

УДК 004.91

## РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ

**Архипов В.Ю., Тарасенко Н.А., Лобанов В.Г., Тимофеев Т.И.**  
*ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет»,  
Краснодар, e-mail: natagafonova@mail.ru*

Современная система образования в высшей школе претерпевает большие изменения. Компетенции, формируемые у студентов, отражают не только теоретические, но и большое количество необходимых специалисту практических навыков и способностей. Происходит переход от обучения фактическим знаниям к осмыслению событий, обретению навыков и применению в жизни того, что накоплено при обучении. Это обуславливает необходимость обязательного использования активных и интерактивных форм и методов, благодаря которым происходит актуализация и эффективное присвоение знаний, включение их в систему индивидуального опыта студента. Целью исследования является разработка виртуальных лабораторных работ для электронной среды обучения. Созданы виртуальные лабораторные работы для предоставления широкой аудитории студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 (260100.62) «Продукты питания из растительного сырья» с возможностью виртуального прохождения лабораторных работ по различным дисциплинам.

**Ключевые слова:** методы исследования, виртуальная лабораторная работа, образовательный процесс

## DEVELOPMENT OF VIRTUAL LABORATORY WORKS FOR THE ELECTRONIC ENVIRONMENT OF TRAINING

**Arkhipov V.Y., Tarasenko N.A., Lobanov V.G., Timofeev T.I.**  
*Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: natagafonova@mail.ru*

The modern education system at the higher school undergoes big changes. The competences formed at students reflect not only theoretical, but also a large amount of practical skills and abilities necessary for the expert. There is a transition from training in the actual knowledge to judgment of events, finding of skills and applications in life of that is saved up when training. It causes need of obligatory use of active and interactive forms and methods thanks to which there is an updating and effective assignment of knowledge, their inclusion in system of individual experience of the student. A research objective is development of virtual laboratory works for the electronic environment of training. Virtual laboratory works for granting wide audience of the students who are trained in the direction of preparation 19.03.02 (260100.62) Food from vegetable raw materials with possibility of virtual passing of laboratory works on various disciplines are created.

**Keywords:** research methods, virtual laboratory work, educational process

Современная система образования в высшей школе претерпевает большие изменения. Компетенции, формируемые у студентов, отражают не только теоретические, но и большое количество необходимых специалисту практических навыков и способностей. Происходит переход от обучения фактическим знаниям к осмыслению событий, обретению навыков и применению в жизни того, что накоплено при обучении. Это обуславливает необходимость обязательного использования активных и интерактивных форм и методов, благодаря которым происходит актуализация и эффективное присвоение знаний, включение их в систему индивидуального опыта студента [7].

Одним из важнейших условий Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования является информатизация учебного процесса, направленная на обеспечение полного и своевременного использования достоверных знаний во всех общественно значимых видах человеческой деятельности.

Информатизация образования – активно развивающийся процесс. Под этим термином сегодня понимают использование технологий обучения и научных исследований, основанных на применении вычислительной и информационно-коммуникационной техники, а также специального программного, информационного и методического обеспечения в учебном процессе с целью повышения его эффективности [1].

Сегодня средства мультимедиа, помимо электронных обучающих учебников и комплексов, открывают принципиально новые возможности по созданию дидактического обеспечения – виртуальных лабораторных работ.

Востребованность методов разработки и применения виртуальных лабораторных работ (ВЛР) в образовании продиктована их актуальностью и активно дискутируется в последнее время [4].

Методическая поддержка ВЛР заключается в создании методических указаний (с описанием реального объекта и инструкциями

вида «куда нажимать и что при этом будет»), разработке вариантов заданий, определении часов, отводимых на выполнение ВЛР, и др. Как показал опыт использования ВЛР, «методичка» должна быть издана в бумажном виде, это обязательное условие [2].

По своей природе ВЛР жестко ограничивают возможные задания на работу, что затрудняет учет индивидуальных особенностей студентов. Например, при изучении настройки оборудования преподаватель может дать одаренному студенту более сложное задание, а при использовании ВЛР ее функциональность всегда ограничена. Оптимальным выходом из подобной ситуации представляется сотрудничество преподавателя и студента в области самой разработки ВЛР. Студентами автора успешно разработан ряд ВЛР для студентов, обучающихся по направлению подготовки 260100.62 – «Продукты питания из растительного сырья», и получены авторские свидетельства на программы для ЭВМ:

– ВЛР «Сравнительная характеристика методов определения влажности» [3];

– ВЛР «Определение предельного напряжения сдвига пищевых продуктов» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 260100.62 – «Продукты питания из растительного сырья» [5];

– ВЛР «Определение температуры застывания твердых растительных жиров» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 260100.62 – «Продукты питания из растительного сырья» [6].

