

(М. О. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент,
Қазақстан Республикасы)

**ОҚУШЫЛАРДЫҢ ӨЗ БЕТІНШЕ АТҚАРАТЫН
КОМПЬЮТЕРЛІК ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС
БЛАНКІСІНІҢ ҮЛГІСІ**

Аннотация. Оқушылардың виртуальды конструкторды пайдалана отырып өз бетінше атқарған «Тұрақты ток көзінің электрқозғалтқыш күші және оның шикі кедергісін анықтау» атты компьютерлік зертханалық жұмыс бланкісінің үлгісі ұсынылған.

Тірек сөздер: үлгі, бланк, виртуальды конструктор, зерттеу.

Ключевые слова: модель, бланк, виртуальный конструктор, исследования.

Keyword: model form, virtual constructor research.

Қазақстан Республикасының Президенті Н. Ә. Назарбаевтың 2011 жылғы қаңтардың 28-індегі Қазақстан халқына Жолдауында: – 2015 жылға қарай білім беру ұйымдарының 50 пайызы элек-тронды оқытуды пайдаланып, 2020 жылға қарай оның саны 90 пайызға дейін артады. 2020 жылға қарай халықаралық стандарттар бойынша тәуелсіз ұлттық аккредитациялаудан өткен ЖОО-дар үлесі 30 пайызды құрайтын болады деген мақсатты алға тартты [1]. «Қазақстанды әлеуметтік модернизациялау: Жалпы Еңбек Қоғамға қарай жиырма қадам» бағдарламасына сәйкес Елбасының тапсырмасында: 2013–2014 оқу жылынан бастап жалпы орта білім беретін мектептердегі оқу үрдісінде интерактивті оқыту формасын қолдануды кеңейту қарастырылсын және онлайн оқытудың арнайы бағдарламасы ендірілуі керек деп атап көрсетілген.

Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Н. Ә. Назарбаев ««Қазақстан-2050 – стратегиясы» – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында: Қазақстан 2050 жылы 30 дамыған мемлекеттер қатарына енуі керек деп атап көрсетті. Дамып келе жатқан елдер арасында мұндай қатарда болуы үшін бәсекелестік қатаң болады. Ұлт жаһандық экономикалық бәсекелестікке дайын болғанда ғана мұндай қатарда бола алады. Біз, аса маңызды мақсаттарымызды естен шығармай, мақсатты және шабытты еңбек етуіміз керек: қазіргі заманға сай нәтижелі білім мен денсаулық сақтау жүйесін құру, бәсекеге қабілетті дамыған мемлекет болу үшін біз сауаттылығы жоғары елге айналуымыз керек. Бізге оқыту әдістемелерін жаңғырту және өңірлік мектеп орталықтарын құра отырып, білім берудің онлайн-жүйелерін белсене дамыту керек болады. Біз қалайтындардың барлығы үшін қашықтан оқытуды және онлайн режимінде

оқытуды қоса, отандық білім беру жүйесіне инновациялық әдістерді, шешімдерді және құралдарды қарқынды енгізуге тиіспіз [2].

Білім беруді ақпараттандыру – жаңа технологияны пайдалану арқылы дамыта оқыту, дара тұлғаны бағыттап оқыту мақсаттарын жүзеге асырады. «Қазіргі заманда жастарға ақпараттық технологиямен байланысты әлемдік стандартқа сай мүдделі жаңа білім беру өте қажет» деп, Ел басы атап көрсеткендей, жас ұрпаққа білім беру жолында ақпараттық технологияны яғни компьютерді оқу үрдісінде оңтайландыру мен тиімділігін арттырудың маңызы зор.

Бүгінгі таңда Қазақстан мектептері түгелдей интернет жүйелеріне қосылған компьютерлермен, интерактивті тақталармен қамтамасыз етілген.

Білім беру мекемелерін компьютерлендіру электронды білім беру ресурстары (ББР) мен Интернет-технологияларды кеңінен қолдануға мүмкіншілік тудырады. Интернет-технологиялар мен білім беру ресурстарын қолдану оқытудың дәстүрлі түрінен артықшылығы басым болған жағдайда ғана пайдалы.

