Д.Б.Элькони т.б.; мектеп пен жоғары оқу орындарында білім беру процесінде білім алуға талпынуды жетілдіру арқылы танымдық белсенділікті дамытуға болатындығын Половникова Н.А., Кулагина Г.Н., Жұматаева Е. т.б. еңбектерінде қарастырған. Сонымен қатар Л.А.Быкова, Н.А.Ардаматский, В.И.Каган, О.С.Анисимов, А.А.Бодалева, А.А.Деркач, В.Г.Зазыкина, Н.В.Кузьмина, тағы басқалардың ғылыми еңбектері болашақ маманның танымдық белсендімін дамыту және оны қалыптастыру жоғары оқу орындарындағы білім беру процесінің негізі екендігін көрсетіп отыр және осы арқылы болашақ мамандардың танымдық іс-әрекетін жоспарлау және ұйымдастыру, кәсіби шеберлігінің шыңдалуы мен дамуын қамтамасыз етуге болады және бұл ең өзекті мәселе болып отыр. Өйткені өндірістің алға қарай дамуы, жаңа техника мен технологияның медицина саласына тереңдеп енуі сияқты процестер адамның интеллектуалдық мүмкіндіктерін, шығармашылық қабілетінің жоғары болуын талап етеді, ал өндірісті ары қарай дамытуда мұндай қабілеттің болуы — негізгі шарттардың бірі. Олай болса, студенттердің — болашақ мамандардың білімін, біліктілігін, дүниетанымын кеңейтуде олардың танымдық іс-әрекеттерін алдын ала жоспарлау мен оны дұрыс ұйымдастырды, тек оқу процесіне қажеті педагогикалық әдіс деп қарамау керек, оны қоғамдық мәні зор іс шара деп қараған дұрыс.

Студенттердің танымдық іс-әрекеті және оны дамыту күрделі процестер қатарына жататыны белгілі, ол белгілі іс-әрекеттерден, оның мақсаты мен қорытындысынан, оны іске асыру әдістерінен, мотивтерден тұрады. Жалпы студенттерінің танымдық іс-әрекетін дамыту мен оны одан ары жетілдіруде негізгі қозғаушы фактордың бірі — білім екендігі белгілі. Осыған сәйкес «танымдық іс-әрекетте білімнің алатын орны қандай?» деген сұрақ туындайды. Жеке тұлғаны танымдық іс-әрекетке итермелейтін қозғаушы күш оның танып-білуге құлшынысы мен осы процесс әсерінен туындайтын қарама-қайшылықтар себеп болатыны белгілі, ал осы іс-әрекеттерді бағдарлайтын, бағыттайын және іс-әрекетті жоспарлау мен бақылаудың психологиялық негізін құраушыны білім деп санайды. Болашақ мамандардың танымдық әрекетін зерттеген В.И.Каган, И.А.Сычеников, Л.А.Быкова, С.А.Калашникова білімді танымдық процестің негізгі бағыттаушысы ретінде қарастырған [8–10].

Сонымен, игерілген (қабылданған) алғашқы білім шамасын тұлғаның танымдық іс-әрекетін орындауға бағыт беруші, бағдарлаушы және оны жоспарлаудың психологиялық негізі мен бақылаушы ролін атқарушы ретінде қарастырған жөн. Студенттің меңгерген теориялық білімін немесе практикалық дағдыларын одан ары қарай толықтыруға бағытталған танымдық іс-әрекетті жасауы үшін, оның алдын ала белгілі бір білім порциясын игерген және соған сәйкес практикалық дағдыларды меңгерген болуы тиіс, тек сонда ғана ол танымдық іс-әрекетті саналы түрде ұйымдастырып, жоспарлы түрде жүргізеді, нәтижесінде оның меңгерген білім деңгейі одан ары артады. Олай болса, білімді танымдық іс-әрекеттің педагогикалық процестегі қозғаушы күштің бірі ретінде санаған дұрыс. Мысалы, диагнозы анықталған науқасты емдеуге қажетті медициналық құралды таңдаудан бұрын студент:

- осы ауруды емдеуде қолданылатын физикалық факторды;
- оны өндіретін медициналық құралды;
- оны жұмысқа дайындауды және онымен емдеу іс-шарасын орындауды білуі қажет.

