



Ғылыми-педагогикалық журнал

Инженерлік графика және кәсіби білім проблемалары

3 нөмір, 78 том (2025)

2010 жылдың 11 наурызынан шығады

Scientific-pedagogical journal

Problems of engineering and professional education

Volume 78 (2025), Number 3

Published since March 11, 2010

Научно-педагогический журнал

Проблемы инженерной графики и профессионального образования

Том 78 (2025), Номер 3

Издается с 11 марта 2010 года

Астана
2025

Редакция алқасы

Бас редакторы:

Байдабеков Ә.К.—техника ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

Бас редактордың орынбасары:

Садыкова Ж.М.—педагогика ғылымдарының кандидаты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

Редакция мүшелері:

Хасанов Ә.Х.—физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Коджаэли университеті, Кожаели, Түркия;

Абазов Р.Ф.— PhD, профессор, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан;

Плоский В.А.—техника ғылымдарының докторы, профессор, Киев ұлттық құрылыс және сәулет университеті, Киев, Украина;

Кучкарова Д.Ф.—техника ғылымдарының докторы, профессор, Ташкент ирригация және ауыл шаруашылығын механикаландыру инженерлері институты, Ташкент, Өзбекстан;

Халил Ибрагим Б.—PhD, профессор, Гази университеті, Анкара, Түркия;

Осадченко И.И.—педагогика ғылымдарының докторы, Ұлттық биоресурстар және табиғатты пайдалану университеті, Киев, Украина;

Беркімбаев Қ.М.—педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан;

Ачилова Д.А.— PhD, Ташкент қаласындағы Беларусь-Өзбек бірлескен салааралық қолданбалы техникалық біліктілік институты, Ташкент, Өзбекстан;

Есекешова М.Д.—педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана, Қазақстан;

Сейтқазы П.Б.—педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан;

Серік М.—педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан;

Шапрова Г.Г.—педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор, Халықаралық білім беру корпорациясы, Алматы, Қазақстан.

Editorial board

Editor-in-chief:

Baidabekov A.K. - doctor of Technical Sciences, professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Deputy Editor-in-Chief:

Sadykova Zh.M. - candidate of Pedagogical Sciences, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Members of the editorial board:

Hasanov A. - doctor of Phys.-Math. Sciences, professor, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, Turkey;

Abazov R.F. - PhD, professor, Kazakh State Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan;

Plosky V.A. - doctor of Technical Sciences, professor, Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine;

Kuchkarova D.F. - doctor of Technical Sciences, professor, «Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers» National Research University, Tashkent, Uzbekistan;

Bulbul Halil Ibrahim - PhD, professor, Gazi University, Ankara, Turkey;

Osadchenko I.I. - doctor of Pedagogical Sciences, National University of Bioresources and Nature Management, Kyiv, Ukraine;

Berkimbaev K.M. - doctor of Pedagogical Sciences, professor, K.A. Yasawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan;

Achilova D. - PhD, Joint Belarusian-Uzbek Interdisciplinary Institute of Applied Technical Qualifications, Tashkent, Uzbekistan;

Yessekeshova M.D. - candidate of Pedagogical Sciences, professor, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Astana, Kazakhstan;

Seitkazy P.B. - doctor of Pedagogical Sciences, professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

Serik M. - doctor of Pedagogical Sciences, professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan;

Shaprova G.G. - candidate of Pedagogical Sciences, professor, International Educational Corporation, Almaty, Kazakhstan.

Редакционная коллегия

Главный редактор:

Байдабеков А.К. - доктор технических наук, профессор, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан.

Заместитель главного редактора:

Садыкова Ж.М. - кандидат педагогических наук, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан.

Члены редколлегии:

Хасанов А. - д.ф.-м.н., профессор, Университет Коджаэли, Коджаэли, Турция;

Абазов Р.Ф. - PhD, профессор, Казахский государственный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан;

Плоский В.А. - д.т.н., профессор, Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев, Украина;

Кучкарова Д.Ф. - д.т.н., профессор, Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Ташкент, Узбекистан;

Халил Ибрагим Бюльбюль - PhD, профессор, Университет Гази, Анкара, Турция;

Осадченко И.И. - д.п.н., профессор, Национальный университет биоресурсов и природопользования, Киев, Украина;

Беркимбаев К.М. - д.п.н., профессор, Международный казахско-турецкий университет им. К.А. Ясави, Туркестан, Казахстан;

Ачилова Д.А. - PhD, Совместный Белорусско-Узбекский межотраслевой институт прикладных технических квалификаций, Ташкент, Узбекистан;

Есекешова М.Д. - к.п.н., доцент, Казахский исследовательский аграрный университет им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан;

Сейтказы П.Б. - д.п.н., профессор, ЕНУ им.Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан;

Серік М. - д.п.н., профессор, ЕНУ им.Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан;

Шапрова Г.Г. -к.п.н., доцент, Международная образовательная корпорация, Алматы, Казахстан.

