

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ФИЗИКИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Никифоров Владислав Юрьевич, VJHNDPR@yandex.ru

*Егорьевский технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Московский государственный технологический университет
«СТАНКИН», г. Егорьевск, Россия*

Информатика имеет очень большое и все возрастающее количество междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Она представляет собой «метадисциплину», обладающую общенаучным языком, а также универсальным инструментом в решении разнообразных задач. Информатика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов в естественнонаучных областях, технике, социологии, экономике, языке и др. При изучении информатики формируются многие виды деятельности, которые имеют общедисциплинарный характер: моделирование объектов и процессов; сбор, хранение, преобразование и передача информации; управление объектами и процессами. [1]

Так компьютерное моделирование физических процессов позволяет использовать компьютер в качестве виртуальной исследовательской лаборатории, способной смоделировать подавляющее большинство физических явлений и процессов. Виртуальные лабораторные работы – это компьютерные программы, позволяющие выполнять эксперименты и получать результаты без непосредственного использования реальных лабораторных установок и приборов [2]. В статьях [3], [4], [5], [6], [7], публиковавшихся ранее в сборниках конференций в стенах ГСГУ, автор делился практическим опытом проведения лабораторного практикума по физике при изучении различных разделов физики и близких к физике дисциплин. Причём в упомянутых статьях, указывалось, что в ходе

лабораторного практикума по физике в нашем институте широко используется программа ООО «ФИЗИКОН» "Виртуальный практикум по физике для ВУЗов и ВТУЗов".

Ранее в 2003-2007 году проводилось философское осмысление дистанционного образования, в первой главе научного исследования уточнялись термины, принятые в педагогике и философии. Во второй, так и не написанной, главе диссертации и статьях [8], [9], [10], [11] опубликованных в рамках научного исследования предполагалось, что дистанционное обучение будет введено масштабно по острой необходимости.

Произошедшая пандемия коронавируса затронула все без исключения сферы общественной жизни. Сфера образования ощутила на себе одной из первых влияние коронавирусной эпидемии и отреагировала на введенные ограничения переводом всей образовательной деятельности в дистанционный режим.

В исследованиях, анализировавших данные процессы, отмечалось, что дистанционные технологии должны рассматриваться как эффективное дополнение к традиционно используемым, при этом, не заменяя все остальные методы и виды обучения.

Перед лицом «общей угрозы» образовательное сообщество сплотилось, ведущие российские вузы открыли свои электронные образовательные ресурсы для всеобщего использования, обеспечили бесплатный доступ к своим онлайн-курсам, активно делились опытом дистанционного образования, методически и технически поддерживали региональные вузы. [12]

Возник ряд проблем, которые многие вузы испытали при переходе в онлайн из-за карантина. Первый блок проблем – инструментальный. Преподавателям пришлось провести ревизию имеющихся у них технических средств, устойчивой Интернет-связи. Второй блок проблем –

методический. Преподаватели столкнулись с тем, что необходимо методически переформатировать учебные материалы, «загрузить» их в новый, дистанционный формат. [12]

В связи с усложнением эпидемиологической обстановки и принятием мер по предотвращению распространения коронавирусной инфекции, руководством университета поручено в короткий срок проработать меры по временному переходу на дистанционное обучение, то есть обучение на расстоянии, с использованием дистанционных образовательных технологий. В этой связи осуществляется дополнение электронной образовательной среды МГТУ "СТАНКИН" полнотекстовыми конспектами лекций, расширенными материалами к практическим и, по возможности, к лабораторным занятиям. [13]

У нас возникла необходимость адаптировать учебный процесс к новым условиям дистанционного обучения. В частности, для выполнения рабочей программы нужно организовать проведение лабораторных работ. К сожалению, старые версии упомянутой выше виртуального практикума по физике для ВУЗов компании «Физикон» невозможно использовать в дистанционном обучении, и для работы в дистанционном режиме необходимо приобретать вновь вышедшую версию.

