УДК 532.133: 371.62: 372.8.002

САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ ЗАДАНИЙ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСТВУ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПРОВЕРКОЙ РЕЗУЛЬТАТОВ НА КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ

Кабылбеков К.А., Дасибеков А.Д., Саидахметов П.А., Октам. М., Дуйсебек Н.
Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, e-mail: kenkab@mail.ru

Предлагаются задания физики по разделу электричество с последующей проверкой результатов на компьютерной модели. При выполнении заданий требуется предврительное решение задач на бумаге с необходимыми пояснениями с последующей реализацией заданий на компьютерной модели и сравнение результатов с компьютерным экспериментом. Для решения задач требуется умение составлять эквивалентные схемы. Правильность эквивалентной схемы проверяется по показаниям приборов. При выполнении каждого задания необходимо предврительно решить задачи на бумаге, затем реализовать компьютерный эксперимент и сравнить результаты. Ход решения задач необходимо представлять вместе с ответами. По окончании работы преподаватель обсуждает результаты вместе с учениками, оценивеат каждую работу и при небходимости дает пояснения. Выполнение вышеуказанных заданий предлагались ученикам 10-11 классов Назарбаев интелектуальной школы физико-математического направления г. Шымент, областной школы-интернат для одаренных детей г.Шымкент и школы-гимназии им. М. Ауэзова г. Арысь. Большинство учеников успешно справились с заданиями и выполняли задания с особым усердием.

Ключевые слова: сопротивление, электроемкость, эквивалентная схема, мультиметр

NDEPENDENT CONSTRUCTION JOBS IN ELECTRICITY, AND THEN REVIEWING THE RESULTS ON A COMPUTER MODEL

Kabylbekov K.A., Dasibekov A.D., Saidahmetov P.A., Oktam M., Duisebek N.
South Kazakhstan state University M. Auezov, Shymkent, e-mail: kenkab@mail.ru

Available tasks section of physics electricity and then reviewing the results on a computer model. In the performance of tasks required predvaritelnoe solution of tasks on paper with the necessary explanations with the subsequent implementation of tasks on the computer model and comparing the results with computer experiments. For solving problems requires the ability to make the equivalent circuit. The correctness of the equivalent circuit is verified by the readings. When each task should predvaritelno to solve problems on paper, then implement the computer experiment and compare the results. Your task it is necessary to submit along with the answers. Upon completion of the work, the teacher discusses the results with the students, ocenivaet each job and when you need gives explanations. The fulfilment of the above tasks were offered to students of 10-11 grades of the Nazarbayev intellectual school of physics and mathematics in Symkent, regional boarding school for talented children, Shymkent, and school-gymnasium them. M. Auezov Arys. Most of the students successfully coped with the tasks and tasks with particular zeal.

Keywords: resistance, capacitance, equivalent circuit, multimeter

Президент Республики Казахстан Н. Назарбаев в Послании народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050» – новый политический курс состоявшегося государства» обозначив приоритеты в сфере образования сказал: – Нам предстоит произвести модернизацию методик преподавания и активно развивать он-лайн-системы образования, создавая региональные школьные центры.Мы должны интенсивно внедрять инновационные методы, решения и инструменты в отечественную систему образования, включая дистанционное обучение и обучение в режиме он-лайн, доступные для всех желающих [1].

Для реализации поставленных задач кафедра «Теория и методика преподавания физики» ЮКГУ им. Ауэзова МОН РК с 2011-2012 учебного года внедрила в учебный процесс дисциплины «Информационные технологии в образовании», «Информационные технологии в преподавании физики», «Методика использования электронных учебников» программы которых предусматривает освоение и использование современных информационных технологии в преподавании физики.

Одной из трудных задач внедрения результатов использования инфопмационных технологий в учреждениях образования является недостаточное практическое умение преподавателей школ использования компьютерных моделей физических явлений для организации проведения лабораторных работ. От организации компьютерных лабораторных работ во многом зависит активизация, мотивация и в конечном счете эффективность обучения. О создании и использовании моделей бланков организации компьютерных лабораторных работ по ис-

следованию различных физических явлений в учебном процессе нами ранее написаны [2-17].