Инженерлік графика және кәсіби білім проблемалары

Problems of engineering and professional education

Проблемы инженерной графики и профессионального образования

№ 3 (78) 2025

Мазмұны/Contents/Содержание

Жандарбек Мәлібекұлы	Түркістандағы Қожа Ахмет Ясауи кесенесінің архитектуралық тұжырымдамасы Архитектурная концепция мавзолея Ходжи Ахмета Ясави в Туркестане Architectural concept for the Khoja Ahmed Yasawi Mausoleum in Turkestan 7
Sunatulla Abdirasilov	Development of artistic culture of fine arts teachers of general education school Жалпы білім беретін мектептің бейнелеу өнері пәні мұғалімдерінің көркемдік мәдениетін дамыту Развитие художественной культуры учителей изобразительного искусства общеобразовательной школы 18
Нозима Гуломова	Некоторый способ покрытия крыши здания в трех размерах в графической программе AutoCad AutoCAD графикалық бағдарламасының көмегімен ғимарат шатырын үш өлшемде жабу әдісі A method of covering the roof of a building in three dimensions using the AutoCAD graphics program 33
Жасулан Карипбаев, Сейфолла Бодиков, Гүлмаржан Тулеуова	Жүйелілік тұғыр негізінде инженерлік графика пәнін оқытуды жетілдіру Совершенствование преподавания дисциплины «Инженерная графика» на основе системного подход Improving the Teaching of the Discipline “Engineering Graphics” Based on a Systematic Approach 45
Жадыра Ермекова, Гүлмайдан Мырзагерейқызы, Фарида Серікбаева	Оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту: қазіргі білім берудің өзекті мәселесі Развитие функциональной грамотности школьников: актуальная проблема современного образования Development of functional literacy of schoolchildren: an urgent problem of modern education 57
Лаура Толекенова, Сауле Нұрқасымова, Гаухар Бимбетова	Саралап оқыту әдісін өндірістік – техникалық мазмұндағы есептерді ақпараттық технологиялар арқылы шешуде қолдану Применение метода дифференциального обучения в решении задач производственно-технического содержания с помощью информационных технологий Application of differential teaching method in solution of accounts of industrial-technical content through information technologies 73

ХФТАР 14.25.09

<https://doi.org/10.32523/2220-685X-2025-78-3-73-87>

Ғылыми мақала

Лаура Толекенова¹, Сауле Нұрқасымова^{*2}, Гаухар Бимбетова³¹Астана халықаралық университеті, Астана, Қазақстан^{2,3}Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, ҚазақстанE-mail: ¹tolekenovalaura@gmail.com, ^{*2}SauleNurkasim@mail.ru, ³Gauharb72@mail.ru

Саралап оқыту әдісін өндірістік – техникалық мазмұндағы есептерді ақпараттық технологиялар арқылы шешуде қолдану

Аңдатпа. Бұл мақалада саралап оқыту әдісін қолдана отырып, өндірістік-техникалық мазмұндағы есептерді ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы шешудің тиімділігі қарастырылады. Өндірістік-техникалық есептер оқушылардың практикалық дағдыларын, кәсіби бағдарын және пәнге деген қызығушылығын арттыруға ықпал ететін маңызды құралдардың бірі болып табылады. Мақалада өндірістік-техникалық мазмұндағы есептерді ақпараттық технологияларды қолдана отырып шешудің маңызы қарастырылған. Қазіргі білім беру жүйесінде ақпараттық технологияларды физика курсын оқыту процесінде қолданудың артықшылықтарын айқындап, студенттердің танымдық белсенділігін арттырудағы, шығармашылық қабілеттерін дамытудағы рөлін көрсетеді. «Электр және магнетизм» бөлімін оқытудағы ақпараттық технологиялардың қолданылуы мысалдар арқылы түсіндірілген. Ақпараттық технологияларды пайдалану білім алушылардың білімді қабылдау сапасын арттырып, өзіндік жұмысын ұйымдастыруға, кәсіби бағыттағы құзыреттілігін дамытуға ықпал етеді. Зерттеу барысында саралап оқыту тәсілі есептердің күрделілік деңгейін оқушылардың білім деңгейіне сай бейімдеуге мүмкіндік беретіні анықталды. Бастапқы деңгейдегі оқушылар дайын үлгілер мен қарапайым алгоритмдерді қолданса, орта деңгейде – есептің шартын талдап, дербес модель құрады, ал жоғары деңгейде – күрделі өндірістік жағдайларды модельдеп, бірнеше шешім нұсқасын салыстырады.

Түйін сөздер: саралап оқыту, өндірістік-техникалық есептер, ақпараттық технологиялар, цифрлық құзыреттілік, физиканы оқыту, педагогикалық технология, компьютерлік модельдер.

Түсті: 10.09.2025.; Мақұлданды: 28.09.2025.; Онлайн қол жетімді: 30.09.2025

Кіріспе

Қазақстан халқына арналған Президент жолдауында: «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту – Қазақстан дамуының басты бағыты» – адами капиталдың сапалық өсуі қазақстандық қоғам дамуының негізгі бағыттарының бірі екені айтылған. Инновациялық технологияларды дамыту және енгізу, компьютерлік сауаттылықты арттыру адами капиталдың сапалық өсуіне ықпал етеді. Әлемдік жаһандану жағдайында ақпараттық мүмкіндіктер айтарлықтай кеңейіп келеді. Интернет әлемдік ақпараттық кеңістікке және интеллектуалдық ресурстарға қол жеткізуді қамтамасыз етеді [1]. Қазіргі білім беру жүйесінің жағдайы ақпараттық революциямен және білім көлемінің өсуімен, оқу материалының күрделенуімен және кеңеюімен сипатталады. Дәстүрлі әдістемелер біртіндеп өз тиімділігін жоғалтуда, сондықтан оқу процесіне заманауи педагогикалық технологияларды енгізу қажет. Олардың артықшылығы - студенттердің танымдық белсенділігін арттыру, білімге деген қызығушылығын қалыптастыру, шығармашылық бастаманы дамыту. Заманауи педагогикалық технологиялар дегеніміз – оқыту мен студенттердің дамуына жаңа көзқарастарға және жаңа педагогикалық концепцияларға негізделген технологиялар. Атап айтқанда, бұған ақпараттық технология жатады.