Қалайша физика сабақтарында Интернет-технологиялар мен білім беру ресурстарын қолдануға болады? Ақпараттық технологияны пайдалану арқылы оқытушы келесілерді іске асыра алады:

- оқушыларды даралап интерактивті оқытуды ұйымдастыру;
- электронды ресурстарды, әсіресе анимацияларды, апплеттер мен компьютерлік үлгілерді және виртуалды зертханаларды, демонстрацияларды пайдалану;
- компьютерлік үлгілер мен виртуалды зертханаларды пайдаланып компьютерлік зертханалық жұмыстарды жүргізу;
- оқушылардың зерттеу және жобалау жұмыстарын ұйымдастыру;
- компьютерлік бағдарламалар мен алыстан оқыту технологиясын қолданып оқушылардың білімін тексеру.

Физика сабақтарында кеңінен қолданылатын ресурстарды келтіруге болады: «Физика колеба-ний», «Движение космических тел» [3] (СПбГУ бағдарламалары, «Начала электроники» – әртүрлі электр тізбектерін құрастыруға арналған -электронды конструктор [4], «Физика в анимациях» [5] – механика, толқындар, термодинамика, оптика бөлімдеріне арналған үшөлшемді анимациялар, фи-зикаға арналған тақырыптық Интернет–ресурс каталогы [6], физикадан ғылыми зертхана каталогы [7] және «Открытая физика» (ФИЗИКОН) [8], «Живая физика» [9]. Сонымен қатар виртуалды зертханалар және конструкторлар: бұл ресурстар компьютер экранында әртүрлі тәжірибелік құрылғыларды жинастырып, көптеген тәжірибелер мен зерттеулер жүргізуге мүмкіншілік береді. Интернет жүйесіндегі солардың арасындағы ең қызықтылары төменгілер:

- «Открытый колледж» сайтындағы «Online лаборатория по физике» [10]
- «Сборка» тұрақты тоқ тізбегіне арналған виртуалды конструктор [11];

– «Начала электроники» [4] – виртуалды конструктор.

Виртуалды зертханалық жұмыстар: көп жағдайда құрастырушылар өздерінің электронды ресурстарын зертханалық жұмыстар деп атайды. Олардың пайымдауынша ол бағдарламалар сабақта пайдаланылатын дәстүрлі құрылғылардың көмегімен жүргізілетін зертханалық жұмыс-тарды имитациялайды. Солардың жарқын мысалы: СПБИТМО сайтындағы орта мектепке арналған алыстан орындалатын зертханалық практикум [12].

ФИЗИКОН компаниясының [8], компьютерлік курстарының негізгі айырмашылығы компа-нияның оригинал және бірегей туындылары болып есептелетін компьютерлік үлгілері пайда-ланылады. Айта кету керек: оқушылар өздері тәжірибелердің бастапқы шарттарын өзгерте алады және өздері әртүрлі виртуал тәжірибелер жүргізе алады. Мұндай интерактивті мүмкіншілік оқушы-лардың танымдық қабілетін арттырып, тәжірибе жасаушылардың бірі болып қатысуын қамтамасыз етеді. «Открытая Физика 1.0» және «Открытая Физика 1.1» курстарын компьютерлік класта оқу-шыларды даралап оқыту мақсатында пайдаланған жөн. Бұл ресурс көлемді оқулықтан, 12 интерак-тивті зертханалық жұмыстан, көптеген интерактивті тестерден және толық шешімдерімен қоса өз бетінше шығаруға арналған есептерден тұрады. Сонымен қатар курс тапсырмаларды орындау барысын бақылау үшін әр оқушыға арналған үлгерім журналын қамтиды. «Открытая Физика 2.5» мультимедиа курсы айтылғандарға қоса, демонстрациялауға өте ыңғайлы компьютерлік үлгілер терезесін және электронды оқулықтың иллюстрацияларын ұлғайтатын «Лупа» инструментімен жабдықталған. Мектеп қосымша желісімен журналы бар компакт-дискі алған жағдайда, оқытушы «Открытая Физика 2.5» курсының желіде істейтін вариантын орнықтыра алады да, барлық оқушы-лардың жұмысты орындау барысын бақылауға мүмкіншілік алып өз компьютерінде олардың жауаптарын көре алады. Сонымен «Открытая Физика 2.5» курсы материалды түсіндіру үшін де-монстрацияларды да, оқушылардың дара жұмыстарын да ұйымдастыра алады. «Открытая Физика 2.5» курсының компакт-дискілерінде оқытушыларға арналған әдістемелік матриалдар бар. Өкінішке орай, физика курсының нақ өзінде ол ашылмайды. Әдістемелік материалдарды ашу үшін компьютер экранының сол жақ төменінде орналасқан есептер панелі «Пуск» түймесін басу керек, одан әрі таңдау: «Программы / Программы Физикона / Открытая Физика 2.5 / Методические посо-бия для учителей». Материалдар ішінен сіз төменгілерді таба аласыз:

