Глазов С.Ю., д.ф.-м.н., профессор

Коробов В.Е., к.ф.-м.н., профессор

ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ И МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград,
ser-glazov@yandex.ru, vek@vspu.ru

Glazov S. Yu., doctor of physical and mathematical sciences, professor

Korobov V. E., PhD in physical and mathematical sciences, professor

TEACHING PHYSICS AND MATHEMATICS USING DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES

Volgograd state socio-pedagogical University, Volgograd,
ser-glazov@yandex.ru, vek@vspu.ru

Аннотация. В статье анализируется опыт авторов в процессе обучения с использованием дистанционных образовательных технологий в педагогическом вузе.

Abstract. The article analyzes the authors' experience in the learning process using distance educational technologies in a pedagogical university.

Ключевые слова: дистанционные образовательные технологии, онлайн-образование, ролевая игра, информационные технологии, учебный процесс.

Key words: distance learning technologies, online education, role playing, information technology, educational process.

В настоящее время в вузах в рамках ключевой инициативы "Цифровая образовательная среда" активно внедряются образовательные программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Плюсы и минусы дистанционного обучения обсуждаются достаточно давно (смотри [1] и литературу в ней), но в 2020 году вынужденная необходимость резкого перехода в «дистант» позволила всем участникам образовательного процесса получить некоторый опыт [2]. Переход на дистанционные образовательные технологии потребовал пересмотра ранее использованных форм обучения и поиска таких, которые наиболее эффективны в новых условиях.

В Волгоградском государственном социально-педагогическом университете с самого начала дистанционного обучения (март 2020 г.) было принято вести занятия по физике и математике в онлайн синхронной форме. Это занятия в живом режиме (в основном, в программах Zoom или Skype), когда студенты встречаются и занимаются с преподавателем по расписанию. Был разрешен недельный переходный асинхронный период, для тех, кто технически не был готов к «дистанту».

Для чтения лекций использовались (заранее готовились) презентации, детальные конспекты. Но большинство лекторов, используя графические планшеты и виртуальные доски (idroo.com, а иногда и просто Paint) работали почти в привычном режиме. Опасения, что такая методика чтения вследствие отсутствия «живого» контакта лектора с аудиторией превратит процесс в «мертвечину» не оправдались. Большинство программ для видеосвязи позволяет видеть всех студентов одновременно в (например, в Skype «Совместный режим»), активизировать работу студентов, задавая вопросы отдельным студентам или адресовать их всем слушателям одновременно. Студенты также могли задавать (и задавали) вопросы лектору. То есть программа дает возможность наладить полноценный обмен информацией. При чтении лекций по электротехнике использовался конспект в редакторе MS Word. Текст конспекта лекции в режиме «Демонстрация экрана» отображался на мониторах студентов. В этом отношении использованная методика ни в чем не уступает известной технологии с применением мультимедийного проектора. Конспект содержал формулировки задач лекции и выводы, определения терминов, встречающихся в тексте, формулы, а также различного рода рисунки. При чтении лекции давалась дополнительная информация в устной форме, которая включала: толкование смысла терминов, встречающихся в тексте, законов и правил, объяснение происхождения уравнений, устройства и принципа действия электротехнических приборов, установление связи изучаемого материала со школьным курсом физики, практическое использование изучаемых устройств в учебном процессе, быту, на досуге и т. д. Студентам предлагалось записывать определения терминов, формулировки законов и правил. Это делалось с целью подключения моторной памяти для лучшего запоминания наиболее важного материала. Содержание устной части лекции конспектировалось студентами в обычном порядке. Студенты задавали вопросы и в течение лекции и в её конце. После лекции её конспект пересылался по электронной почте старосте группы и всем желающим. Лекции по общей и теоретической физике велись в основном в традиционном режиме, где мел или фломастер заменял стилус. Лекционные демонстрации, к сожалению, приходилось заменять видео демонстрациями (например, из коллекции НИЯУ МИФИ). Отличной находкой оказался сервис Kahoot!, который предназначен для организации онлайн-викторин, тестов и опросов. На лекции в режиме соревнования можно быстро протестировать студентов.

Семинарские занятия по физике и математике предполагают традиционно решение задач у доски. Здесь привычный формат занятий сохранить не удалось в силу отсутствия графических планшетов у большинства студентов. Большая нагрузка здесь ложится на преподавателя, который добивается понимания материала, разбирая типовые задачи, дает возможность студентам выполнить групповые задания, подсказывая и помогая в проблемных местах решения. В конце занятия студенты выполняют индивидуальную самостоятельную работу и присылают фотоотчет.

Лабораторные занятия по физике качественно перенести в онлайн формат практически не удается. Один вариант – снять видео с проведением лабораторной работы. Но для студентов младших курсов очень важно поработать с лабораторной установкой вживую. Создать же дистанционно управляемые лабораторные установки на тот момент не представлялось возможным. Сейчас работа в этом направлении ведется.