Қазіргі білім беру жүйесінде оқушыларды тек теориялық біліммен ғана емес, практикалық дағдылармен де қамтамасыз ету – басты міндеттердің бірі. Өндірістік-техникалық мазмұндағы есептер нақты өмірдегі инженерлік және технологиялық мәселелерді шешуге бағытталған, сондықтан оларды оқу процесіне енгізу оқушылардың кәсіби бағдарын қалыптастыруға және пәнге деген қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді. Ақпараттық технологияларды пайдалана отырып өндірістік-техникалық есептерді шешу оқушылардың цифрлық құзыреттілігін, деректерді өңдеу дағдыларын және модельдеу қабілетін дамытады. Бұл ретте саралап оқыту әдісі әрбір оқушының жеке білім деңгейіне, оқу қарқынына және технологиялық дайындық деңгейіне сәйкес тапсырмалар ұсыну арқылы оқу процесін тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Саралап оқыту тәсілі арқылы күрделілік деңгейі әртүрлі өндірістік-техникалық есептерді ақпараттық технологиялар негізінде шешу оқушылардың теориялық білімін практикамен ұштастыруға, шығармашылық және сыни тұрғыдан ойлау дағдыларын жетілдіруге ықпал

етеді. Ақпараттық технология қазіргі жағдайда «Физика» курсының оқыту процесін тиімді ұйымдастыру үшін таптырмас құрал болып табылады. Мұндай жағдайларға мыналар жатады: кредиттік оқу жүйесін қолданудың салдарынан лекция сағаттарының қысқаруы; физика мен арнайы пәндердің арасындағы байланыстардың болуы; қазіргі заманғы оқу құралдарының, әсіресе жеке-әдістемелік сипаттағы құралдардың аздығы [2].

Қазіргі уақытта жоғары оқу орындарының басты мәселелерінің бірі - техникалық мамандықтар студенттеріне физиканы оқытудың сапасын арттыруға мүмкіндік беретін оңтайлы жағдай жасау. Осыған байланысты техникалық факультеттерде физиканы кәсіби бағытта оқытуға арналған заманауи концепцияны қалыптастыру қажеттілігі туындайды. Бұл концепцияның қосымша зерттеуді қажет ететін бір тармағы – техникалық мамандық студенттерін физикаға оқытуда компьютерлендіру құралдарын тиімді пайдалану әдістерін әзірлеу.

IT-дисциплиналарды құру және пайдаланудағы ерекше рөл жоғары мектептегі білім беру жүйесіне тиесілі. Ол білікті, жоғары интеллектуалды кадрлардың негізгі көзі және іргелі мен қолданбалы ғылыми зерттеулердің қуатты базасы болып табылады. Білім беру жүйесінің ерекшелігі - ол бір жағынан IT-дисциплиналардың тұтынушысы болса, екінші жағынан оларды жасаушысы болып табылады. Ақпараттық технология дегеніміз - белгілі бір ғылыми бағыт немесе ақпаратпен жұмыс істеудің нақты әдісі. Ақпараттық технология - бұл кино, аудио- және бейнематериалдар, компьютерлер, телекоммуникациялық желілер сияқты арнайы тәсілдер мен бағдарламалық-техникалық құралдарды қолданатын педагогикалық технология.

Материалдар мен әдістер

Ақпараттық технологияны мұғалім қызметінің жаңа мүмкіндіктерін жасауға, білім беруді қабылдауға, оқушы қызметіне, оқытудың сапасын бағалауға арналған қосымша ретінде түсіну қажет. Ақпараттық технологияның мақсаты – «ақпараттық қоғам жағдайында оқушыларды тұрмыстық, қоғамдық және кәсіби өмір салаларында толыққанды және тиімді қатысуға дайындау» [4]. Электрондық сабақтарды басқару оқытушыдан: талқылауды дұрыс арнаға бағыттау, пікірлердің дұрыстығын қамтамасыз ету, оқушыларды белсендіру, жеке ерекшеліктерін көрсетуге

және бірлескен шығармашылық ізденіске ықпал ету секілді жедел шешімдер қабылдау қабілетін талап етеді. Ақпараттық технология өз заңдылықтары бойынша дамиды және адам қызметінің саласына тәуелсіз. Осыған байланысты оның пайда болу, даму және қызмет ету заңдылықтарын сипаттайтын, қолданылу аймағына қарамастан, дербес технология теориясын құру туралы мәселе қою орынды.

Жалпы технологияның екі негізгі және міндетті белгісі бар: оқытудың соңғы нәтижесінің жоғары деңгейде кепілдігі; оқу процесін жобалаудағы қызметтің белгілі бір реттілігі. Білім беруде ақпараттық технологияларды қолдану маңызды объективті себептерге байланысты. Олар оқытудың тиімділігін бірнеше есе арттыра алады. Қазіргі зерттеулер университеттерде көрсеткендей, компьютерлік оқыту студентке бір уақыт аралығында дәстүрлі оқытуға қарағанда әлдеқайда көп оқу ұғымдарын меңгеруге мүмкіндік береді. Оқу материалын меңгеру жылдамдығы - ақпараттық технологиялардың ең мықты жақтарының бірі.