Мощным средством обучения электричеству, по мнению многих отечественных зарубежных специалистов является продукция [22] созданная под руководством профессора Кашкарова В.В. (Каз. НУ им.Фль-Фараби) и профессора Козел С.М. (МФТИ) [23]. Особенностью [22] является то, что все элементы электрических цепей (резистор, конденсатор, индуктивность, источник тока и т.т) на компьютерной модели напоминаеют реальные элементы выпускаемые промышленностью. Используя эти ресурсы, нами разработанызадания по электричеству с последующей проверкой результатов на компьютерной модели.

1. Вычислить сопротивление между точками А и В цепи представленной на рис. 1, реализовать ее на компьютерной модели по[22] и сравнить результаты с компьютерным экспериментом (рис. 2).

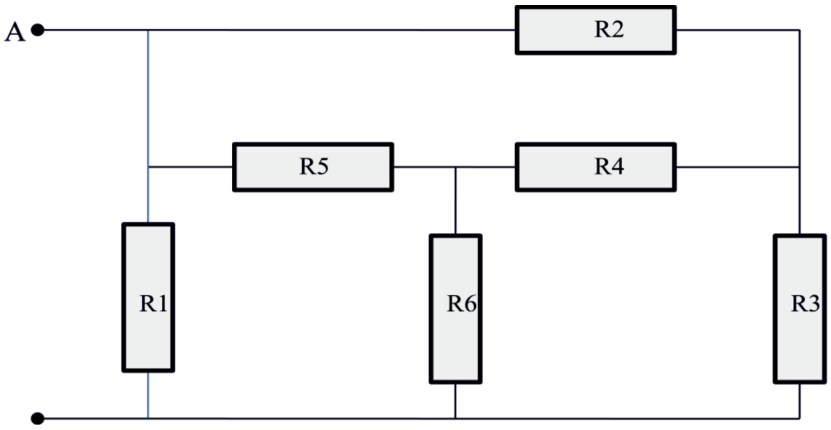


Рис. 1. Схема вычисления сопротивления цепи между точками А и В

В компьютерном эксперименте сопртивление измеряется с помощью мультиметра.

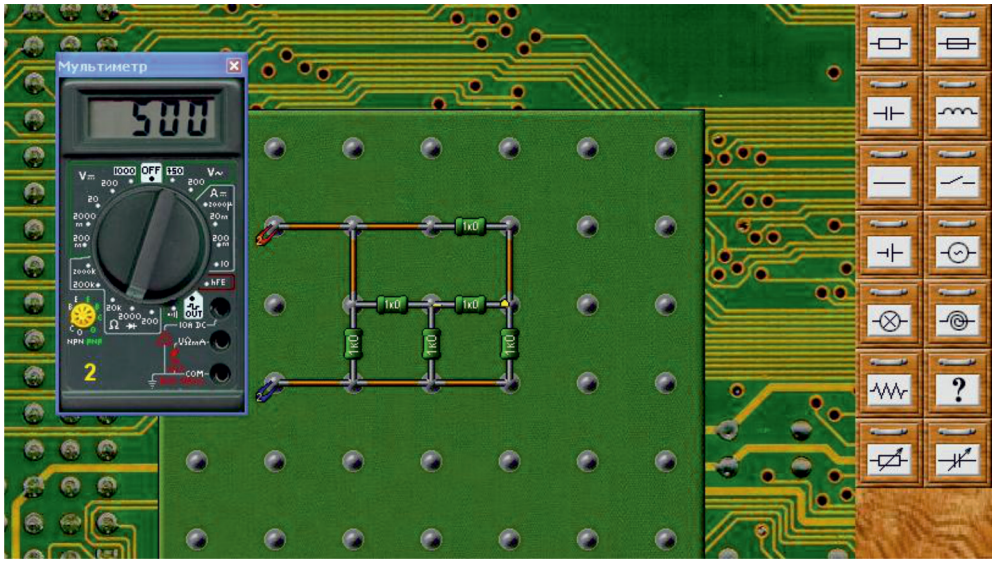


Рис. 2. Вид схемы собранной на монтажном столе компьютерной модели

Ответы: .....

2. Вычислить электроемкость между точками А и В цепи представленной на рис. 3, реализовать ее на компьютерной модели по [23] и сравнить результаты с компьютерным экспериментом (рис. 4).