Программы предназначены для унификации лабораторных работ, выполняемых на ЭВМ. В состав программ входит: пошаговая инструкция по выполнению работы, блока проведения эксперимента, блока отчета по лабораторной работе. ВЛР обеспечивают: многократное обращение к инструкции, порядку работы, расчетным

формулам и бланку отчета в процессе выполнения работы; возможность обработки экспериментальных данных и составление отчета по работе в электронном виде с помощью встроенных редакторов: графического, табличного и текстового; возможность сохранения графика в Excel (рис. 1) и отправки отчета по электронной почте.

Программы предназначены для использования в учебном процессе при самостоятельном или дистанционном (виртуальном) выполнении практической части лабораторной работы по дисциплине «Методы исследования свойств сырья и готовой продукции».

Программы предназначены для использования в учебном процессе при самостоятельном или дистанционном (виртуальном) выполнении практической части лабораторной работы по дисциплине «Методы исследования свойств сырья и готовой продукции».

Указанные ВЛР графически отображают реально используемые в лабораторной работе приборы Жукова, Чинова (рис. 2), пенитрометр (рис. 3); дают возможность виртуально управлять лабораторными приборами, рассчитать влажность изделий, оперативно вносить результаты измерений массы изделий в электронный протокол выполняемой работы.

Внедрение в учебный процесс ВЛР, обладающих в силу своей интерактивности мощными возможностями ветвления процесса познания и позволяющих обучаемому прямо включиться в интересующую его тему, – это один из наиболее действенных способов повышения эффективности обучения. Однако следует учесть, что использование в процессе обучения моделирующих систем не должно заменять практических занятий в реальных производственных условиях. Эти методы обучения служат эффективным дополнением к традиционным методам и позволяют повысить уровень качества образования.