Ақпараттық технологияның негізгі құрылымдық элементі - компьютер. Әрбір оқу процесінде (сабақта немесе өзіндік тапсырманы орындау кезінде) компьютер оқытудың құралы ретінде ғана қолданылады. Онда қандай бағдарламалық қамтамасыз ету болса да, студент оны басқа оқу құралдары сияқты пайдаланады (мысалы: кино және бейне проекторлар, кестелер, сызбалар, карталар және басқа көрнекі құралдар) (Сурет 1).

Дәл осы оқыту құралының мүмкіндіктерін кеңейтуіне және оның кейбір оқытушылық функцияларды орындауына байланысты компьютерлік технологияны қолдана отырып оқыту процесі туралы айтуға болады.

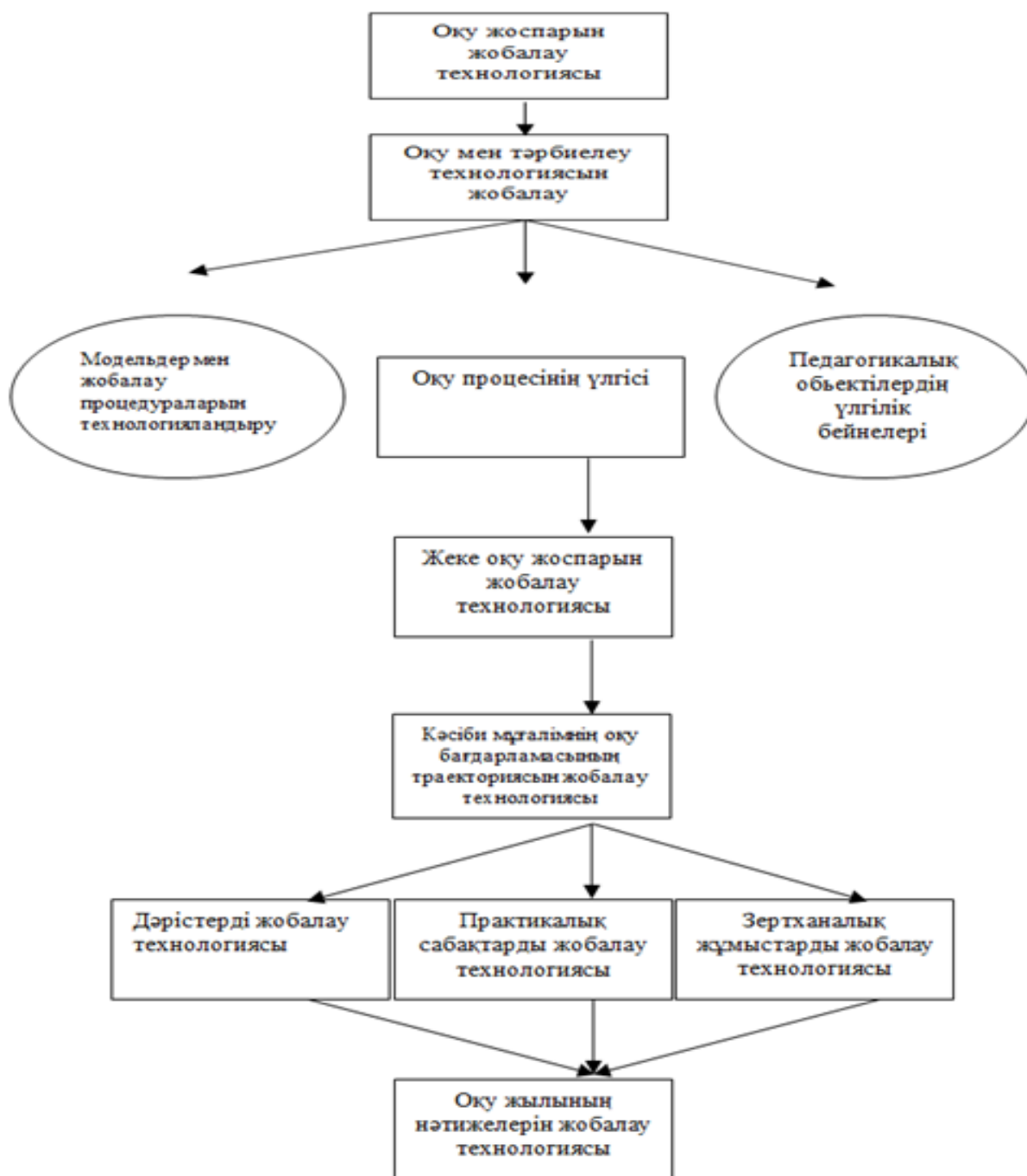
Оқыту процесінде технология оқу іс-әрекетіне сапалы өзгерістер енгізеді, сондықтан технологияны қолдану арқылы оқыту әрқашан жақсырақ, тиімдірек әрі сапалырақ болады.

Технологияның тиімділігі - оқу компьютерлік бағдарламаларын әзірлеуде мақсаттың нақтылығы мен дұрыстығымен, материалды ұсыну және бақылау тәсілдерінің сәйкестігімен анықталады.

Технологиялар оқу процесін басқара алады, бірақ бағдарламалардағы материалды пән мамандары жасайды. Бұл кезде оқу материалы студентке компьютер арқылы тікелей жеткізіледі, яғни ол оқытушының лекцияны өз түсінігімен жеткізуі арқылы емес.

Технология мен әдістеменің басты айырмашылығы: әдістеме - бұл оқу процесін өткізуге арналған оқытушыға көмектесетін белгілі бір ұсыныстар

жиынтығы. Ал педагогикалық технология оқытушыға жұмыстың нақты соңғы нәтижесін алуды кепілдеуі тиіс.