Мұндай мәліметсіз студенттің аталған міндетті ойдағыдай орындауы және осы іске қажетті дағдыларды игеруі мүмкін емес, олай болса бұл мәліметтер, яғни білім студентті танымдық іс-әрекетке итермелеуші күш және ол терапиялық іс-әрекетті орындауға қажетті танымдық процестің негізгі бағытын көрсетуші болып саналады. Бұл танымдық фактор студентті одан ары қарай қолданылған физикалық фактордың адам ағзасына әсері және оның физикалық сипаттамаларымен қатар, мұндай ауруды емдеуде мұнан басқа қандай физикалық факторларды және медициналық құралдарды қолдануға болатындығы туралы мәліметтерді іздеуге және білуге итермелейді. Бұл процесті үш деңгейден тұрады деп санауға болады:

- бірінші деңгейде студент алғашқы кәсіби теориялық білімді игереді және соған сәйкес дағдыларды меңгереді; игерген теориялық білімі мен меңгерген практикалық дағдыларын пайдаланып, оқытушы басшылығымен медициналық құрал арқылы кей медициналық манипуляцияларды орындайды;
- екінші деңгейде теориялық білімі мен дағдыларын одан ары жетілдіреді, студент медициналық құрал арқылы кей медициналық іс-әрекеттерді жеке орындайды;

– үшінші деңгейде студент мамандықтың мемлекеттік білім стандартында көрсетілген міндеттер мен талаптарды медициналық құрал арқылы толығымен жеке орындай алады.

Студенттің танымдық іс-әрекет барысында алғашқы білімі оқу процесі барысында толықтырылып отырады, мысалы, медициналық биофизика курсына өтілетін «Электрокардиографияның физикалық негізі» тақырыбында болашақ дәрігерлер жүрек биопотенциалының табиғатын Эйнтховен теориясы негізінде қарастырады, оның уақытқа сәйкес графигін алуды, оны белгілеуді оқытушы басшылығымен үйренеді, алынған кардиограммдан сәйкес тістердің биопотенциалының шамасын есептейді және оны қалыпты жүрек биопотенциалымен салыстырып талдайды. Осылайша меңгерілген дағдылар кейінгі курстарда, атап айтқанда, ішкі аурулар пәніндегі «Клиникалық ЭКГ негіздері, миокард инфаркты және жүрек ритмінің бұзылуы кезіндегі ЭКГ», терапия курсына дағы «Жүрек қарыншасының гипертониясы, инфарктың әр түрлі даму сатысындағы ЭКГ», «Жүрек ақауы, перкардит және тағы басқа әр түрлі аурулар кезіндегі ЭКГ» тақырыптарда өз жалғасын тауып, алғашқы игерілген кәсіптік білімнің негізі онан кейінгі курстарда толықтырылып, практикалық дағдыға айналады, бұл қағиданың дұрыстығын осы бағытта жүргізілген педагогикалық ғылыми зерттеу нәтижелері дәлелдеп отыр. Осы фактілер танымдық іс-әрекеттің негізгі қозғаушы күші — білімді болашақ маманның танымдық белсенділігін дамытуда, өзіндік орны бар, педагогикалық фактор ретінде қарастыруға мүмкіндік береді.

Сонымен, студенттің танымдық белсенділігі оған алдын ала берілген немесе оның игерген білімнің шамасы мен құрылымына тәуелді болады. Шын мәнінде студентке ұсынылған білім, оған тек бағыт пен бағдар ғана беретін қаңқа тәріздес, студент танымдық іс-әрекет барысында игерген білімі мен меңгерген дағдыларының құрылымы тереңдеп, мағынасы кеңиді. Мысалы, оқу процесі барысында студенттер тек А-ов немесе Б-ов науқастың ауруын ғана емдеуге қажетті медициналық құралды пайдалануды қарастырғанымен, студенттерді кез келген басқа ауруларға қажетті медициналық құралдарды таңдаудың әдісін, яғни көптеген факторлардың ішінен қажеттісін таңдауды және анықтауды үйретеді. Ол үшін студенттер үшін дайындалған оқу-әдістемелік нұсқаулар мен құралдарда қарастырылатын жеке құбылыстарды, заңдылықтарды немесе медициналық құралдарды тек жеке бір құбылысты зерттеуде қолданумен қатар, оны осы тәріздес басқа объектілерге қолдануды, яғни «жалқыдан жалпыға» принципі бойынша қарастыру қажет.