– оқушылардың компьютерлік үлгілермен жұмыс жасауын ұйымдастыруына арналған әдіс-темелік ұсыныстар және сабақ барысы мен зертханалық жұмыстарды орындау жобалауын;

– практикалық тапсырмалар мысаладары мен компьютерлік үлгілерде зертханалық жұмыс орындау бланкілерін;

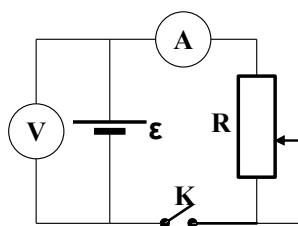
– 7-11 сыныптарға арналған күнтізбелік және сабақ өткізу жоспарларын, сонымен қоса бақылау жұмыстарының текстерін.

Бірақ жоғарыда аталғандардың барлығы орыс немесе ағылшын тілінде жасалған, сондықтан қазақ сыныптарында оларды қолдану мүмкіншілігі шектеулі.

Президент жолдауында келтірілген тапсырмаларды орындау үшін М.Әуезов атындағы Мемлекеттік университетінің «Физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі» кафедрасы биылғы оқу жылында оқу үрдісіне «Білімдегі ақпараттық технологиялар» және «Физиканы оқытудағы ақпараттық технологиялар» курстарын енгізді. Курстың мақсаты: студент-болашақ физика мұғалімдерін оқу үрдісінде, өздерінің кәсіпшілік қызметінде және біліктілігін жоғарылатуында, оқу үрдісі мен сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыруда болашағы зор білім беру технологияларын творчесволық және тиімді пайдалануға дағдыландыру.

Оқу материалдары базасын жасауда студенттер мен магистранттар бесенді қатыстырылады. Авторлар құрастырған бірқатар демонстрациялық тәжірибелердің компьютерлік үлгілерін оқу үрдісінде пайдалану туралы біз бұрын жазғанбыз [13-23].

Бұл мақалада студенттерге, магистранттарға, мектеп мұғалімдеріне көмекші құрал ретінде-оқушылардың [5] немесе [11] ресурсын пайдаланып нақты компьютерлік зертханалық жұмыстарын атқаруға арналған бланкі үлгісі ұсынылып отыр. Мұндай бланкілерді мұғалім алдын ала дайындап оқушыларға таратуы керек.



1- сурет

Компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі

Жұмыстың тақырыбы: ЭҚК және тұрақты ток көзінің ішкі кедергісі. Толық тізбек үшін Ом заңын тағайындау.

Жұмыстың мақсаты: ток көзінің ішкі кедергісін және оның ЭҚК-ін анықтау.

Сынып..... Оқушының аты-жөні..... Есімі.....

1. Есептердің жауаптарын компьютермен тексеруге арналған есептер:

Алдымен есептерді қағазға жазып шығарып, соңынан алынған жауапты компьютерде тексеріңдер. Есептерді шығару барысын жазбаша дайындап зертханалық жұмыстың бланкісімен қоса тапсырыңдар.

1.1-есеп. Ток көзінің ЭҚК $\varepsilon=2$ В, ішкі кедергісі $r=1$ Ом. Егер сыртқы кедергі $R=7$ Ом болса, онда тізбекте қандай ток жүреді?

Жауабы.

1.2-есеп. Ток көзінің ЭҚК $\varepsilon=1,5$ В, ішкі кедергісі $r=3$ Ом. Тізбекте $0,28$ А ток жүруі үшін сыртқы кедергі қандай болуы керек?

Жауабы.

1.3-есеп. Ток көзінің ЭҚК $\varepsilon=3$ В. Тізбекте 0,69 мА ток жүруі үшін сыртқы кедергі қандай болуы керек?

Жауабы.

1.4-есеп. Ток көзінің ЭҚК $\varepsilon=1,5$ В, ішкі кедергісі $r=0,5$ Ом. Тізбекте 3 А ток жүруі үшін сырт-қы кедергі қандай болуы керек?