Сурет 1. Педагогикалық технологияның әдіснамалық негіздемесі

Егер оқыту мазмұнын, оның күрделілік деңгейін және көлемін анықтасақ, онда тек педагогикалық технология арқылы, оны енгізу және жүзеге асыру тәжірибесі арқылы, жұмыс алаңы арқылы оқыту мазмұнының күрделілік деңгейі мен көлемі айқындалады. Бұл жаңа мазмұнды құрудың жаңа әдіснамасын және жаңа буындағы оқулықтарды жасаудың жаңа әдіснамасын белгілейді [4].

Әдістемелік тұрғыдан технологияны сипаттай отырып, оның мәнін және негізгі құрамдас бөліктерінің қызмет ету құрылымын ашу қажет. «Электр және магнетизм» бөлімінің кейбір мәселелерін оқыту әдістемесінде қарастыруға болады. Электромагниттік құбылыстарды оқытудың маңызы – белгілі барлық физикалық әрекеттесулердің ішінде электромагниттік әрекеттесулер ең маңызды рөл атқарады. Барлық электромагниттік құбылыстарды бірден түсіндіру мүмкін емес. «Электр және магнетизм» курсына магниттік құбылыстарды және олардың электрлік құбылыстармен байланысын оқуға көшу қарастырылады.

Нәтижелер мен талқылау

«Вакуумдағы магнит өрісі» тақырыбын оқытуды қозғалып жүрген зарядтардың магнит өрісін тудыратынын көрсететін тәжірибелерден бастау қажет. Бұл ең алдымен Эрстед тәжірибесі - электр тогының магниттік тілшіге әсері. Осы тәжірибенің нәтижесін тұрақты магниттің магниттік тілшіге әсерімен салыстыра отырып, не себепті қозғалушы зарядтардың өрісі магнит өрісі деп аталатынын түсіндіру оңай.

Параллель өткізгіштердің әрекеттесуін қарастырғанда, олардың бірін екіншісінің туғызған магнит өрісін өлшейтін сынақ құралы ретінде пайдалануға болады. Бұл магнит өрісі мен магниттік индукцияға байланысты:

$$B = \frac{F_{\max}}{I \cdot l}$$

мұнда F – токқа әсер ететін күш, L – өткізгіштің ұзындығы, I – ток күші, B – магниттік индукция.

Кез келген пішіндегі өткізгіштердің магнит өрісін есептеу үшін Био - Савара – Лаплас заңы қолданылады:

$$d\vec{B} = \frac{\mu_0 \mu}{4\pi} \frac{I [d\vec{l}, \vec{r}]}{r^3}$$

Немесе

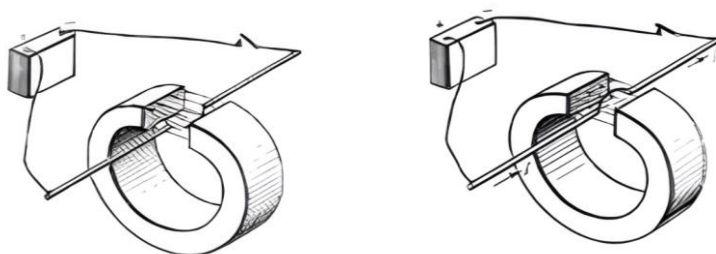
$$dB = \frac{\mu_0 \mu}{4\pi} \frac{Idl \sin \alpha}{r^2}$$

мұнда dl — элементінен A нүктесіне жүргізілген радиус-вектор.

Вектор $d\vec{B}$ әрқашан $d\vec{l}$ мен $\vec{r}$ -ге перпендикуляр болады, ал α бұрышы олардың арасындағы бұрышты көрсетеді.

Магнит өрістерін есептеу үшін циркуляция теоремасын да қолдануға болады: егер тұйық контур токты қамтымайтын болса, онда циркуляция нөлге тең.

Студенттерге тәжірибелік қондырғы көмегімен (2 - суреттегі) мына қасиеттерді көрсетуге болады:



Сурет 2. Тәжірибелік қондырғы

1. Күш векторы магниттік индукция векторына да, ток бағытына да перпендикуляр, сондықтан оның бағытын сол қол ережесімен анықтауға болады.

2. Магнит өрісінің индукциясын бағытын өзгертпей өзгерткенде, токқа әсер ететін күш өріс индукциясына пропорционал екенін көруге болады. Өріс бағытын өзгерту арқылы күштің токқа перпендикуляр магнит өрісінің құраушысына $\vec{B}_\perp$ пропорционал екенін көрсетуге болады.

3. Күш F токқа I және өткізгіштің ұзындығына L пропорционал:

$$dF = I B_{\perp} dl = I B dl \sin \alpha$$

мұнда α – ток бағыты мен магнит индукциясы арасындағы бұрыш.