Жалпы «білім-танымдық іс-әрекет-дағдылар» жүйесін бір тұтас деп санап, оны педагогикалық жүйе ретінде қарастырған жөн. Бұл жүйеге мемлекеттік білім стандарты, оқу жоспары, оқулықтар, оқу-әдістемелік нұсқаулар, оқу орнының профессор-оқытушы құрамының біліктілік деңгейі, жоо материалдық базасы, тағы басқа сияқты сырттан көптеген факторлар әсер етіп, оның дамуына ықпал етеді.

Сонымен қатар медициналық жоо жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстары оқу процесінде қарастырылатын тақырыптарда пәндік сипатпен қатар кәсіби бағыт қатар жүруінің танымдық іс-әрекеттің, мотивацияның саналы, әрі сапалы түрде жүруіне зор ықпал ететіндігін көрсетіп отыр [11].

ҚР Денсаулық сақтау министрлігі жанындағы Республикалық оқу-әдістемелік бірлестік (РОӘБ) республика көлеміндегі барлық медициналық жоо үшін студенттерге арналған оқу-әдістемелік нұсқаулардың бірыңғай үлгісін дайындап ұсынған және оқу процесін сол үлгі бойынша өтілуін әр уақытта қатаң қадағалап отырады. Бұл үлгіге сәйкес (7 қараша 2003 ж. ҚР Медициналық оқу орындарының РОӘК талқыланып, бекітілген) барлық пәндер (жаратылыстану, медицина) бойынша өткізілетін зертханалық жұмыстарды орындау алдын ала белгілеген тәртіп, яғни алгоритм бойынша жүргізіледі, біздің ойымызша, мұндай әдіспен студенттердің танымдық белсенділігін дамыту мүмкін емес, керісінше, оның дамуын тежейді. Осы жағдайды ескеріп, медициналық биофизика мен медтехника пәні бойынша өткізілетін зертханалық жұмыстарға арналып жаңа типті, студенттердің танымдық белсенділігін арттыратын оқу құралдары мен оқу-әдістемелік нұсқаулар дайындалды және олар сабақтарда пайдаланылды.

Бұл жерде мына мәселеге баса назар аудару қажет сияқты, жоғарыда аталған РОӘБ ұсынысына сәйкес дайындалған оқу-әдістемелік нұсқауда дидактикалық заңдылықтар сақталған, бірақ оның көптеген элементтері ескерілмеген, әсіресе студенттерді танымдық іс-әрекетке бағыттаушы және ізденушілікке бастайтын тапсырмаларды беру қарастырылмаған.

«Медициналық биофизика» пәні бойынша өткізілетін зертханалық жұмыстар үшін оқу-әдістемелік нұсқаулар жоғарыда аталған ойды басшылыққа алып қайта дайындадық, яғни ҚР Денсаулық сақтау министрлігінің Республикалық оқу-әдістемелік бірлестігін ұсынған студенттерге

арналған оқу-әдістемелік нұсқауларға студенттің танымдық белсенділігін арттыратын элементтер қосылып, студенттерді ізденушілікке итермелейтін проблемалық жағдайларды қарастырдық.

Осындай үлгіде дайындалған «Жоғары жиілікті электромагниттік өрістің диэлектрик пен электролитке әсерін зерттеу» атты зертханалық жұмысты қарастырайық. Аталған зертханалық жұмыс студенттерде танымдық, ізденімпаздық іс-әрекетті тудыратын элементтермен толықтырылды, яғни студенттердің орындаған тапсырмаларына ұқсас, бірақ зерттеу объектісі ретінде басқа түрдегі денелер (диэлектрик пен электролиттің орнына сүйек және бұлшық ет) ұсынылады. Студенттер бұл жұмысты орындаудан бұрын температураларды әр түрлі құралдармен және әдістермен өлшеуді меңгергені ескеріліп, зерттелетін объектілердің температурасын өлшеудің жаңа схемасын дайындау тапсырылады, өйткені диэлектрик пен электролиттің температурасын өлшейтін құралмен сүйек пен еттің температурасын өлшеу мүмкін емес, сондықтан студенттер өткен сабақта қарастырылған температураларды өлшеудің басқа әдісін (жартылай өткізгішті термометрлерді) қолдануды ойластырады. Осы тақырыпқа сәйкес игерген теориялық мәліметтерін зерттеу жұмыстары нәтижесімен салыстыру, оған талдау жасау, оны ғылыми мақала түрінде дайындау тапсырылған. Сонымен қатар студенттердің игерген теориялық білімін қолдануды тексеру және жетілдіру мақсатында есептер берілген. Интеллектуалдық мүмкіншілігін дамыту, болашақтағы кәсіби мамандығына сәйкес медициналық тақырыптағы ғылыми мақалалардан тиісті мәліметтерді жинау, анықтау, шолу жасау, т.б. танымдық іс-әрекеттерді талап ететін тапсырмалармен толықтырылды.