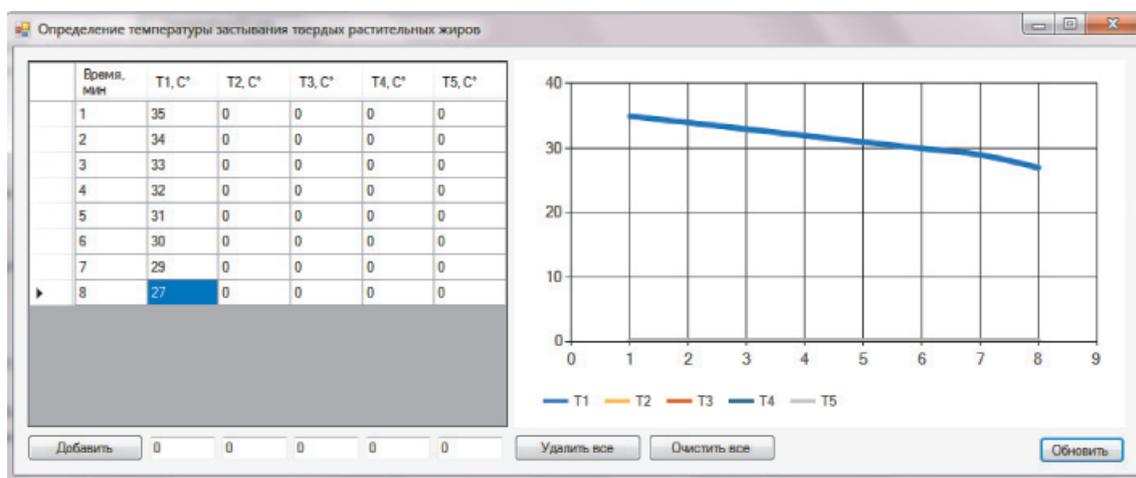


Рис. 1. Определение температуры застывания твердых растительных жиров

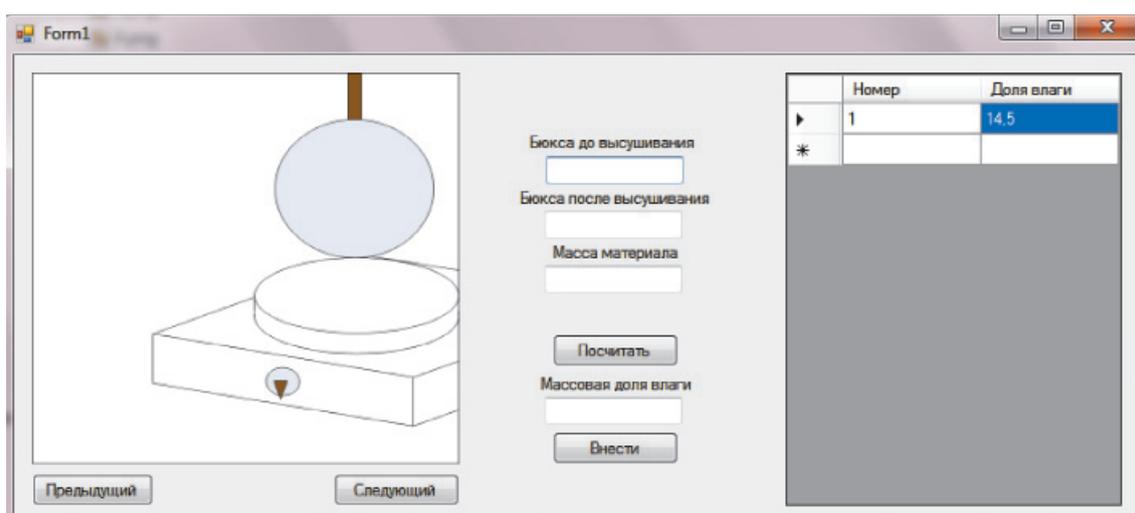


Рис. 2. ВЛР «Сравнительная характеристика методов определения влажности»

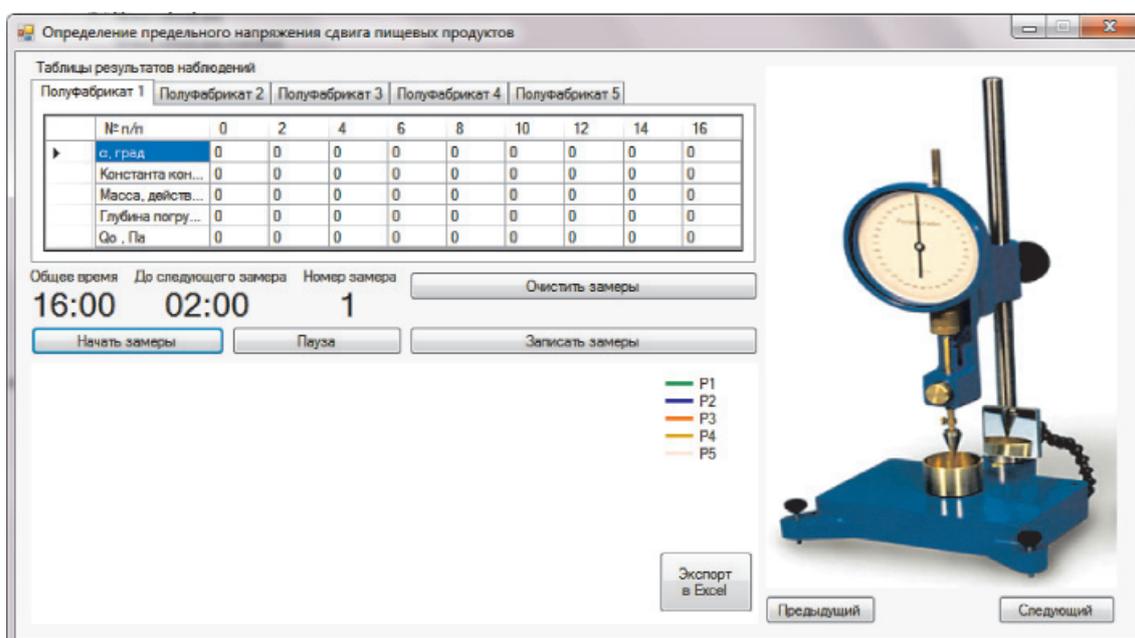


Рис. 3. Виртуальная лабораторная работа «Определение предельного напряжения сдвига пищевых продуктов» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья»

Публикация подготовлена в рамках Программы развития деятельности студенческих объединений «Интеграция обучающихся в международное студенчество как инструмент повышения конкурентоспособности России в глобальном мире», реализуемой при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (за 2015 год).

#### Список литературы

1. Ваннах М. Виртуальные лабораторные работы // Компьютера. – 2004. – № 3. – С. 13–14.