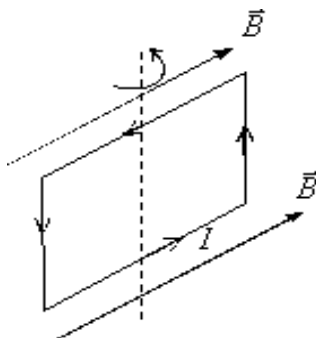
Лоренц күші жылдамдық векторына перпендикуляр, сондықтан ол зарядталған бөлшектерді үдету үшін жұмыс істей алмайды. Бөлшектер магнит өрісінен өткенде тұрақты жылдамдықпен қозғалып, радиусы r болатын шеңбер бойымен айналады. Теңдеуден:

$$\frac{m g_{\perp}^2}{r} = q g_{\perp} B_{\perp}$$

Осы теңдеуден айналу радиусын анықтауға болады:

$$r = \frac{m g_{\perp}}{q B_{\perp}}$$

Магнит өрісіндегі тұйық тікбұрышты контурды қарастырсақ (3 - суретте), онда оған өрістің бағыттаушы әсері байқалады. Контурға магнит өрісі айналдырушы күш моментін түсіреді.



Сурет 3. Магнит өрісіндегі тұйық тікбұрышты контур

Бұл айналдырушы момент өрістің де, рамканың да қасиеттеріне тәуелді және мына формуламен анықталады:

$$\vec{M} = [\vec{p}_m \vec{B}]$$

мұндағы $\vec{p}$ – ток өткізетін рамканың магниттік моментінің векторы, $\vec{B}$ – магнит индукциясының векторы (магниттік өрістің сандық сипаттамасы).

Айналдырушы күш моменті:

$$M = ISB$$

Рамка бұрылғанда Ампер күштері нөлден өзгеше болады және олар оның жоғарғы және төменгі сымдарына әсер етеді. Бұл күштер қарама-қарсы бағытталған және рамканы бұруға емес, деформациялауға ұмтылады. Айналдырушы момент вектор бағыты $\vec{B}$ мен рамкаға тұрғызылған нормаль $\vec{n}$ арасындағы бұрышқа тәуелді болады және бұл бұрыш нөлге тең болғанда нөлге айналады. Сондықтан магнит өрісінде ток жүретін контур бұрылып, ақырында оның жазықтығы магнит индукциясы сызықтарына перпендикуляр болатындай күйде орнығады. Магниттік момент $\vec{P}_m$ ұғымын енгізу ток жүретін контурдың магнит өрісіндегі қасиетін электр өрісіндегі электрлік дипольдің әрекетімен салыстыруға мүмкіндік береді. Өткізгіш немесе ток жүретін рамка магнит өрісінде қозғалғанда жұмыс атқарылады және потенциалдық энергия өзгереді. Токтың тұйықталған контурының магнит өрісіндегі потенциалдық энергиясы мынадай түрде анықталады:

$$W_{\text{ном}} = -\vec{P}_m \vec{B}$$

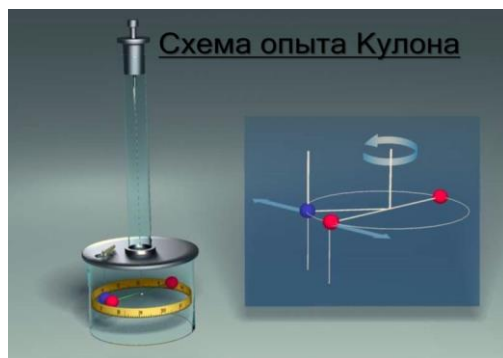
Электр диполі үшін:

$$W_{\text{ном}} = -\vec{P} \vec{E}$$

Оң нормаль $\vec{n}$ векторының контур жазықтығына $\vec{B}$ бағыты арасындағы бұрыш α нөлге тең болғанда потенциалдық энергия теріс болады. Потенциалдық энергияның теріс мәні рамканы осы жағдайдан шығару үшін жұмыс атқару қажеттігін білдіреді. «Электр және магнетизм» тақырыбын IT-дисциплиналар негізінде оқыту тиімділігін арттыру.

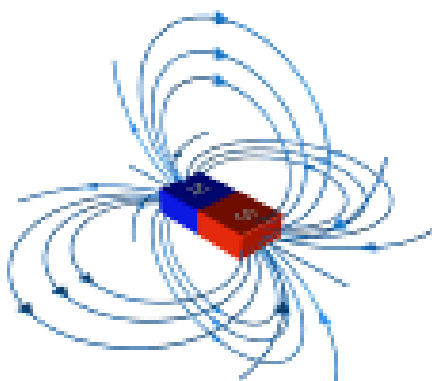
Бүгінгі күні көптеген графикалық пакеттер, электрондық басылымдар және т.б. әзірленген. Олар жоғары деңгейлі бағдарламалау тілдерін білмей-ақ ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы нақты практикалық

есептерді шешуге мүмкіндік береді. Жалпы алғанда, ЖОО үшін ең қолайлысы – электрондық оқу құралдары. Сондықтан олардың қолданылуын таңдалған тақырып негізінде көрсету қажет.



Сурет 4. «Электростатикалық әрекеттесу» презентациясы

«Электр және магнетизм» тақырыбын оқытуда IT-дисциплиналарды лекцияларда қолдану студенттердің танымдық қызығушылығын дамытуға, IT-дисциплиналарды меңгеруге, интеллектуалдық қабілеттерін үйлесімді дамытуға ықпал етеді.

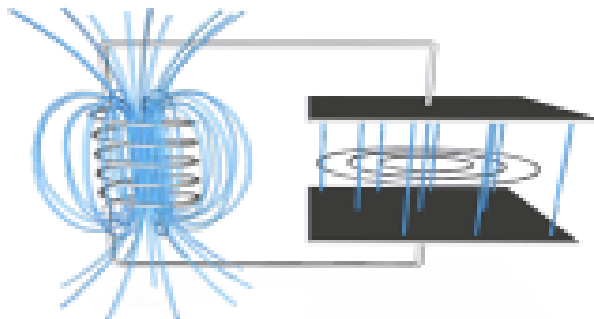


Сурет 5. Тұрақты магнит өрісінің индукция сызықтары

Оқыту құралын көрнекі ету үшін зерттелетін құбылыстың негізгі қасиеттерін бөліп көрсету және студенттер үшін суреттердің қолжетімділігін қамтамасыз ету қажет.