Жауабы.

1.5-есеп. Ток көзінің ЭҚК $\varepsilon=3$ В, ішкі кедергісі $r=0,5$ Ом. Тізбекте 6 А ток жүруі үшін сыртқы кедергі қандай болуы керек?

Жауабы.

2. Тәжірибелік есептер

2.1- есеп. 1- суретте көрсетілген сызбаны құрастырыңдар.

1. Реостат кедергісін 7 Ом, батареикадағы ЭҚК-ті 1,5 В, батареиканың ішкі кедергісін 3 Ом-ға қойыңыздар.

2. Мультиметрдің көмегімен кілт ағытулы кездегі батареикадағы кернеуді анықтаңыздар. Ағытылған тізбек үшін $U_{\text{ішкі}} = 0$, олай болса $\varepsilon = U$ мультиметрдің көрсетуі – ЭҚК.

3. Кілтті қосып, тізбектегі ток күшін және реостаттағы кернеуді өлшендер. Өлшеу құралда-рының көрсетуін жазып алыңдар.

Жауабы.

4. Реостаттағы кедергіні өзгертіңдер және ток күші мен кернеудің басқа мәндерін де жазып алыңдар. Жауабы.

5. Реостаттың жылжымалы тиегінің орнын 6 рет өзгерте отырып, сәйкес ток күші мен кернеуді өлшеп, алынған мәндерін кестеге толтырыңыздар.

Жауабы.

6. Тізбектегі ток күшінің реостаттағы кернеуге байланысты графигін салыңдар. Графикті саралап қорытынды жасаңдар.

Жауабы.

7. $r = \frac{U_2 - U_1}{I_2 - I_1}$ формуланы қолданып ішкі кедергіні есептеп шығарыңдар. Алынған нәтижені бастапқы реостатқа қойылған мәнмен салыстырыңдар

Жауабы.

2.2- есеп. 1- суретте көрсетілген сызбаны құрастырыңыз.

1. Реостат кедергісін 7 Ом, батареикадағы ЭҚК-ті 1,5 В, батареиканың ішкі кедергісін 3 Ом-ға қойыңыздар.

2. Мультиметрдің көмегімен кілт ағытулы кездегі батареикадағы кернеуді анықтаңыздар. Ағытылған тізбек үшін $U_{\text{ішкі}} = 0$, олай болса $\varepsilon = U$ мультиметрдің көрсетуі – ЭҚК.

3. Кілтті қосып, тізбектегі ток күшін және реостаттағы кернеуді өлшеңдер. Өлшеу құралда-рының көрсетуін жазып алыңдар.

Жауабы

4. Реостаттағы кедергіні өзгертіндер және ток күші мен кернеудің басқа мәндерін де жазып алыңдар.

Жауабы

5. Реостаттың жылжымалы тиегінің орнын 6 рет өзгерте отырып, сәйкес ток күші мен кернеуді өлшеп, алынған мәндерін кестеге толтырыңыздар.

Жауабы

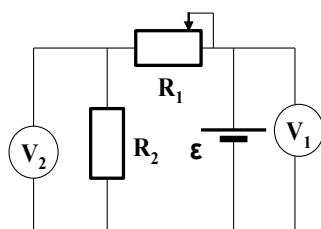
6. Тізбектегі ток күшінің тізбектің толық кедергісіне байланысты графигін салыңдар. Графигті саралап қорытынды жасаңдар.

Жауабы

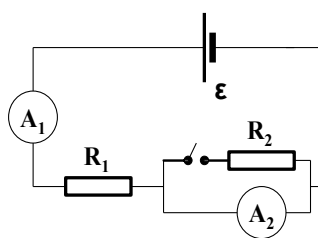
7. $r = \frac{U_2 - U_1}{I_2 - I_1}$ формуланы қолданып ішкі кедергіні есептеп шығарыңдар. Алынған нәтижені бастапқы реостатқа қойылған мәнмен салыстырыңдар

Жауабы

3. Зерттеу есептері



1- сурет



2- сурет

3.1-есеп. 1-суреттегі тізбекті құрастырыңдар. Егер R_1 жылжымалы тетігін солға қарай жыл-житса, онда V_1 және V_2 вольтметрлерінің көрсетулері қалай өзгереді? Егер оңға жылжытса, онда қалай өзгереді?

Жауабы:.....