Для проверки правильности указанных эквивалентных схем необходимо в компьютерном эксперименте подключить между точками А и В источник тока. При этом конденсатор C_4 незаряженным, т.е. между его обкладками будет отутствовать разность потенциалов.

Ответы: .....

3. Вычислить сопротивление между точками А и В цепи представленной на рис. 5, реализовать ее на компьютерной модели по [23] и сравнить результаты с компьютерным экспериментом (рис. 6).

Чтобы определить сопротивление цепи в компьютерном эксперименте необходимо подключить к уазанным точкам источник тока с определенным значением ЭД.С. и амперметр после чего по их показаниям определить необходимое сопротивление.

Ответы: .....

4. Вычислить сопротивление между точками А и В цепи представленной на рис. 7, реализовать ее на компьютерной модели по [22] и сравнить результаты с компьютерным экспериментом (рис. 8). Вычислить токи в каждом участке.

Чтобы определить токи в каждом участке цепи предварительно небходимо измерить сопротивление каждого участка с помощью мультиметра.

Ответы: .....

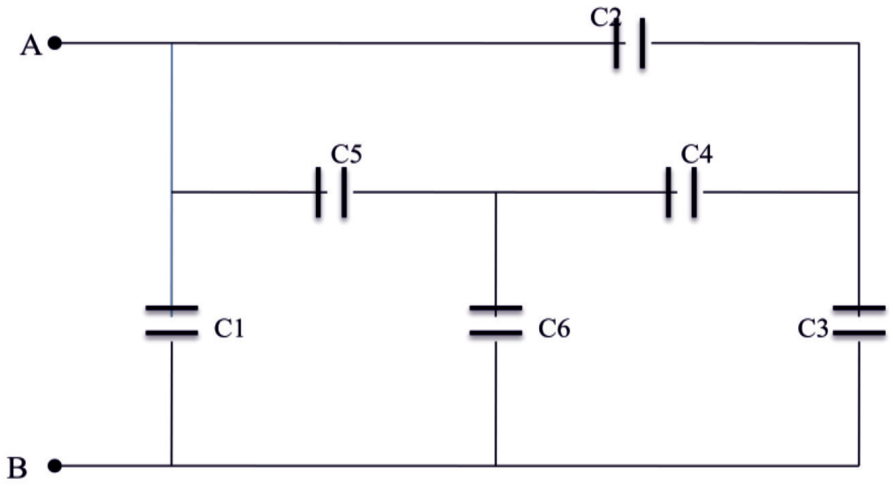


Рис. 3. Схема вычисления электоемкости цепи между точками А и В

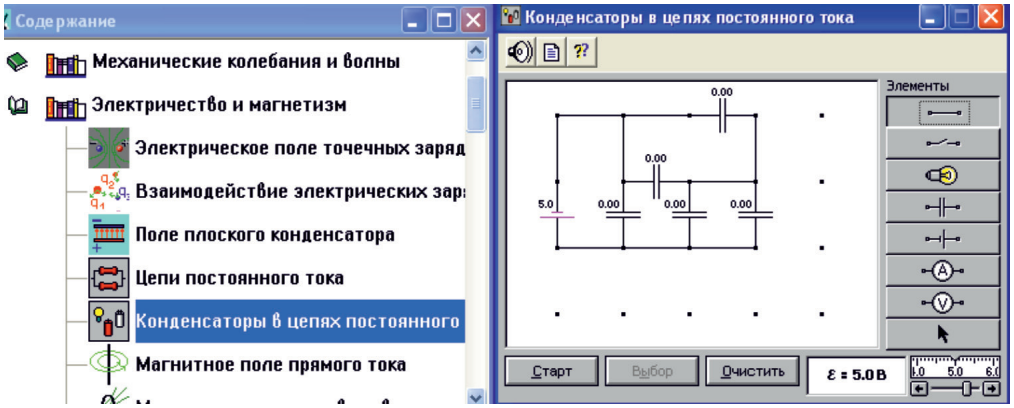


Рис. 4. Вид схемы собранной на монтажном столе компьютерной модели

5. Как изменится силы токов показываемые амперметрами при выключении ключа (рис. 9) и сравнить результаты с компьютерным экспериментом (рис. 10). Сопротивлением амперметра пренебречь.

Ответы: .....