В связи с введением в институте дистанционного образование пришлось проводить лабораторные работы по дисциплине «Физика», вследствие необходимо было в короткий период провести обзор интернет - ресурсов, позволяющих проводить лабораторные работы дистанционно и разработать методические рекомендации для проведения дистанционных лабораторных работ. [14]

В сети интернет можно найти достаточно много ресурсов, предлагающих разные лабораторные работы по различным темам и учебным дисциплинам. Меня, в первую очередь, заинтересовали лабораторные работы по физике.

Все возможные ресурсы можно разделить на две большие группы. Сайты первой группы предлагают виртуальные лабораторные работы, в которых использована анимация различного качества и стиля. Вторая группа ресурсов представляет видеозаписи реальных экспериментов с подробным либо с кратким объяснением происходящего.[14]

Выше было упомянуто то, что ведущие российские вузы открыли свои электронные образовательные ресурсы для всеобщего использования, обеспечив бесплатный доступ к своим онлайн-курсам. Так казанский федеральный университет открыл доступ к телеметрическому практикуму по общей физике, о чём сообщили в чате трансляции "Дистанционные форматы обучения в университетах", но данный ресурс никак не подходил к реализации в физическом лабораторном практикуме Егорьевского технологического института в связи с тем, что сей практикум требовал установки на компьютер.

Ресурс Медиадидактика <http://mediadidaktika.ru/> предлагает качественный, детально разработанный материал для виртуальных лабораторных работ по физике. Данный ресурс предоставляет большой выбор по темам всех разделов физики. Для проведения экспериментов регистрация на сайте не обязательна. Опыты представлены стилизованной анимацией, имеется возможность изменения многих параметров эксперимента, каждая работа сопровождается подробными методическими указаниями и рекомендациями. [14]

Виртуальная лаборатория ВиртуЛаб <http://www.virtulab.net/> предлагает не такой широкий выбор лабораторных работ по физике как Медиадидактика. Регистрация на сайте также не обязательна. Анимация на данном ресурсе более соответствует реальным изображениям, пояснения к работам очень лаконичны, методические рекомендации отсутствуют, сами эксперименты очень просты, имеют один, иногда два варианта проведения опыта.

Студенты довольно успешно справлялись с заданием. Но, на мой взгляд, уровень данных работ не соответствует учебному исследованию.[14]

Дистанционные лабораторные работы обладают рядом преимуществ и недостатков. Так перед началом эксперимента у преподавателя нет необходимости проводить инструктаж о технике безопасности, так как, студенты непосредственно не соприкасаются с лабораторным оборудованием. Но это достоинство превращается в недостаток, т.к. в ходе дистанционных экспериментов студенты не соприкасаются с лабораторным оборудованием, а, следовательно, не нарабатывают навык обращения с физическими приборами. При дистанционном обучении значительно усиливается роль самостоятельной учебной деятельности студентов. При выполнении лабораторных заданий студентам необходимо самостоятельно пройти по указанной ссылке, найти необходимую информацию, внимательно просмотреть и прослушать учебный материал, выполнить обработку полученной информации, проанализировать и сделать вывод. Таким образом, студенты получают навыки самостоятельной работы.

Использование различных информационных ресурсов также позволяет студентам расширить кругозор и изучить новые для себя информационные технологии.

Таким образом, проведение лабораторных занятий дистанционно не является полноценной альтернативой этого важного вида учебной деятельности, но позволяет решить определённые задачи.