3.2-есеп. 2-суреттегі тізбекті құрастырындар. Егер R_2 жалғанған кілтті қосқанда немесе ажыратқанда, онда A_1 және A_2 амперметрлерінің көрсетулері қалай өзгереді?

Жауабы:.....

Орындалған тапсырмалар саны:.....Қателер саны:.....Оқытушының бағасы:.....

Зертханалық жұмысты орындауға дайындығын тексеруге арналған бақылау сұрақтары

1. Біртекті тізбек үшін Ом заңын тұжырымдаңдар. Жауабы:.....
2. Толық тізбек үшін Ом заңын тұжырымдаңдар. Жауабы:.....
3. Ағытылған тізбектегі ток көзінің ЭҚК-і неге тең? Жауабы:.....
4. Ток көзінің ішкі кедергісі немен байланысқан? Жауабы:.....
5. Батарейді қысқаша тұйықтау кезіндегі ток күші қалай анықталады? Жауабы:.....

Бланкіде берілген тапсырмаларды орындау барысында оқушы өзі жасаған тәжірибелерді қорытып Ом заңдарын тұжырымдайды.

Ескерту: Тапсырмаларды әр оқушының шамасына қарай берген дұрыс немесе олар тапсыр-маларды өздері таңдап алса да болады. Зертханалық жұмыстың нәтижесін және қорытындысын бланкіге толтырып оқушы оқытушының электрондық адресіне жібереді немесе өзі мұғалімге тапсырады. Оқытушы сабақ соңында немесе келесі сабақта оқушылардың бағаларын жариялайды. Жіберілген қателер міндетті түрде сарпталуы керек.

ӘДЕБИЕТ

- 1 Назарбаев Н.Ә. Қазақстан халқына Жолдауы. www.bnews.kz. 28. 01. 2011 ж. Астана.
- 2 Назарбаев Н.Ә. ««Қазақстан-2050 – стратегиясы» – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты». Қазақстан хал-қына Жолдауы. www.bnews.kz. 14.12.2012ж. Астана.
- 3 [http:// www.phys.spbu.ru](http://www.phys.spbu.ru). «Физика колебаний», «Движение космических тел».
- 4 <http://www.elektronika.newmail.ru>. Начало электроники.
- 5 [http://physics;nad.ru/pysics.htm](http://physics.nad.ru/pysics.htm). Физика в анимациях.
- 6 <http://www.college.ru/pysics>. Каталог Интернет–ресурсов.
- 7 <http://www.nsu.ru/materials/ssi/>. Каталог научной лаборатории по физике.
- 8 [http:// lod-in.ru](http://lod-in.ru). «Открытая физика» (ФИЗИКОН)

9 [http:// narod.ru](http://narod.ru). «Живая физика»

10 <http://www.college.ru/laboratory/MainMenu.php3>. »Online лаборатория по физике».

11 <http://shadrinsk.zaural.ru/~sda/project1/index.html>. «Сборка».

12 <http://phdep.ifmo.ru/labor/common/>. Дистанционный лабораторный практикум по курсу физики средней школы на сайте СПбИТМО.

13 Кабылбеков К.А., Туйебаев М.К., Турмамбеков Т.А., Иманбеков Д.А., Сайдахметов П.А. Компьютерные модели опытов и демонстраций по курсу физики «Электричество. Часть – 1» и их использование в учебном процессе // Высшая школа Казахстана. – Алматы, 2007. – № 3. – С. 14-19.

14 Кабылбеков К.А., Туйебаев М.К., Турмамбеков Т.А., Иманбеков Д.А., Сайдахметов П.А. Компьютерные модели опытов и демонстраций по разделу «Механика» курса физики и их использование в учебном процессе «Ұлт тағдыры». – Алматы, 2007. – С. 128-132.

15 Кабылбеков К.А., Турмамбеков Т.А., Бердиева М.А., Сайдахметов П.А., Иманбеков Д.А., Омашова Г.Ш. Компьютерные модели опытов и демонстраций по снятию вольт-амперной характеристики диода и петли гистерезиса ферромагнетика и их использование в учебном процессе // Труды междунар. научно-практич. конф. «Современные проблемы подготовки пед. кадров и перспективы развития естественных наук-2». – Шымкент, 2008. – С. 226-233.

16 Кабылбеков К.А. Компьютерные модели физических явлений (механика). – Свид-во о госрегистрации прав на объект авторского права № 685 от 29.04.2011.