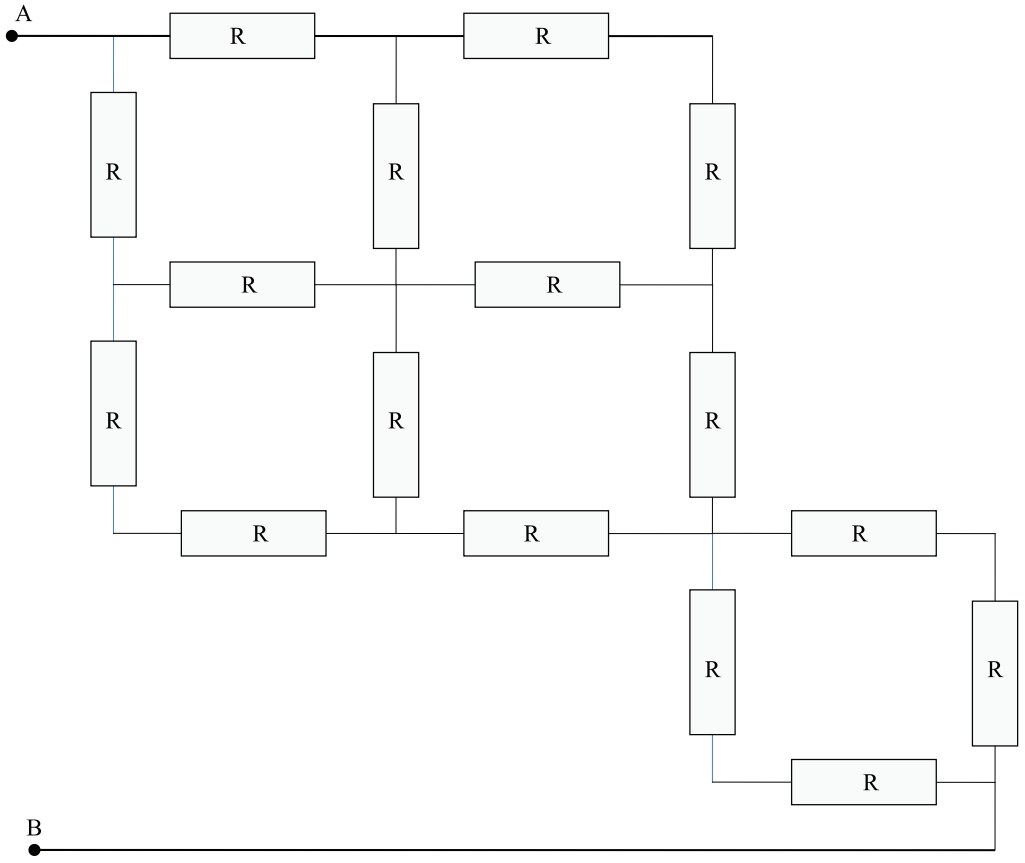


Рис. 5. Схема вычисления сопротивления цепи между точками A и B

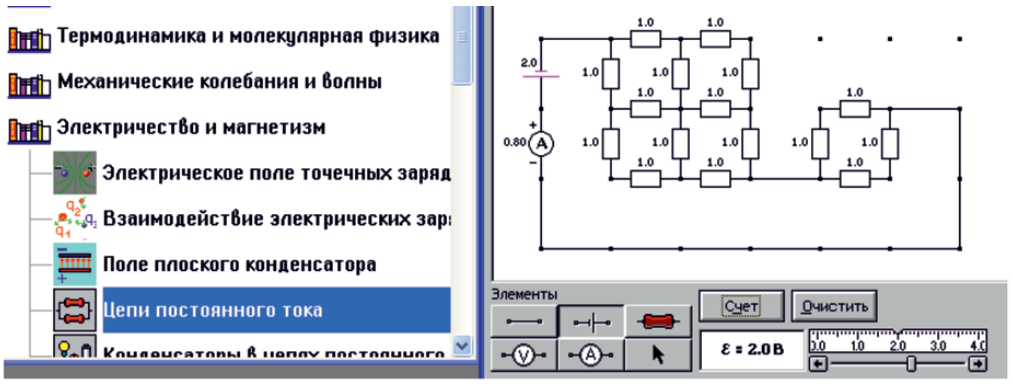
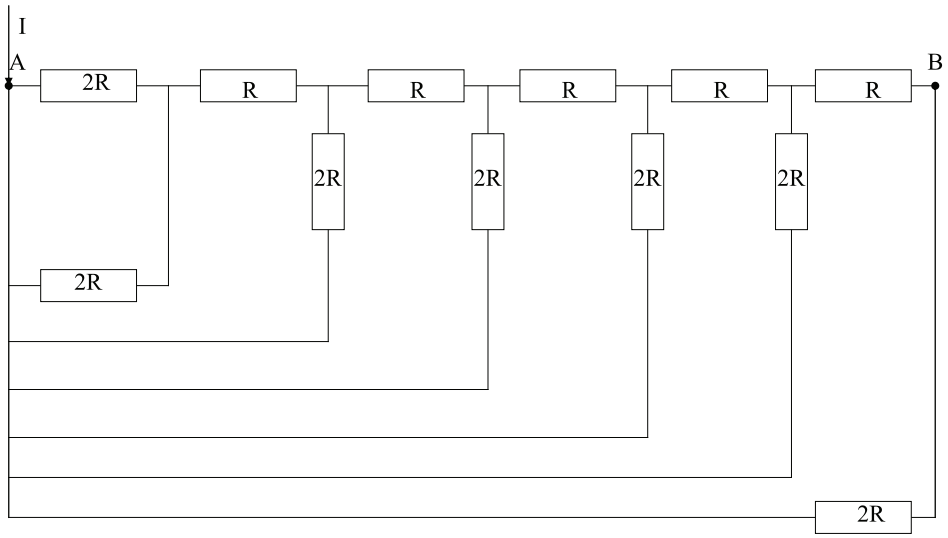


Рис. 6. Вид схемы собранной на монтажном столе компьютерной модели



Найти сопротивление между точками AB и силу тока во всех участках цепи.

Рис. 7. Схема вычисления сопротивления цепи между точками A и B

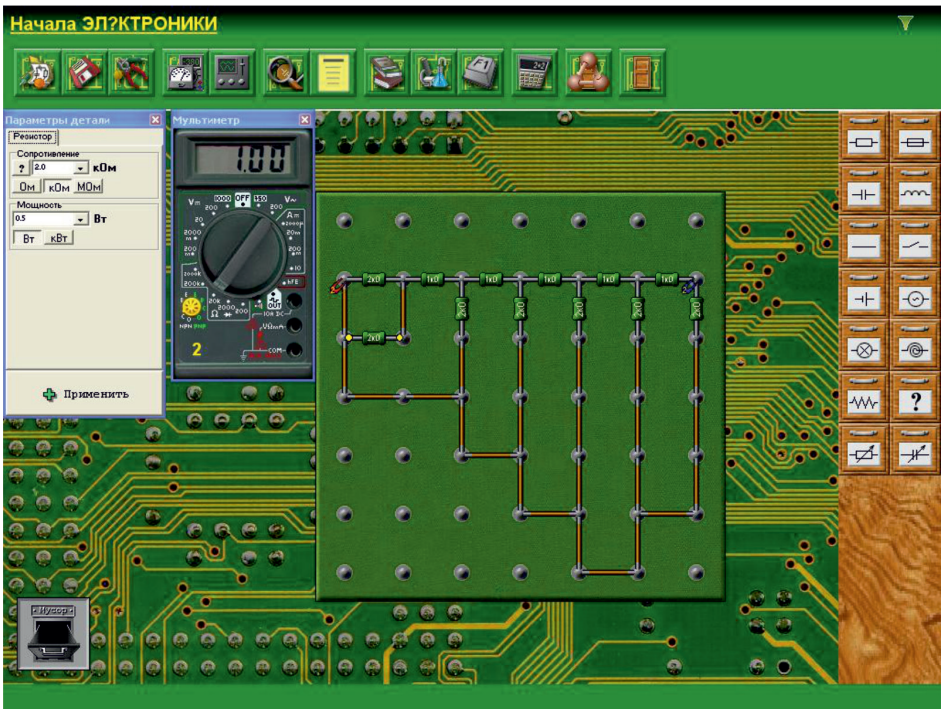


Рис. 8. Вид схемы собранной на монтажном столе компьютерной модели

При выполнении каждого задания необходимо предврительно решитьзадачи на бумаге, затем реализовать компьютерный эксперимент и сравнить результаты. Ход решения задач необходимо представлять вместе с ответами. По окончании работы преподаватель обсуждает результаты вместе с учениками, оценивеат каждуюработу и при небходимости дает пояснения. Выполнение вышеуказанных заданий предлагались ученикам 10-11 классов Назарбаев интелектуальной школыфизико-математического направления г. Шымент, областной школы-интернат для одаренных детей