Прием зачетов и экзаменов по теоретической части также имел свои особенности. По электротехнике при этом использовалась та же программа Skype, но, если можно так выразиться, в обратном порядке. Преподаватель играл роль незнающего студента, а студент исполнял роль преподавателя, то есть читал лекцию последнему. Для этого он демонстрировал на экране тот же конспект, что и преподаватель во время своей лекции, дополняя его устной частью лекции. При этом проходило взаимное обсуждение контрольного вопроса, то есть по сути это интерактивный метод, известный под названием ролевая игра. С точки зрения методики преподавания это не что иное, как использование шпаргалки [3]. Однако надо учитывать реальную ситуацию. На зачете или экзамене по электротехнике, физике или другой точной дисциплине невозможно обойтись без обсуждения формул или рисунков. Как их визуализировать при дистанционном контроле? Можно, конечно, потребовать, чтобы студент, получив вопрос, подготовил для ответа необходимые записи, а затем показал их преподавателю перед своим монитором. Воспринимать такие записи при нынешних программных и аппаратных средствах очень затруднительно, если вообще возможно. Кроме того, как проконтролировать, что студент, делая свои записи, не воспользовался той же шпаргалкой, находящейся вне поля обозрения камеры. Поэтому разумнее легализовать использование конспекта на зачете, тем более что это позволяет использовать сложные рисунки на экране вместо плакатов. Конечно, легализация конспекта снижает возможность адекватной оценки подготовки студента. Для компенсации этого недостатка при проведении промежуточной аттестации в дистанционном режиме основное внимание в процессе контроля уделялось способности студента освещать дополнительную к конспекту (устную) часть лекции. Студент должен не только знать материал, но и, главное, показать его понимание и умение объяснять слушателю трудные моменты, что не менее важно для учителя, чем просто знать материал. Акцент переносится с запоминания материала на его понимание и умение объяснять. Такая методика способствует формированию необходимых коммуникативных навыков у студентов [4], что в значительной степени повышает профессиональную направленность учебного процесса.

К изложенному следует сделать важное дополнение. Некоторые студенты при сдаче зачета демонстрировали на экране не конспект, по которому читалась лекция, а фрагмент некоего учебника, чаще всего школьного, в котором давалось изложение вопроса, полученного студентом на зачете (например, устройство трансформатора). Такие ответы не засчитывались, что вызывало недоумение студентов – я же изложил заданный вопрос, а вы требуете отвечать по вашему конспекту. Ответ должен быть на том теоретическом уровне и в таком объёме, который задается кафедрой, а практически реализуется в лекции. Объём материала определяется рабочей программой, а уровень изложения задается задачами подготовки специалиста, традициями кафедры и обсуждается при взаимопосещениях преподавателей, открытых лекциях и т.д. Если студент при ответе демонстрирует фрагмент школьного учебника, то его ответ не соответствует ни уровню изложения, ни содержанию университетского курса. Но главное даже не в этом, а в том, что в учебнике, из которого взят фрагмент, как правило, содержится объяснение материала, то есть дополнительная устная часть лекции. Студенту остается только прочесть фрагмент учебника, не демонстрируя ни понимания вопроса, ни умение его объяснять. Поэтому, такие ответы не засчитывались.

Не прибегая к непосредственному контакту со студентом (например, проверяя только письменные ответы на вопросы и решение задач), невозможно быть уверенным в том, что за студента кто-то выполнил эти задания, а не он сам. Поэтому, нам кажется, такая форма проведения проверки знаний может дать положительный эффект.

Подводя итог, можно утверждать, что не смотря на положительные стороны дистанционного обучения для преподавания физики и математики предпочтительна традиционная форма обучения. Особенно это касается подготовки учителей физики и математики. Если по каким-то причинам обучающимся она недоступна, то только тогда оправдано использование дистанционного формата.

В заключение отметим, что описанная методика ведения занятий может быть использована и при обучении в традиционной форме на стационаре. Некоторые методические приемы, описанные в данной работе, можно использовать и для дистанционного обучения физике и математике школьников старших классов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14064.

Литература

1. Кузнецова О.В. Дистанционное обучение: за и против // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8-2. – С. 362-364.
2. Бурмистров И.С. Онлайн-преподавание физики: pro et contra // ТрВ-Наука. – 2020. – № 306. – С. 6.
3. Глазов С.Ю., Мещерякова Н.Е. Игры на занятии: «шпаргалка для друга» // Труды международной конференции «Инноватика 2010». – Ульяновск, 2010. – Т. 108. – № 5. – С. 35-36.
4. Коробов В.Е. О формировании коммуникативных навыков у учащихся при обучении физике. // Физика в школе. Москва: ООО Школьная Пресса. – 2014. – №3. – С. 41-46.