Осы ғылыми жұмысты жүргізу барысында медициналық жоғары оқу орындары студенттерінің «Медициналық биофизика» пәні бойынша қалдық білімін анықтау үшін жүргізілген біздің зерттеулеріміздің нәтижесі жоғары курс студенттерінің төменгі курстарда өткен тақырыптардағы мәліметтерді есте сақтауының төмен дәрежеде екендігін анықтады. Мысалы, 5 курс студенттері дем алудың физиологиялық механизміндегі газдардың динамикалық заңдылықтарын орнын (тыныс алу мүшелерінің аурулары), тамырларындағы қан ағуындағы гидродинамиканың маңызын (гематология), иондаушы және радиациялық сәулелердің өлшем бірліктері арасындағы байланысты (сәулелік диагностика курсында), ЭКГ тістерінің белгіленуін және пайда болуының физикалық механизмін түсіндіре алмады («Жүрек қан-тамыр аурулары» тарауы бойынша), ал физиотерапия курсында олар жоғары, аса жоғары токтар мен тұрақты токтың әсерлерінің физикалық табиғатын және олардың арасындағы айырмашылықты шатастыратындықтарын анықтадық.

Біздің ойымызша, мұндай кемшіліктердің орын алуының негізгі себептері ретінде білім беру процесіндегі педагогикалық, дидактикалық технологиялардың сақталмауын, студентті танымдық іс-әрекетке баулауды дұрыс ұйымдастырылмауынан болатындығын атауға болады, мұндай құбылыстар білім беру процесінің әсерінің нашарлауына алып келеді, ал ол өз кезегінде болашақ маманның біліктілігінің төмендеуіне себепкер болады.

Осы бағыттағы педагогикалық ғылыми еңбектерге жасалынған талдаулар мен жоғарыда байқалған кемшіліктерді қорытындай келе, мына жайтты анықтадық: оқу процесінің тиімділігін арттыру үшін, студенттердің білім алу әрекетінің психологиялық ерекшеліктеріне сәйкес дидактикалық әдіс-тәсілдерді қолдану, оқытудың дамытушылық қызметін толық пайдаланып, студенттердің танымдық іс-әрекетін жетілдіруі жолдарын қарастыру керектігін көрсетті [11, 12].

Сонымен, студенттің танымдық іс-әрекетін жетілдіру, біріншіден, оның танып-білуге құлшынысына, яғни білім алудағы белсенділігіне, екіншіден, болашақ маманның игеруге және меңгеруге тиісті теориялық, практикалық дағдыларын және оның заман талаптарын толық қанағаттандыруын дұрыс жоспарлауға, яғни жоғары білім стандарты мен типтік бағдарламаға, үшіншіден, білім беру процесін белгілі бағытта дұрыс ұйымдастыруға тәуелді.

Медициналық жоғары оқу орнында студенттердің танымдық белсенділігінің психо-дидактикалық ерекшеліктеріне жүргізілген талдаулар мен педагогикалық процестің бір тұтастығы теориясы негізінде анықталғандай, медициналық техниканы игеруде студентті танымдық іс-әрекетке итермелейтін факторлар ретінде мыналарды атауға болады:

- болашақ маманның медтехника пәнін кәсіби бағыттағы іс-әрекетке қажеттілігін сезінуін;
- клиникалық кафедраларда білім алуға қажетті медициналық биофизика және басқа да іргелі (фундаменталды) пәндер бойынша теориялық мәліметтердің болуын;
- студент интеллектісінің білуі және меңгеруі тиісті дағдыларды игеруге қажетті деңгейде болуы;
- игерген кәсіби білімін, меңгерген дағдыларын оқу процесі кезінде практикада қолдана алуы мүмкіндігінің болуы;

- мамандыққа сәйкес дайындалған мемлекеттік білім стандартының болашақ мамандарға қоятын талаптары мен міндеттерімен таныс болуы;
- мемлекеттік білім стандартының болашақ мамандарға қоятын кәсіби талаптарының анық, дәл және нақты көрсетілуі;
- болашақ мамандарды даярлауды қамтамасыз ететін оқу-әдістемелік құралдардың болуы;
- оқытушы-профессорлар құрамының медициналық техника бойынша біліктілік деңгейінің жоғары болуы.

