

Весьма важным является правильное и продуманное формулирование тезиса дебатов, поскольку именно от этого зависит глубина исследования и успешное проведение дебатов. Тезис должен быть многоаспектным (включать несколько сфер), четким, иметь провокационный характер, побуждать учащихся к поиску аргументов [2, с. 104]. Работая с учениками старшей школы, следует учитывать возрастные особенности участников, для которых актуальными являются темы, связанные с самоопределением, самосовершенствованием, самореализацией, поиском своего места в жизни и выяснением своего предназначения. Так, например, можно предложить следующие тезисы: «Обучение за рубежом – это престижно», «Перед законом все равны», «Высшее образование необязательно», «Настоящая дружба не существует», «Родители всегда правы», «Деньги решают все», «Дистанционное образование эффективнее, чем традиционное», «Вступление Украины в ЕС – единственный путь к возрождению страны» и тому подобное.

Использование в воспитательной работе со старшеклассниками такого метода, как Оксфордские дебаты, предполагает учет актуальных для данного возраста потребностей, интересов, которые будут способствовать самостоятельному решению молодежью важных морально-этических, социально-политических, социально-экономических, социально-психологических проблем путем всестороннего и глубокого изучения различных точек зрения. Внедрение метода Оксфордских дебатов позволяет диагностировать ценностные ориентации молодежи, при необходимости направлять работу мысли старшеклассников на переосмысление неконструктивных убеждений, воспитывать такие ценные для будущей самореализации личностные качества, как умение логически мыслить, доказывать правильность своей позиции с помощью весомых аргументов, выступать перед аудиторией, используя разнообразные ораторские приемы.

#### Литература

1. Кихтюк, А.В. Оксфордские дебаты как эффективный социально-психологический тренинг формирования толерантности / А.В. Кихтюк // Актуальные проблемы психологии: Психологическая теория и технология обучения / под ред. С.Д. Максименко, Н.Л. Смутьсон. – К.: Изд-во НПУ им. М.П. Драгоманова, 2009. – Т.8. – Вып. 6. – С.112–121.
2. Шевчук, П. Интерактивные методы обучения / П. Шевчук, П. Фенрих. – Щецин: Изд-во WSAP, 2005. – 170 с.

## **ВИРТУАЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ КАК СРЕДСТВО ПОДГОТОВКИ К ПРОВЕДЕНИЮ РЕАЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

*В.О. Демкова  
ВГПУ имени М. Коцюбинского*

Лабораторные занятия, как один из видов самостоятельной практической работы, имеют большое значение в учебном процессе, ведь с их помощью осуществляется соблюдение одного из ведущих принципов дидактики – принципа сочетания теории и практики. Преимущества лабораторных занятий, по сравнению с другими видами аудиторной учебной работы, несомненные, ведь они интегрируют теоретические знания, формируют практические навыки и умения студентов в одном учебном процессе. Именно поэтому одним из важных видов учебной деятельности студентов является самостоятельная подготовка к выполнению лабораторных работ, которая будет способствовать более качественному восприятию учебного материала.

**Цель исследования:** теоретическое обоснование и разработка методических подходов к использованию виртуальной модели физической установки при подготовке к выполнению реального физического эксперимента.

**Материалы.** Исследование основывается на нормативном, правовом и учебно-методическом обеспечении организации учебного воспитательного процесса по методике обучения физики.

**Методы:** теоретические (индуктивный, дедуктивный, сравнительный), эмпирические (наблюдение, изучение и обобщение педагогического опыта, в частности опыта преподавания методики обучения физики), анализ электронных образовательных ресурсов.

**Результаты и их обсуждение.** В качестве одного из инструментов для проведения самоподготовки мы предлагаем использовать виртуальную модель физической установки. С целью более глубокого понимания студентами физического явления, закона или закономерности, представленных в той или иной виртуальной модели, мы предлагаем им воспользоваться разработанным нами конструктивом деятельности с виртуальной моделью. Он состоит из трех этапов, причем второй носит чисто теоретический характер и описанию не подлежит.

*I этап – ознакомление с интерфейсом модели*

1. Указать цель исследования.
2. Выяснить наличие блока «Помощь» или «Справка».
3. Указать приборы и установки для исследования.
4. Ознакомиться с блоком управления параметрами эксперимента: указать, какие инструменты используются для изменения параметров.
5. Уточнить уровень доступа в работе с моделью: блока ввода данных, блока обработки и блока вывода результатов на экран.