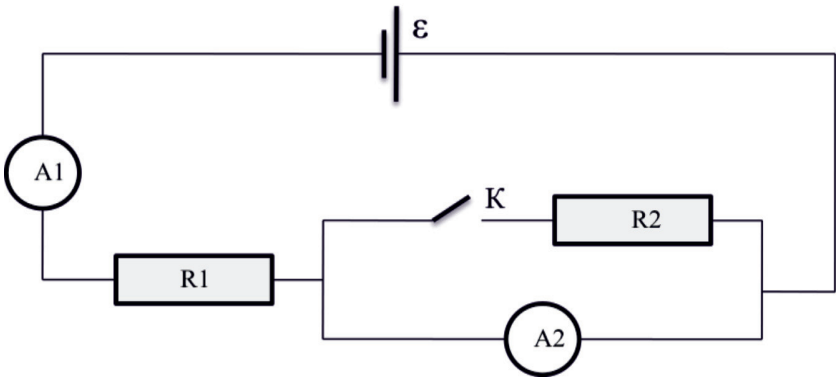


Рис. 9. Схема вычисления силы токов при включенном и выключенном ключе К

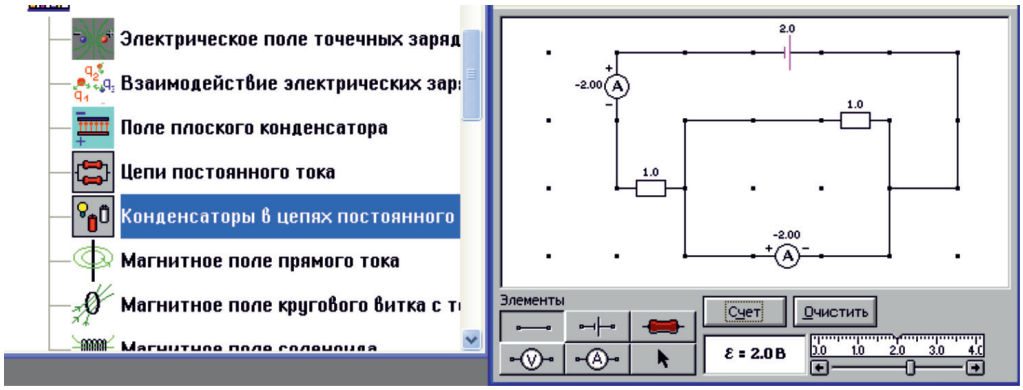


Рис. 10. Вид схемы собранной на монтажном столе компьютерной модели

г. Шымент и школы-гимназии им. М. Ауэзова г. Арысь. Большинство учеников успешно справились с заданиями и выполняли задания с особым усердием.

Список литературы

1. Назарбаев Н.А. «Стратегия «Казахстан-2050»-новый политический курс состоявшегося государства». Послание народу Казахстана. Астана. www.bnews.kz. 14 декабря 2012г.

2. Кавтрев А.Ф. http://www.college.ru/metod_phys.html(дата обращения 15.12.2016).

3. http://center.fio.ru/method/RESOURCES/KAVTREV/11/FIZ/OP_metod.htm (дата обращения 15.12.2016).

4. Кавтрев А.Ф. «Лабораторные работы к компьютерному курсу «Открытая физика». Равномерное движение. Моделирование неупругих соударений». – Газета «Физика», № 20, 2001 – С. 5–8.

5. 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., С210-215.

6. Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Арысбаева А.С. Оқушылардың өз бетінше атқаратын компьютерлік зерханалық жұмыс бланкісінің үлгісі. Известия НАН РК, серия физ.мат., Алматы, 2013, № 6, С 82-89.

7. Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Байдуллаева Л.Е. Абдураимов Фотоэффект, комптонэффекті заңдылықтарын оқытуда компьютерлік үлгілерді қолданудың әдістемесі, компьютерлік зертханалық жұмыс атқаруға арналған бланкі үлгілері. Известия НАН РК, серия физ.мат., Алматы, 2013. № 6, С 114-121.

8. Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Турганова, Т.К., Нуруллаев М.А., Байдуллаева Л.Е. Жинағыш және шашыратқыш линзаларды үлгілеу тақырыбына сабақ өткізу үлгісі Известия НАН РК, серия физ-мат.№ 2, Алматы, 2014, С 286–294.

9. Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Саидахметов П.А., Рүстемова К.Ж., Байдуллаева Л.Е. Жарықтың дифракциясын зерттеуді ұйымдастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі Изв. НАН РК, серия физ-мат, № 1(299), Алматы, 2015, С. 71-77.

10. Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Такибаева Г.А., Сапарбаева Э.М., Байдуллаева Л.Е., Адинеева Ш.И. Зарядталған бөлшектердің магнит өрісінде қозғалысын және масс-спектрометр жұмысын зерттеуді ұйымдастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі. Изв. НАН РК, серия физ.-мат, № 1(299), Алматы, 2015, С 80-87.

11. Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А, Саидахметов П.А., Байгулова З.А., Байдуллаева Л.Е. Ньютон сақиналарын зерттеуді ұйымдастыруға арналған

компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі. Изв. НАН РК, серия физ.-мат, № 1(299), Алматы, 2015, С. 14-20.

12. Кабылбеков К.А.,Аширбаев Х.А., Сабалахова А.П., Джумагалиева А.И.Жарықтың интерференция құбылысын зерттеуді ұйымдастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі. Изв. НАН РК, серия физ.мат., № 3 (301), Алматы, 2015, С 131-136

13. Кабылбеков К.А.,Аширбаев Х.А., Сабалахова А.П., Джумагалиева А.И. Допплер эффектісін зерттеуге арналған компьютерлік жұмысты ұйымдастырудың бланкі үлгісі. Изв. НАН РК, секния физ-мат., № 3 (301) Алматы, 2015, С. 155-160.

14. Кабылбеков К.А. Физикадан компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру. Оқу құралы. Шымкент қ., 2015, 284 с.

15. Кабылбеков К.А. Аширбаев Х.А., Арысбаева А.С., Джумагалиева А.М.Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы при исследовании физических явлений. Современные наукоемкие технологии, № 4, Москва, 2015, С. 40-43:

16. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию работы селектора скорости. Современные наукоемкие технологии, № 6, Москва, 2015, С. 19-21.

17. Кабылбеков К.А., Саидахметов П. А., Омашова Г.Ш., Серикбаева Г.С. Сүйеркұлова Ж.Н. Еркін механикалық тербелістерді зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты орындауды ұйымдастырудың бланкі үлгісі. Изв. НАН серия физ. мат № 2 2016, С. 84-91.

18. Кабылбеков К.А.,СаидахметовП. А., Омашова Г.Ш. Нуруллаев, М.А. Артыгалин Н. Модель бланка организации омпьютерной лабораторной работы по исследованию двигателя совершающего цикл Карно. Изв. НАН серия физ мат № 2 2016. С. 98-103.

19. Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Аширбаев Х.А., Абдубаева Ф.И., Досканова А.Е., Исследование работы газа на компьютерной модели. Вестник НАН № 2 2016, С. 83-88.

20. Кабылбеков К.А.,Саидахметов А.А. Омашова Г.Ш., Суттибаева Д.И. Қозыбақова Г.Н. Изобаралық процесті зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты ұйымдастырудың бланкі үлгісі. Изв НАН серия физ. мат № 2 2016, С. 92-97.

21. Кабылбеков К.А., Мадияров Н.К., Саидахметов П.А., Айдарбеков Н.К. Самостоятельное конструирование исследовательских заданий для выполнения компьютерных лабораторных работ «Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях». Сборник материалов IX Международная научно-методическая конференция «Преподавание естественных наук в ВУЗ и школе».Томск 2016, С. 93-99.

22. http:\\electronika.newmail.ru «Constructor». (дата обращения 15.12.2016).

23. CDдиск компании ОАО «Физикон». «Открытая физика 1.1». 2001.