Бұл аталған факторлар студенттердің танымдық іс-әрекетін дамытуға және оны игеру белсенділігін арттыруға ықпал ететін педагогикалық іс-әрекеттің негізгі құрылымын анықтайды. Осындай факторларды басқа да зерттеушілер ұсынып отыр [13, 14].

Студенттердің танымдық белсенділігінің құрылымын анықтауды танымдық іс-әрекетінің теориялық және практикалық сипаттамаларын және болашақ мамандарды даярлаудың педагогикалық шарттарын ескере отырып, педагогикалық компоненттердің жиынтығы түрінде қарастырдық. Бұл жиынтық мотивациялық, мазмұндық, интеллектуалдық, кәсіби-мамандық және іс-әрекеттік болып бөлінеді.

Сонымен, студенттердің танымдық белсенділігінің бірінші құраушысы — мотивацияны, студенттердің пәнді оқып білуге құлшынысы кәсіби қажеттіліктің тууынан және сұраныстың болуынан деп, ал оны сипаттайтын көрсеткіштер ретінде:

1. Болашақ дәрігердің «Медициналық биофизика» пәні мен медициналық техника курсы оқып меңгерудің қажеттілігін сезінуі.
2. Диагностика мен емдеу процесі физикалық факторлардың әсерлеріне негізделген құбылыс екендігін сезіну, пәнге оң көзқарасты қалыптастыруы.
3. Жаңа білімді игеруге, жаңа дағдылар мен іс-әрекеттерді меңгеруге ұмтылу.
4. Ауруханаларда, емханаларда медициналық техникаларды қолдану факторлары.
5. Физика мен техниканың және компьютерлік технологияның соңғы жетістіктеріне негізделген жаңа тұрпаттағы медициналық техникалардың қолдануды аламыз.

Танымдық белсенділіктің екінші мазмұндық құраушысын студенттердің пәнді меңгеруіне қажетті білімдер қорының қажетті жиынтығы құрайды деп, ал оны сипаттайтын көрсеткіштер ретінде:

1. Кәсіби және арнаулы пәндер үшін негіз болатын медициналық биофизика, т.б. пәндер бойынша білім қорының белгілі деңгейінің болуы.
2. Адам ағзасының өмір сүруінің негізгі заңдылықтарын білуі.
3. Физикалық факторлардың биологиялық жүйелерге тигізетін әсерін білуі.
4. Медициналық техникада қолданылатын физикалық факторлардың сипаттамаларын білу мен олардың шамасын анықтай алу.
5. Медициналық техникаларды техникалық сипаттамаларын білуін аламыз.

Интеллектуалдық құраушыны сипаттайтын көрсеткіштер ретінде:

1. Медициналық техника туралы мәліметтерден, ақпараттардан негізгі және басты ойларды бөліп алу және оларды салыстыру.
2. Медициналық техникалар арқылы анықталған физика-химиялық және биологиялық мәліметтерді өңдеу нәтижесіне талдау жасау.
3. Медициналық техникалармен тәжірибелер мен зерттеулер жүргізе алу.
4. Медициналық техникалардың артықшылықтары мен кемшіліктерін білу.
5. Жаңа бағыттағы медициналық техникаларды жасалуын болжай алуын жатқызамыз.

Студентті танымдық іс-әрекетке итермелейтін және белсенділігін арттыратын төртінші құраушы кәсіби-мамандық мемлекеттік білім стандартында көрсетілген болашақ мамандарға қойылатын талаптардың тізімдері және пәндер бағдарламаларындағы міндеттер құрайды және оны сипаттайтын көрсеткіштер ретінде:

1. Мамандықтың мемлекеттік білім стандарты талаптарына сәйкес болашақ маманның медициналық техникаларды игеруге қажетті теориялық білімдері мен меңгеретін практикалық іс-әрекеттері.
2. Болашақ маманның атқаратын қызметтеріне сәйкес медтехникамен орындайтын талаптар мен міндеттер тізімі.
3. Жоо оқу жоспарына енгізілген қосымша пәндер (медтехника бойынша) бойынша білуі мен игеруге тиісті іс-әрекеттер мен дағдылар тізімі.