6. Определить переменные параметры эксперимента.
7. Проанализировать возможности управления обработкой данных.
8. Проанализировать возможности управления выводом результатов эксперимента на экран монитора.

*II этап – ознакомление с работой модели*

9. Запустить модель. Изменяя состав элементов модели и значение ее параметров в блоке ввода данных, обратите внимание на возможные состояния системы, особенности поведения модели в различных ситуациях.

10. Рассмотреть различные варианты работы модели фиксации полученных результатов.

11. Исследовать поведение модели в новых условиях с последующей проверкой во время реального физического эксперимента.

*III этап – проведение исследования*

12. Составить план работы с моделью: определить переменный параметр (параметр, который необходимо менять для выявления особенностей поведения выбранной модели); выяснить, какие результаты и в какой форме нужно зафиксировать в ходе эксперимента; при наличии нескольких переменных параметров нужно разделить исследования на несколько этапов работы, на каждом из которых нужно менять только один из параметров, оставляя другие постоянными (если поведение модели достаточно понятно в разных условиях, то можно одновременно изменять несколько параметров); при количественных экспериментах необходимо определить границы и шаг изменения параметров модели.

13. Определить способы записи результатов работы модели.

14. Провести исследования по виртуальной модели в соответствии с составленным планом и зафиксировать результаты наиболее рациональным способом.

15. Выполнить (при необходимости) математическую обработку данных.

16. Оценить точность эксперимента.

17. Проанализировать полученные результаты и сформулировать выводы придерживаясь следующих советов: формулируя выводы, обратите внимание на цель

работы и укажите, удалось ее достичь и в какой степени; при изменении параметров виртуальной модели обязательно обратите внимание на те ситуации, в которых происходила смена режимов его поведения.

18. Если работа с моделью носила исследовательский характер, то определите цели дальнейшего исследования: цели следующего реального эксперимента; цели дополнительного виртуального эксперимента; цели модификации компьютерной программы.

19. Подготовка отчета о работе.

Перед тем, как предложить ту или иную виртуальную модель в качестве инструмента для самоподготовки, преподаватель должен самостоятельно провести предварительное тестирование модели, в частности провести оценку уровня достоверности результатов моделирования на основе сравнения с табличными данными, результатами натурального эксперимента и тому подобное. Так, например, проведя полный анализ двух виртуальных работ по темам «Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Стокса» [1] и «Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника» [2], мы обнаружили, что только во втором опыте результаты искомой величины достоверны (близкими к табличному значению): относительная погрешность результата исследования составляет 1,6%. При определении коэффициента внутреннего трения различных жидкостей (воды, ацетона, бензола, керосина) методом Стокса с помощью виртуальной модели мы обнаружили, что независимо от жидкости значение  $\eta$  составляло около 2,6 Па•с, притом, что эти числа даже приблизительно не соответствуют табличным данным.

Поэтому, как видим, виртуальные лабораторные работы, схожие с опытом по определению коэффициента внутреннего трения жидкости, могут использоваться только в качестве симулятора, благодаря которому студент сможет освоить основные принципы работы с установкой для дальнейшего использования усвоенных знаний в процессе выполнения реального эксперимента. А некоторые виртуальные модели, такие как опыт по определению ускорения свободного падения методом математического маятника, могут служить в качестве полноценного эксперимента, который выдает достоверные результаты.

**Заключение.** Таким образом, сочетание виртуального и реального эксперимента обеспечит качественное восприятие студентами учебного материала по физике. А использование разработанных нами конструктивов позволит перевести самоподготовку к выполнению реального физического эксперимента посредством ознакомления с виртуальной моделью на качественно новый высокий уровень.

#### Литература

1. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://all-fizika.com/virtual/stox.php>.
2. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://fiz.do.am/load/soft/virtualnye\\_laboratornye\\_raboty/opredelenie\\_uskorenija\\_svobodnogo\\_padenija\\_s\\_pomoshhju\\_majatnika/29-1-0-85](http://fiz.do.am/load/soft/virtualnye_laboratornye_raboty/opredelenie_uskorenija_svobodnogo_padenija_s_pomoshhju_majatnika/29-1-0-85).

## IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL INNOVATION IN TRAINING OF SPECIALISTS OF LIFE SAFETY IN UNIVERSITIES

*L.I. Didukh*

*Lviv, Lviv State University of Life Safety*

Today, it is recognized throughout the world that intellectual resources are defined the face of human civilization. Consequently, the role of education is increased in the developed countries.