

*Мамбетакунов Э., Акматбекова А.Ж.*

**ПРИМЕНЕНИЕ ПАКЕТА ПРОГРАММ «НАЧАЛА ЭЛЕКТРОНИКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ» ПО ФИЗИКЕ В ВУЗЕ**

*Mambetakunov E., Akmatbekova A.Zh.*

**USING SOFTWARE PACKAGE «THE START OF THE ELECTRONICS» IN THE LAB WORKS ON**

УДК: 530.371.33

*В данной статье рассматривается применение пакета программ «Начала электроники» при проведении физического эксперимента для инженерных специальностей. На примере виртуальных лабораторных работ – в частности параллельного и последовательного соединения проводников – показана эффективность проведения физического практикума.*

*This article is devoted to the usage of the software package "The Start of the Electronics" in the physical experiments carried out by the students of engineering faculties. On the sample of virtual laboratory works – particularly parallel and consecutive connection of conductors, the effectiveness of a practical work on physics is shown.*

Одной из главных задач при обучении физике в вузе является задача максимально приблизить "теорию" к практике, донести до студентов то, что физика является, прежде всего, экспериментальной наукой, а физический эксперимент является фундаментом этой науки. Как показывает практика и анализ работ, проводимых в высших учебных заведениях к этому моменту у студентов утерян интерес к исследованиям и проблема эффективности самостоятельной работы студентов сохраняет свою актуальность в педагогике длительное время. Несмотря на имеющиеся трудности существует реальная возможность для решения этой проблемы. Для этого необходимо изменить подход к организации их самостоятельной работы, что, безусловно, позволит повысить качество обучения, развить творческие способности студентов, их стремление к непрерывному приобретению новых знаний. Одной из таких современных педагогических технологий, направленных на организацию самостоятельной работы студентов, является технология программированного обучения, где используются компьютерные технологии [1].

В настоящее время трудно представить себе обучение в вузе без применения современных информационных технологий. Это касается всех специальностей – гуманитарных, технических, экономических, естественно-научных и т.п. Внедрение таких технологий в учебный процесс на всех этапах обучения студентов увеличивает интенсивность усвоения новых знаний, дает возможность будущим специалистам быть востребованными на рынке труда. Для развития грамотного специалиста необходимо, чтобы мотивация к получению знаний по выбранному направлению подготовки формировалась на первых этапах обучения. Эффективность такой мотивации определяется формированием у студента четкого научного мировоззрения

и представления им поля деятельности выбранной профессии. Реализация данной цели может быть решена в процессе обучения физики, в частности в лабораторном практикуме.

Дидактические и психологические аспекты компьютеризации, в том числе связанные с формированием экспериментальных умений, отражены в работах Б.С. Гершунского, М.А. Готлиб, С.В.Грызлова, С.Е. Каменецкого, Б.Ф. Ломова, В.Я.Ляудис, Е.Д. Маргулиса, Е.И. Машбиц, Е.В.Оспенниковой, А.В. Петровского, В.В. Рубцова, Н.В. Талызиной, О.К. Тихомирова, А.В. Усовой и других ученых [2]. Применение современных информационных технологий в процессе обучения позволяет значительно интенсифицировать учебный процесс, может способствовать повышению творческой активности студентов, а также позволяет создавать необходимые условия для их творческой самостоятельной деятельности. По определению Селевко, под компьютерными технологиями обучения подразумеваются "процессы подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которых является компьютер"[3].

Использование компьютеров при выполнении лабораторных работ, основанных на компьютерных программах, представление и обработка результатов физического эксперимента с помощью компьютеров, дух работы в открытой информационной среде вызывают дополнительный интерес к изучаемому предмету. Таким образом, *использование компьютерных технологий* и, в частности, проведение виртуальных лабораторных работ способствует лучшему пониманию студентами учебного материала, создают необходимый эмоциональный фон для повышения интереса к обучению, что приводит к повышению качества образования.Здесь хотелось лишь подчеркнуть, что один из фундаментальных принципов дидактики – *наглядность* («золотое правило» дидактики по Я.Коменскому), становится приоритетным при проведении лабораторных работ, посвященных современным научным достижениям в физике [4]. Внедрение компьютера в процесс обучения должно учитывать некоторые особенности практикума. Необходимо, чтобы работа студента в общем физическом практикуме всегда являлась небольшим исследованием, с помощью которого формируются не только экспериментальные, но и исследовательские навыки. Кроме того, традиционная методика проведения практикума имеет много плюсов, поэтому отказ от нее не рационален. При этом необходимо совместить умелое сочетание

ее методов с внедрением информационных технологий.

Для проведения лабораторных работ по курсу электричества на тему «Параллельное и последовательное соединение проводников» для студентов первого курса инженерных специальностей мы использовали инструментальную программную среду «Начала электроники», данная среда представляет собой электронный конструктор, в котором студент может "собирать" различные электрические схемы и наблюдать за установившимся режимом их работы. На рис.1 показан интерфейс программы «Начала электроники». В программной среде подробно объяснены цели, задачи и методы выполнения лабораторных работ, и на основе этого ресурса студент должен представлять, что требуется и каким образом необходимо действовать при выполнении лабораторных работ. Виртуальный конструктор предназначен для студентов младших курсов технических вузов и имеет разнообразную элементную базу: резисторы, конденсатор и др., а также источники постоянного и переменного токов. Помимо измерений величин токов и напряжений, для чего предназначен виртуальный тестер, можно проводить исследования переменных токов при помощи виртуального осциллографа. Также при помощи данного конструктора студенты могут изучать зависимость сопротивления проводников от материала, длины и поперечного сечения; изучать законы последовательного и параллельного соединения проводников, конденсаторов и катушек индуктивности; изучать зависимость емкостного и индуктивного сопротивлений от частоты переменного тока и многое другое.