4. «Медициналық биофизика» және клиникалық пәндердің типтік бағдарламаларына сәйкес болашақ маманның медтехника бойынша білуі мен меңгеруі тиісті мәліметтері мен икемділіктері.

5. Арнаулы медициналық техника курсы бойынша медициналық құралдарын игеруге қажет болатын теориялық және практикалық мәліметтерді білу.

Танымдық белсенділіктің соңғы құраушысы іс-әрекет, ол оқу процесі барысында студенттің меңгерген практикалық дағдыларын сабақта, зертханада, клиникалық пәндерде т.б. жағдайларда қолдануға және осы арқылы білім деңгейін көрсетуге міндетті болуынан және сол арқылы игерген білімі мен меңгерген дағдыларын кәсіби мақсатта пайдалануға мүмкіндіктердің туындауын атаймыз және оны сипаттайтын көрсеткіштер ретінде:

1. «Медициналық биофизика» пәні мен медициналық техника курсы кәсіби және танымдық мақсатта қолдана алу.

2. Диагностикалық және терапиялық мақсатқа сәйкес медициналық техниканы таңдай алу және пайдалана білу.

3. Терапиялық және диагностикалық мақсатта медициналық техникалардың мүмкіндігін толық пайдалана алу.

4. Медициналық техниканың электрлік схемаларын талдай алуы, құрылысын білу.

5. Диагностика мен емдеу істерінде физика мен техниканың, телекоммуникацияның соңғы жетістіктерін қолдана алуды жатқызамыз.

Сонымен, біз болашақ дәрігердің медициналық техниканы меңгерудегі іс-әрекеттің белсенділігін сипаттайтын және оның деңгейін арттыратын 5 компоненттен және 25 көрсеткіштен тұратын құрылымды анықтадық.

Әдебиеттер тізімі

- 1 *Бабанский Ю.К.* Педагогика. — М.: Просвещение, 1983. — 236 с.
- 2 *Новиков А.М.* Профессиональное образование в России. — М.: Педагогика, 1997. — С. 45.
- 3 *Сластенин В.А.* Формирование личности учителя советской школы в процессе профессиональной подготовки. — М.: Просвещение, 1976. — 160 с.
- 4 *Бирюкова А.Н.* Подготовка к решению профессиональных задач студентов медицинских вузов при обучении физике с учетом междисциплинарной интеграции: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — 13.00.02. — М., 2013. — 24 с.
- 5 *Адыширин-Заде К.А.* Технология формирования готовности будущих врачей к использованию современного медицинского оборудования: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. — Самара, 2012. — 23 с.
- 6 *Тарасова А.В.* Физический практикум как средство формирования профессиональных компетенций студента медицинского вуза: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. — М., 2012. — 23 с.
- 7 *Талызина Н.Ф.* Теоретические основы разработки модели специалиста. — М.: Высш. шк., 1982. — 36 с.
- 8 *Каган В.И., Сычеников И.А.* Основы оптимизации обучения в высшей школе. — М.: Высш.шк., 1987. — 143 с.
- 9 *Быкова Л.А.* Основы теории обучения в медвузе. — Л.: Изд. ЛГУ, 1975. — 59 с.
- 10 *Калашикова С.А.* Особенности изучения курса физики студентами-стоматологами медицинского вуза // Учен. зап. Забайкал. гос. ун-та. — 2010. — № 2. — С. 48–55.
- 11 *Карпов Н.А., Краснов А.В. и др.* Методы активизации познавательной деятельности студентов старших курсов при изучении инфекционной патологии // Материалы межрегион. и межвуз. науч.-метод. конф. «Современные проблемы качественного образования в высшей школе», КГМА, РФ. 01-02.02.07 г. — Киров, 2007. — С. 66, 67.
- 12 *Камакин Н.Ф.* Способы активизации познавательной деятельности студентов на теоретических кафедрах медицинских вузов // Материалы межрегион. и межвуз. науч.-метод. конф. «Современные проблемы качественного образования в высшей школе», КГМА, РФ. — 01-02.02.07 г. — Киров, 2007. — С. 68, 69.
- 13 *Сыздықов О.* Болашақ инженердің кәсіптік-технологиялық даярлығын жетілдірудің дидактикалық негіздері: Пед. ғыл. д-ры ... дис.: 13.00.08. — Алматы, 2001. — 291 б.
- 14 *Бондаренко А.Л.* Актуальные вопросы повышения качества высшего медицинского образования на современном этапе // Материалы межрегион. и межвуз. науч.-метод. конф. «Современные проблемы качественного образования в высшей школе», Киров. Гос. мед. Акад., 1–2 февр. 2007 г. — Киров, 2007. — С. 14–16.