18 Кабылбеков К.А. Компьютерные модели физических явлений (электричество). – Свид-во о госрегистрации прав на объект авторского права № 725 от 10.05.2011.

19 Кабылбеков К.А. Компьютерные модели физических явлений (магнетизм). – Свид-во о госрегистрации прав на объект авторского права. № 686 от 29.04.2011.

20 Кабылбеков К.А., Байжанова А. Использование мультимедийных возможностей компьютерных систем для расширения демонстрационных ресурсов некоторых физических явлений // Труды Всероссийской научно-практ. конф. с междунар. участием. – Томск, 2011. – С. 210-215.

21 Кабылбеков К.А., Иманбеков Д.А., Арысбаева А.С. Мультимедиа насыщение образовательных ресурсов динамическими компьютерными моделями // Труды международной научно-практической конференции «Ауэзовские чтения-11: Казахстан на пути к обществу знаний: инновационные направления науки, образования и культуры», посвященной 115-летию юбилею Мухтара Ауэзова. – 2012. – С. 48-53.

22 Кабылбеков К.А., Сайдахметов П.А., Баубекова Г., Арысбаева А.С. Использование ИНТЕРНЕТ-ресурсов в преподавании физики. Сообщение 1. Использование возможности программы «Начала электроники» на практических занятиях // Труды международной научно-практической конференции «Ауэзовские чтения-11: Казахстан на пути к обществу знаний: инновационные направления науки, образования и культуры», посвященной 115-летию юбилею Мухтара Ауэзова. – 2012. – С. 53-57.

23 Кабылбеков К.А., Серкебаев С.К., Арысбаева А.С., Баубекова Г. Использование ИНТЕРНЕТ-ресурсов в преподавании физики. Сообщение 2. Использование возможности «Начала электроники» на практических занятиях // Труды международной научно-практической конференции «Ауезовские чтения-11: Казахстан на пути к обществу знаний: инновационные направления науки, образования и культуры», посвященной 115-летнему юбилею Мухтара Ауэзова. – 2012. – С. 57-60.

REFERENCES

- 1 Nazarbaev N.Ә. Қазақстан халқына Zholdaуy. www.bnews.kz. 28. 01. 2011 zh. Astana.
- 2 Nazarbaev N.Ә. ««Kazakhstan-2050 – strategijasy» – қалыптасқан мемлекеттің зһаңа сајасы бағыты». Қазақстан халқына Zholdaуy. www.bnews.kz. 14.12.2012zh. Astana.
- 3 [http:// www.phys.spbu.ru](http://www.phys.spbu.ru). «Fizika kolebanij», «Dvizhenie kosmicheskikh tel».
- 4 <http://www.elektronika.newmail.ru>. Nachalo jelektroniki.
- 5 [http://physics;nad.ru/pysics.htm](http://physics.nad.ru/pysics.htm). Fizika v animacijah.
- 6 <http://www.college.ru/pysics>. Katalog Internet–resursov.
- 7 <http://www.nsu.ru/materials/ssi/>. Katalog nauchnoj laboratorii po fizike.
- 8 [http:// lod-in.ru](http://lod-in.ru). «Otkrytaja fizika» (FIZIKON)
- 9 [http:// narod.ru](http://narod.ru). «Zhivaja fizika»
- 10 <http://www.college.ru/laboratory/MainMenu.php3>, »Online laboratorija po fizike».
- 11 <http://shadrinsk.zaural.ru/~sda/project1/index.html>. «Sborka».
- 12 <http://phdep.ifmo.ru/labor/common/>. Distancionnyj laboratornyj praktikum po kursu fiziki srednej shkoly na sajte SPbITMO.
- 13 Kabylbekov K.A., Tujebaev M.K., Turmambekov T.A., Imanbekov D.A., Sajdahmetov P.A. Komp'juternye modeli opytov i demonstracij po kursu fiziki «Jelektrichestvo. Chast' – 1» i ih ispol'zovanie v uchebnom processe. Vysshaja shkola Kazahstana. Almaty, 2007. № 3. S. 14-19.
- 14 Kabylbekov K.A., Tujebaev M.K., Turmambekov T.A., Imanbekov D.A., Sajdahmetov P.A. Komp'juternye modeli opytov i demonstracij po razdelu «Mehanika» kursa fiziki i ih ispol'zovanie v uchebnom processe «Үlt тағдыры». Almaty, 2007. S. 128-132.
- 15 Kabylbekov K.A., Turmambekov T.A., Berdieva M.A., Saidahmetov P.A., Imanbekov D.A., Omashova G.Sh. Komp'juternye modeli opytov i demonstracij po snjatiju vol't-ampernoj harakteristiki dioda i petli gisterezisa ferromagnetika i ih ispol'zovanie v uchebnom processe. Trudy mezhdunar. nauchno-praktich. konf. «Sovremennye problemy podgotovki ped. kadrov i perspektivy razvitija estestvennyh nauk-2». – Shymkent, 2008. S. 226-233.