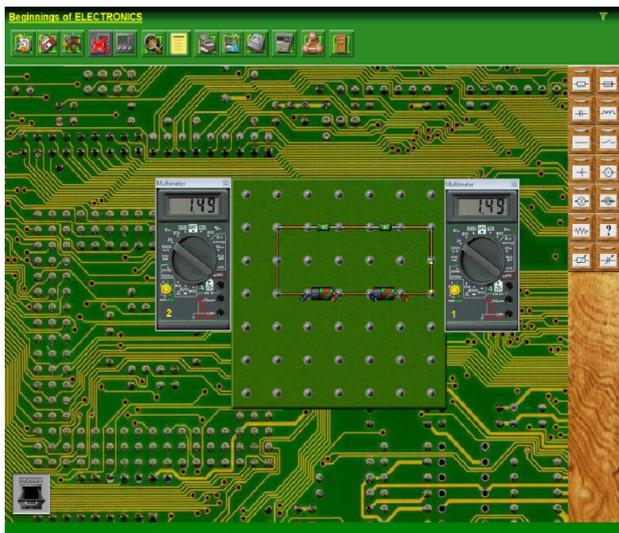


Рис. 1. Интерфейс пакета программы

Включение смоделированных на компьютере работ в лабораторный практикум стало исходной позицией при модернизации учебного процесса по физике [5]. Количество виртуальных лабораторных работ, включенных в учебную программу семестра, не превышает трех работ. В общей сложности в

течение семестра студенты первого курса Инженерного факультета Кыргызско-Турецкого университета «Манас» выполняют одиннадцать лабораторных работ, включая виртуальные. Классический лабораторный практикум на реальных приборах по-прежнему является основополагающим при обучении физике. Тщательно подобранная тематика виртуальных работ лишь дополняет программу традиционного практикума. В виртуальный практикум внесены компьютерные работы по изучению законов Ома, последовательного и параллельного соединения проводников, правила Кирхгоффа и другие. При проведении лабораторных занятий из-за переполненности студенческих групп, недостатка времени преподавателю крайне сложно проконтролировать студентов, готов ли он к выполнению лабораторной работы. Поэтому проверка ведется в письменном виде, раздаются готовые бланки вопросов, где каждый вопрос оценен по степени сложности. На написание теоретической части дается полчаса, ответив на вопросы студент заранее знает сколько баллов заработал за теоретическую часть. Осознание справедливости полученной оценки мотивирует у студента более сознательное отношение к учебе, появляется стимул для добросовестной учебы. После студент приступает к выполнению лабораторной работы, собирает виртуальную схему и проводит измерения, расчеты и вычисления. Затем студент оформляет отчет о проделанной работе. Оценка ставится отдельно за теорию и за отчет. Этот вид контроля зарекомендовал себя как хороший способ приучить их готовиться к лабораторным занятиям и позволяет успешно справиться с организационно-методической проблемой и активизацией самостоятельной работы студентов.

Опыт проведения занятий в течение двух лет показал перспективность виртуального практикума для формирования знаний студентов. Компьютерные лабораторные работы, дополняющие традиционный физический практикум, позволили организовать коллективную работу студентов по выполнению творческих заданий. Несмотря на положительные моменты использования компьютерных технологий следует понимать, что личное общение с преподавателем во многом дает более качественный результат. Роль компьютерной технологии заключается в облегчении труда преподавателя, предоставлении дополнительных возможностей для развития личности всех желающих получить достойное образование и содействии раскрытию потенциальных возможностей каждого студента при изучении физики, формированию гармонических отношений с социальной средой.

#### Заключение

Считаем, что технология программированного обучения при проведении лабораторных работ по физике с использованием компьютерных технологий по сравнению с традиционной формой проведения лабораторных работ, позволит оптимально

организовать рабочее время студентов, уменьшит время на проведение рутинных измерений и расчетов, откроет перед студентами огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками проводимых экспериментов. Появится активность, интерес к предмету и значительно повысится эффективность лабораторных занятий.

**Литература**

1. Крившенко Л.П. Педагогика. Москва. 2008
2. Абдрахманова А.Х., Нефедьев Е.С., Нефедьев С.Е. Лабораторный практикум по дисциплине «Физика» в

компьютерном классе. Уч. пособие. Казань, КГТУ, 2005. 77 с.

3. Сенашенко В., Жалнина Т. (2006) Самостоятельные работы студентов: Актуальные проблемы// Высшее образование в России 7,С. 103-114.
4. Панков П.С. Развитие мультимедийных информационных технологий и привлечение молодежи в науку // Проблемы науки и образования на постсоветском пространстве: Материалы Международной конференции, Бишкек, ноябрь 2004. – Бишкек: Илим, 2005. – С. 155-156.
5. Михайлишина Г.Ф. Изучение современной физики в вузе: содержание, методы и формы обучения. – М.: Academia, 2010. – 172 с.

**Рецензент: д.п.н., профессор Чоров М. Ж.**