У.А.Байзақ

Общие принципы профессиональной направленности курса медицинской биофизики

В статье рассмотрена проблема подготовки студентов медвузов в курсе медицинской биофизики с профессиональным уклоном. В связи с этим предложены показатели освоения медицинской техники студентами медвузов при работе с диагностической, терапевтической медицинской техникой, а также при научно-исследовательской, педагогической работе и т.д. На основе исследований были определены 18 показателей освоения диагностической медицинской техники, 16 — терапевтической техники, 7 — проведения научно-исследовательской работы, 10 — педагогической и 11 — организационно-управленческой работы. Также рассмотрена роль познавательной деятельности студентов в освоении работы с медицинской техникой.

U.A.Bayzak

General principles of professional orientation course medical biophysics.

In article the preparation problem with medical equipment is considered. In this regard indicators of development of medical equipment of students of medical higher education institutions are offered during the work with diagnostic, therapeutic medical equipment, and also during the research, pedagogical work, etc. On the basis of researches 18 indicators of development of work with diagnostic medical equipment, the 16th works with therapeutic equipment, 7 indicators of carrying out research work, 10 pedagogical and 11 organizational and administrative works were defined. Are also considered a role of cognitive activity of students in development of work with medical equipment, their indicators are defined.

References

- 1 Babansky Yu.K. *Pedagogika*, Moscow: Prosveshchenie, 1983, 236 p.
- 2 Novikov A.M. *Professional education in Russia*, Moscow: Pedagogics, 1997, p. 45.
- 3 Slastenin V.A. *Formation of the identity of the teacher of the Soviet school in the course of vocational training*, Moscow: Prosveshchenie, 1976, 160 p.
- 4 Biryukova A.N. *Preparation for the solution of professional tasks of students of medical schools when training in physics taking into account interdisciplinary integration: Abstract yew.... edging. ped.nauk.13.00.02*, Moscow, 2013, 24 p.
- 5 Adyshirin-Zade K.A. *Technology of formation of readiness of future doctors for use of the modern medical equipment: Abstract yew.... candidate of pedagogical sciences: 13.00.08*, Samara, 2012, 23 p.
- 6 Tarasova A.V. *Fizichesky practical work as means of formation of professional competences of the student of medical school: Abstract yew.... candidate of pedagogical sciences: 13.00.02*, Moscow, 2012, 23 p.
- 7 Talyzina N.F. *Theoretical bases of development of model of the expert*, Moscow: Vysh. shk., 1982, 36 p.
- 8 Kagan V.I., Sychenikov I.A. *Bases of optimization of training at the higher school*, Moscow: Vysh. shk., 1987, 143 p.
- 9 Bykova L.A. *Bases of the theory of training in medical higher education institution*, Leningrad: LGU publ., 1975, 59 p.
- 10 Kalashnikova S.A. *Scientific notes of Transbaikal state university*, 2010, 2, p. 48–55.
- 11 Carпов N.A., Krasnov A.V. et al. *Materials interregional and interuniversity scientific memodu a chesky konfrention «Modern problems of quality education at the higher school» KGMA, the Russian Federation. 1–2, February 2007*, Kirov, 2007, p. 66–67.
- 12 Kamakin N.F. *Materials of an interregional and interuniversity scientific and methodical konfrention «Modern problems of quality education at the higher school» KGMA, the Russian Federation. 1–2, February 2007*, Kirov, 2007, p. 68, 69.
- 13 Syzdykov O. *Didactic bases sovershenstvovaniya vocational and technological training of future engineers: Dis. of doctor of ped. sciences, 13.00.08*, Almaty, 2001, 291 p.
- 14 Bondarenko A.L. *Materials of an interregional and interuniversity scientific and methodical konfrention «Modern problems of quality education at the higher school» the Kirov state medical academy, 1–2, February 2007*, Kirov, 2007, p. 14–16.