Применение дистанционных лабораторных работ целесообразно не только в случае чрезвычайных ситуаций, но, очевидно, можно использовать при заочном обучении, а также при работе со студентами, длительно не посещающими учебные занятия по различным причинам.[14]

Литература:

1. Ледак Л. П., Бояркина Л. А. Преподавание информатики и информационных технологий в вузе: обзор ФГОС ВПО // Проблемы и перспективы развития образования в России. 2012. №13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prepodavanie-informatiki-i-informatsionnyh-tehnologiy-v-vuze-obzor-fgos-vpo> (дата обращения: 09.03.2021).
2. Лабораторные работы дистанционно - как это? URL: <http://distant.itmo.ru/labs> (дата обращения: 09.03.2021).
3. Бармакова Т.В., Малютина Н.М., Никифоров В.Ю. Методология использования моделей в лабораторном практикуме при изучении квантовой физики в техническом вузе (из опыта работы)// Информационно-коммуникационные технологии преподавателя физики и преподавателя технологии: сборник материалов десятой Всероссийской научно-практической конференции / отв. ред. Е.А. Смирнова. – Коломна: Государственный социально-гуманитарный университет. 2017. – с.6-10
4. Никифоров В.Ю. Изучение раздела «Оптика» в лабораторном практикуме технологического института// Подготовка учителя физики и естествознания в условиях модернизации педагогического образования: тезисы докладов на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (15-17 ноября 2017 года). Коломна: ГСГУ, 2017. – с.48-52
5. Никифоров В.Ю. Использование ИКТ в лабораторном практикуме при изучении раздела "Оптика" в техническом вузе. //Вестник государственного социально-гуманитарного университета. -№ 2(30). Естественные науки- Коломна: ГСГУ - 2018. - С. 90-92
6. Никифоров В.Ю. Использование ИКТ в лабораторном практикуме по физике при изучении раздела "Механика". //Опыт применения ИКТ в технологическом и естественнонаучном образовании: состояние, проблемы, перспективы: сборник материалов XII Всероссийской научно-практической конференции (3–5 апреля 2019 г., Коломна) / отв.ред. Т.В. Дикова, Е.А. Смирнова. – Коломна: Государственныйсоциально-гуманитарный университет, 2019. – с. 91-95
7. Никифоров В.Ю.Использование ИКТ в лабораторном практикуме при изучении молекулярной физики и термодинамики в технологическом ВУЗЕ . X-й Всероссийская (с международным участием) очно-заочная научно-практическая конференция «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАТИКИ» 1-15 апреля 2020 года.URL: <http://kafinf.gukolomna.ru/AVSI-2020/3/Nikiforov.pdf>(дата обращения: 09.03.2021).

8. Никифоров В.Ю.Использование компьютерных технологий в ходе лабораторного практикума при изучении распределения молекул идеального газа по скоростям //Физическое образование в вузах. - 2003. -Т. 9, № 4. - С. 116-128.
9. Никифоров В.Ю.Использование информационных технологий в лабораторном практикуме по курсу «Общая физика». Сб. Информатика: концепции, современное состояние, перспективы развития: Материалы межвузовской научно-практической конференции. – Елец: ЕГУ им.И.А.Бунина, 2004. – с. 65-73
10. Необходимость введения компьютерного эксперимента в лабораторный практикум по физике. Материалы XXI Международной конференции «Применение новых технологий в образовании». 28 - 29 июня 2010 года, г. Троицк, Московской области: 2010 – с. 240-241
11. Нуда введения компьютерного эксперимента в лабораторный практикум по физике. Материалы XXII Международной конференции «Применение новых технологий в образовании». 29-30 июня 2011 года, г. Троицк, Московской области: 2011 – с. 163-165
12. Штыхно Д. А., Константинова Л. В., Гагиев Н. Н. ПЕРЕХОД ВУЗОВ В ДИСТАНЦИОННЫЙ РЕЖИМ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНЫЕ РИСКИ // Открытое образование. 2020. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perehod-vuzov-v-distantcionnyy-rezhim-v-period-pandemii-problemy-i-vozmozhnye-riski> (дата обращения: 09.03.2021).
13. Переход на дистанционное обучение URL: https://stankin.ru/news/item_949 (дата обращения: 09.03.2021).
14. Кузнецова А.В. Методическая разработка «Методика проведения лабораторных работ при дистанционном обучении» URL: <https://nsportal.ru/npo-spo/estestvennye-nauki/library/2020/07/23/metodika-provedeniya-laboratornyh-rabot-pri> (дата обращения: 09.03.2021).