16 Kabylbekov K.A. Komp'juternye modeli fizicheskikh javlenij (mekhanika). Svid-vo o gosregistracii prav na ob#ekt avtorskogo prava № 685 ot 29.04.2011.

18 Kabylbekov K.A. Komp'juternye modeli fizicheskikh javlenij (jelektrichestvo). Svid-vo o gosregistracii prav na ob#ekt avtorskogo prava № 725 ot 10.05.2011.

19 Kabylbekov K.A. Komp'juternye modeli fizicheskikh javlenij (magnetizm). Svid-vo o gosregistracii prav na ob#ekt avtorskogo prava. № 686 ot 29.04.2011.

20 Kabylbekov K.A., Bajzhanova A. Ispol'zovanie mul'timedijnyh vozmozhnostej komp'juternyh sistem dlja rasshirenija demonstracionnyh resursov nekotoryh fizicheskikh javlenij. Trudy Vserossijskoj nauchno-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem. Tomsk, 2011. S. 210-215.

21 Kabylbekov K.A., Imanbekov D.A., Arysbaeva A.S. Mul'timediasyshhenie obrazovatel'nyh resursov dinamicheskimi komp'juternymi modeljami. Trudy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Auezovskie chtenija-11: Kazahstan na puti k obshhestvu znaniy: innovacionnye napravlenija nauki, obrazovanija i kul'tury», posvjashhennoj 115-letnemu jubileju Muhtara Auezova. 2012. S. 48-53.

22 Kabylbekov K.A., Saidahmetov P.A., Baubekova G., Arysbaeva A.S. Ispol'zovanie INTERNET-resursov v prepodavanii fiziki. Soobshhenie 1. Ispol'zovanie vozmozhnosti programmy «Nachala jelektroniki» na prakticheskikh zanjatijah. Trudy mezh-dunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Auezovskie chtenija-11: Kazahstan na puti k obshhestvu znaniy: innovacionnye napravlenija nauki, obrazovanija i kul'tury», posvjashhennoj 115-letnemu jubileju Muhtara Auezova. 2012. S. 53-57.

23 Kabylbekov K.A., Serkebaev S.K., Arysbaeva A.C., Baubekova G. Ispol'zovanie INTERNET-resursov v prepodavanii fiziki. Soobshhenie 2. Ispol'zovanie vozmozhnosti «Nachala jelektroniki» na prakticheskikh zanjatijah. Trudy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Auezovskie chtenija-11: Kazahstan na puti k obshhestvu znaniy: innovacionnye napravlenija nauki, obrazovanija i kul'tury», posvjashhennoj 115-letnemu jubileju Muhtara Auezova. 2012. S. 57-60.

Резюме

К. А. Кабылбеков, П. А. Саидахметов, А. С. Арысбаева, Л. Е. Байдуллаева

(Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент,
Республика Казахстан)

**МОДЕЛЬ БЛАНКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ**

Предлагается модель бланка компьютерной лабораторной работы «Электродвижущая сила источника постоянного тока и определение его внутреннего сопротивления» проводимого учащимися самостоятельно с использованием виртуального конструктора.

Ключевые слова: модель, бланк, виртуальный конструктор, исследования.

Summary

K. A. Kabylbekov, P. A. Saidahmetov, A. S. Arysbayeva, L. Ye. Baidullayev

(M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Republic of Kazakhstan)

MODEL INDEPENDENT BLANCA COMPUTER LABORATORY WORK OF STUDENTS

The model of the form of computer laboratory work «Electromotive force of a source of a direct current and definition of its internal resistance», made by pupils independently with use of the virtual constructors is offered.

Keyword: model form, virtual constructor research.

Поступила 15.10.2013г.