2. Кашин И.А. Мультимедиа в электронной поддержке обучения // Преподавание информационных технологий в России-2007: открытая всероссийская конференция [Электронный ресурс]. – www.it-education.ru/2007/reports/Stend/Kashin.htm (дата обращения: 1.10.2015 г.).

3. Соменко Е.А., Красина И.Б., Тарасенко Н.А. Виртуальная лабораторная работа «Сравнительная характеристика методов определения влажности» // Авторское свидетельство на программу для ЭВМ № 2012611299 по заявке № 2011619392 от 08.12.2011 г. Зарег.01.02.2012 г.

4. Соменко Е.А., Тарасенко Н.А., Красина И.Б., Понамарев Е.С. Разработка виртуальных лабораторных работ как метода управления информацией в образовательном процессе // Известия вузов. Пищевая технология. – 2013. – № 4. – С. 115–117.

5. Соменко Е.А., Тарасенко Н.А., Красина И.Б., Понамарев Е.С. Виртуальная лабораторная работа «Определение предельного напряжения сдвига пищевых продуктов» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 260100.62 – Продукты питания из растительного сырья // Авторское свидетельство на программу для ЭВМ № 2013610566 по заявке № 2012660848 от 11.12.2012 г. Запр. 09.01.2013 г.

6. Соменко Е.А., Тарасенко Н.А., Красина И.Б., Понамарев Е.С. Виртуальная лабораторная работа «Определение температуры застывания твердых растительных жиров» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 260100.62 – Продукты питания из растительного сырья // Авторское свидетельство на программу для ЭВМ № 2013614679 по заявке № 2013612471 от 29.03.2013 г. Запр. 20.05.2013 г.

7. Черных А.И., Тарасенко Н.А., Никонович С.Н. Перспективы использования дистанционного обучения в инженерном вузе // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2014. – № S4. – С. 451–453.

### References

1. Vannah M. Virtualnye laboratornye raboty // «Kompjuter». 2004. no. 3. pp. 13–14.

2. Kashin I.A. Multimedia v jelektronnoj podderzhke obuchenija // Otkrytaja vsrossijskaja konferencija «Prepodavanie informacionnyh tehnologij v Rossii-2007» [Jelektronnyj resurs]. [www.it-education.ru/2007/reports/Stend/Kashin.htm](http://www.it-education.ru/2007/reports/Stend/Kashin.htm) (data obrashhenija: 1.10.2015 g.).

3. Somenko E.A., Krasina I.B., Tarasenko N.A. Virtualnaja laboratornaja rabota «Srvnitelnaja harakteristika metodov opredelenija vlazhnosti» // Avtorskoe svidetelstvo na programmu dlja JeVM no. 2012611299 po zajavke no. 2011619392 ot 08.12.2011g. Zareg.01.02.2012g.

4. Somenko E.A., Tarasenko N.A., Krasina I.B., Ponamarev E.S. Razrabotka virtualnyh laboratornyh rabot kak metoda upravlenija informaciej v obrazovatelnom processe // Izvestija vuzov. Pishhevaja tehnologija. 2013. no. 4. pp. 115–117.

5. Somenko E.A., Tarasenko N.A., Krasina I.B., Ponamarev E.S. Virtualnaja laboratornaja rabota «Opredelenie predelnogo naprjazhenija sdviga pishhevyyh produktov» dlja studentov, obuchajushhihsja po napravleniju podgotovki 260100.62 Produkty pitaniya iz rastitel'nogo syrja // Avtorskoe svidetelstvo na programmu dlja JeVM no. 2013610566 po zajavke no. 2012660848 ot 11.12.2012 g. Zareg.09.01.2013 g.

6. Somenko E.A., Tarasenko N.A., Krasina I.B., Ponamarev E.S. Virtualnaja laboratornaja rabota «Opredelenie temperatury zastyvaniya tverdyh rastitelnyh zhиров» dlja studentov, obuchajushhihsja po napravleniju podgotovki 260100.62 Produkty pitaniya iz rastitel'nogo syrja // Avtorskoe svidetelstvo na programmu dlja JeVM no. 2013614679 po zajavke no. 2013612471 ot 29.03.2013 g. Zareg.20.05.2013 g.

7. Chernyh A.I., Tarasenko N.A., Nikonovich S.N. Perspektivy ispolzovaniya distancionnogo obuchenija v inzhenernom vuze // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tehnologicheskogo universiteta. 2014. no. S4. pp. 451–453.