Қазіргі уақытта физиканы оқытуда көрнекілік құралдарына деген көзқарас өзгерді. Әр түрлі компьютерлік модельдер кеңінен қолданысқа еніп, оқытушыға физиканы оқытуда көптеген жаңа мүмкіндіктер мен

перспективалар ашады. Оларды басқа көрнекі құралдармен кешенді қолдану оқу процесінің тиімділігін арттырады.



Сурет 6. Қарапайым тербелмелі контур

Компьютерлік технологияларды қолдану физикалық құбылыстар мен процестерді сенімді түрде қайта жаңғыртуға, уақытты тез әрі дәл есептеуге, түрлі бастапқы деректермен тәжірибені көп рет қайталауға мүмкіндік береді. Оқытудың тиімділігін арттырудың маңызды шарты – студенттердің танымдық белсенділігін компьютермен диалогты ұйымдастыру арқылы олардың өзіндік жұмыстарының көлемін ұлғайту есебінен арттыру.

Жаңа материалды түсіндіру барысында оқу материалының мазмұны мақсатты тағайындалуға сәйкес болған жағдайда келесі қолдану тәсілдерін қарастыруға болады: құбылыстардың механизмін білу маңызды болған теорияда; тәжірибелерге негізделген теорияда; күрделілігі жоғары материалды оқытуда; зерттелетін құбылыстың өмірде және техникада қолданылуын көрсету үшін; жаңа материалды оқытуға қажетті графиктерді құруда.

Қорытынды

Ұсынылып отырған жұмыс - физика курсын оқытудағы практикалық негіз болып табылады. Жүргізілген жұмыс нәтижесінде ақпараттық технологияны қолданудың, білімді жеткізудің жаңа мүмкіндіктері ретінде (педагог қызметі), білімді қабылдау жолдарында (оқушы қызметі), оқыту сапасын бағалауда, ең бастысы, оқу процесінде оқушының жан-жақты дамуын қамтамасыз ету үшін қажет екені айқындалды.

Қазіргі оқытуды мультимедиа технологияларынсыз елестету қиын.

Мультимедиа (ағылш. multimedia – көп компонентті орта) мәтінді, графиканы, бейнені және мультипликацияны диалогтық режимде қолдануға мүмкіндік береді, осылайша компьютердің оқу процесіндегі қолдану саласын кеңейтеді. Жиналған және талданған ақпарат нәтижесінде педагогикалық технологияның әдіснамалық негіздемесіне қатысты маңызды факт анықталды: дұрыс жобаланған жағдайда онда оқу процесінің табысты болуын қамтамасыз ететін негізгі міндетті компоненттер болуы тиіс.

Әдебиеттер тізімі

1. [http //www.bnews.kz/](http://www.bnews.kz/)
2. Воронин, Ю.А., Чудинский, Р.М. (2006) Компьютеризированные системы средств обучения для проведения учебного физического эксперимента // Физика в школе, № 4.
3. Гомулина, Н. Н. (1999) Компьютерные обучающие и демонстрационные программы // «Физика», № 12.
4. Нуркасымова, С.Н. (2010) Применение информационной технологии в учебном процессе - Астана, С. 112-116.
5. Дунин, С.М. (2004) Компьютеризация учебного процесса // Физика в школе. - №2.
6. Захарова, И.Г. (2003) Информационные технологии в образовании. // -М.: Академия.
7. Салимова, Л.Ч., Салимов, В.С., Брегеда, И.Д. (2003) Информационные технологии в обучении физики в школе. // Материалы X Всероссийской научно-методической конференции "Телематика' 2003".
8. <http://www.corbina.net/~snark/>
9. <http://l-micro.ru/>
10. <http://school56.spb.ru/lego/lego.index.html>

Лауле Толекенова¹, Сауле Нуркасымова^{*2}, Гаухар Бимбетова³

¹Международный университет «Астана», Астана, Казахстан

^{2,3}Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

**Применение метода дифференциального обучения в решении задач
производственно-технического содержания с помощью
информационных технологий**

Аннотация. В статье рассматривается эффективность решения производственно-технических задач с использованием информационных технологий в условиях дифференцированного обучения. Производственно-технические задачи являются важным инструментом, способствующим развитию практических навыков, профессиональной ориентации и повышению интереса учащихся к предмету. В статье рассматривается важность решения задач производственно-технического содержания с использованием информационных технологий. Выделены преимущества использования информационных технологий в процессе обучения физике в современной системе образования, показана их роль в повышении познавательной активности студентов и развитии их творческих способностей. На примерах поясняется применение информационных технологий при преподавании раздела «Электричество и магнетизм». Рассматриваются роль и эффективность компьютерных моделей, мультимедийных средств и электронных учебников в учебном процессе. Использование информационных технологий повышает качество восприятия знаний студентами, способствует организации самостоятельной работы, развивает их профессиональную компетентность. В ходе исследования установлено, что дифференцированный подход позволяет адаптировать уровень сложности задач в соответствии с уровнем подготовки учащихся. Результаты исследования показывают, что сочетание дифференцированного обучения и информационных технологий способствует повышению качества образования, развитию инженерного мышления учащихся и формированию у них навыков XXI века.

Ключевые слова: дифференцированное обучение, производственно-технические расчеты, информационные технологии, цифровая компетентность, преподавание физики, педагогические технологии, компьютерные модели.

Laura Tolekenova¹, Saule Nurkassymova^{*2}, Gaukhar Bimbetova³

¹*Astana International University, Astana, Kazakhstan*

^{2,3}*L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan*

Application of differential teaching method in solution of accounts of industrial-technical content through information technologies

Abstract. The article discusses the effectiveness of solving production and technical problems using information technology in the context of differentiated learning. Production and technical problems are an important tool that contributes to the

development of practical skills, career guidance and increasing students' interest in the subject. The article discusses the importance of solving production and technical problems using information technology. The advantages of using information technology in the process of teaching physics in the modern education system are highlighted, their role in increasing students' cognitive activity and developing their creativity is shown. Examples explain the use of information technology in teaching the section "Electricity and Magnetism". The role and effectiveness of computer models, multimedia tools and electronic textbooks in the educational process are considered. The use of information technology improves the quality of students' perception of knowledge, promotes the organization of independent work, and develops their professional competence. The study found that a differentiated approach allows adapting the level of task complexity in accordance with the level of students' training. The results of the study show that the combination of differentiated learning and information technology helps improve the quality of education, develop students' engineering thinking, and develop their 21st century skills.

Keywords: differentiated learning, industrial and technical calculations, information technology, digital competence, teaching physics, pedagogical technologies, computer models.

References

1. [http //www.bnews.kz/](http://www.bnews.kz/)
2. Voronin, I.Y.A., Chydzinskiy, R.M. (2006) Kompiyterizirovannye sistemy sredstv obycheniya dlia provedeniya ychebnogo fizicheskogo eksperimenta // Fizika v shkole, № 4. [in Russian].
3. Gomylina, N. N. (1999) Kompiyternye obychaiye i demonstratsionnye programmy // «Fizika», № 12. [in Russian].
4. Nyrkasymova, S.N. (2010) Primenenie informatsionnoi tehnologii v ychebnom protsesse - Astana, str.112-116. [in Russian].
5. Dynin, S.M. (2004) Kompiyterizatsiya ychebnogo protsessa // Fizika v shkole. - №2. [in Russian].
6. Zaharova, I.G. (2003) Informatsionnye tehnologii v obrazovanii. // M.: Akademiya. [in Russian].
7. Salimova, L.Ch., Salimov, B.C., Bregeda, I.D. (2003) Informatsionnye tehnologii v obychenii fiziki v shkole. // Materialy X Vserossiyskoi nauchno-metodicheskoi konferentsii "Telematika' 2003". [in Russian].
8. <http://www.corbina.net/~snark/>
9. <http://l-micro.ru/>
10. <http://school56.spb.ru/lego/lego.index.html>

Авторлар туралы мәлімет:

Лаура Толекенова - «Физика педагогін даярлау» мамандығының 1 курс докторанты, физика - техника ғылымдары институты, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қажымұқан көшесі 13, 010008, Астана, Қазақстан.

Сауле Нұрқасымова - корреспондент автор, педагогика ғылымдарының докторы, физика профессоры. Жалпы және теориялық физика кафедрасы, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қажымұқан көшесі 13, 010008, Астана, Қазақстан.

Гаухар Бимбетова - «Жалпы және теориялық физика» кафедрасының «Физика» мамандығы бойынша аға оқытушысы, педагогика ғылымдарының магистрі, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қажымұқан көшесі 13, 010008, Астана, Қазақстан.

Сведения об авторах:

Лаура Толекенова - докторант 1 курса по специальности «Подготовка учителей физики», Институт физико-технических наук, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, ул. Кажымукана, 13, 010008, Астана, Казахстан.

Сауле Нуркасымова - автор-корреспондент, доктор педагогических наук, профессор физики, кафедра общей и теоретической физики, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, улица Кажымукана, 13, 010008, Астана, Казахстан.

Гаухар Бимбетова - старший преподаватель, магистр педагогических наук, специальности «Физика» кафедры «Общей и теоретической физики», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, ул. Кажымукана, 13, 010008, Астана, Казахстан.

Information about the authors:

Laura Tolekenova - doctoral student of the 1st year of training in the specialty "Physics Teacher Training", Institute of Physical and Technical Sciences, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Kazhimukana, 13, 010008, Astana, Kazakhstan.

Saule Nurkasymova - corresponding author, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of Physics, Department of General and Theoretical Physics, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Kazhimukana, 13, 010008, Astana, Kazakhstan.

G.M. Bimbetova - Senior Lecturer, Master of Pedagogical Sciences in the specialty "Physics", Department of General and Theoretical Physics, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Kazhymukana Street, 13, 010008, Astana, Kazakhstan.

За содержание статьи ответственность несет автор

Отпечатано в типографии ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

Издательство ЕНУ
Научно-педагогический журнал
«Проблемы инженерной графики и профессионального образования»
№ 3 (78). 2025. С. -88.
Тираж - 100 экз. Заказ – 3

Адрес редакции:

010000, Республика Казахстан,
г. Астана, ул. Казымукан, 13,
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, корпус УЛК №6, 505-кабинет.
Тел.: 8 (7172) 70-95-00 (вн. 33 510)

web сайт: <http://bulprengpe.enu.kz>

e-mail: profedu@enu.kz

ISSN (Print) 2220 – 685X

ISSN (Online) 2706 – 7254

