

ПЕДАГОГИКА*(шифр научной специальности: 13.00.08)*

УДК 37

Ю.В. Никонорова, Н.И. Чабанова, О.М. Лисичкина*Волгодонский инженерно-технический институт филиал**Национального исследовательского ядерного университета "МИФИ"**г. Волгодонск, Россия*

vitikafmat@mephi.ru

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ***[Yulia V. Nikonorova, Natalya I. Chabanova, Olga M. Lisichkina***Application of Information Technologies
in higher mathematics teaching process]**

Modern requirements for training students at a higher education institution require new approaches to the method of teaching the subject. The article highlights separate computer technologies used by teachers of Mathematics dpt. at Volgodonsk engineering and technical institute branch of National research nuclear university in teaching higher mathematics in the system of vocational education. Organization of the possibility of obtaining and assimilating information plays a big role in the educational process. The use of modern information sources contribute to the formation of the necessary skills and abilities of future professionals.

Key words: mathematics, information technologies, modern electronic educational resources, Internet services, educational process.

В настоящее время происходит пересмотр социальных требований к образованию, что обусловлено общемировыми тенденциями перехода к информационному обществу, а также масштабными социально-экономическими преобразованиями внутри страны. Одним из главных приоритетов является раскрытие способностей каждого обучаемого, воспитание личности, способной и готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире [7].

На современном этапе развития вузовского образования сокращается учебное время, предусмотренное учебными планами для фундаментальных дисциплин, в том числе и для математики, необходимо находить пути оптимизации процесса обучения. «Использование информационных технологий при обучении

высшей математике в вузах позволяет обогатить содержание и разнообразить формы, способы овладения учебным материалом, повысить мотивацию учебно-творческой деятельности студентов на занятиях, активизировать личностную позицию каждого студента, дает учащимся возможность самостоятельно готовиться к предстоящему занятию и получить принципиально новые знания для их последующего использования при практической работе и т.д.» [8].

Анализ научной и научно-методической литературы позволяет сделать вывод, что отдельные психолого-педагогические и методические аспекты использования информационных технологий при обучении студентов рассматривались в работах В.В. Алейниковой, С.К. Голубевой, Л.С. Зауера, Ш.М. Калановой, Е.В. Кашириной, Т.Н. Кравчука, А.В. Куценко, Н.Л. Липатниковой, М.Р. Меламуд, О.А. Семочкиной, М.В. Соседко, О.К. Филатова, В.Ф. Шаигина и других. На основе применения новых информационных технологий М.В. Соседко исследовал активизацию учебной деятельности студентов, В.Ф. Шангин изложил методические основы познавательной деятельности студентов, Л.С. Зауер определил дидактические условия их внедрения. Использование новых компьютерных технологий применительно к процессу обучения математики рассмотрены в диссертационных работах. Вопросы использования Интернет-технологий нашли отражение главным образом в справочных руководствах.

Применение информационных технологий «значительно повышает эффективность и качество обучения, вызывает у студентов повышенный интерес и усиливает мотивацию обучения» [2, с.117]. Их использование создает возможности доступа к свежей информации, осуществления «диалога» с источником знаний, экономит время. Применение информационных технологий в учебном процессе позволяет сделать аудиторские и самостоятельные занятия более интересными, динамичными и убедительными, а огромный поток изучаемой информации легкодоступным. Современные информационные технологии предоставляют преподавателю большой резерв технической и технологической поддержки, высвобождающей значительную часть его времени именно для живого общения с обучаемыми. Развитие современных информационных технологий привело к появлению электронных средств, не только поставляющих знания, но и предлагающих механизмы их освоения и контролирующих результаты обучения [7, с. 68].

Применение компьютерных технологий дает возможность преподавателю на любом этапе занятия моделировать различные ситуации, повторять пройденный материал, увеличить объем предлагаемого материала, обеспечить индивидуальный подход, организовать групповую работу.

Одним из важных звеньев процесса обучения является контроль знаний студентов. Текущий контроль знаний – обязательная составляющая процесса обучения. Он является неким рычагом, стимулирующим учебную работу. И от того, каким образом проверяются знания студентов, зависит качество образования. Преподаватель много времени тратит на составление заданий и на проверку контрольных и самостоятельных работ. Так как скорость усвоения материала студентами различная, то возникают определенные сложности и при проведении практических занятий в группах. В настоящее время все чаще проверку знаний осуществляют тестированием, проводить которое можно как в процессе обучения, так и во время экзаменационной сессии. Переход от традиционных форм контроля к тестированию вызывает споры и нарекания. Тем не менее, тестирование отвечает духу современности и концепции модернизации российской системы образования. Оно стало стандартным методом оценки знаний студентов, позволяющим выявить пробелы в тематической подготовке и сформировать индивидуальный темп обучения.

Легко и удобно проводить тестирование с помощью Интернет-сервисов, которые дают возможность за несколько минут самостоятельно создавать тесты и викторины в сети Интернет, проводить тестирование студентов в онлайн или офлайн режиме, опубликовать/переслать ссылку на созданный тест или викторину участникам-студентам с помощью электронной почты, разместить на сайте, форуме, в блоге. Электронные формы опроса имеют главное преимущество перед традиционным – они позволяют экономить время на сборе, обработке данных и дают возможность обратиться к результатам опроса по необходимости.

На сегодняшний день в сети Интернет существуют бесплатные сервисы, позволяющие создать тесты или викторины. Преподавателями кафедры «Математика» для этих целей используется сервис «Kahoot!». Для его использования необходим компьютер с проектором у преподавателя и мобильные устройства у студентов. Применение этого сервиса позволяет преподавателю уйти от бумажных вариантов теста, и моментально получать результаты проверки знаний. Kahoot – это сравнительно новый сервис для со-

здания тестов, опросов и викторин. Сервис Kahoot позволяет создавать задания для соревнований между студентами, между группами студентов, проводить различные формы групповых работ.

Преподаватель может использовать сервис Kahoot не только как инструмент контроля. Можно предложить студентам самим создать викторину или тест по какой-либо пройденной теме. Более продуктивно предложить создать тест по теме, запланированной на самостоятельное изучение. Такое задание позволяет оценивать степень изученности материала. К теоретическим вопросам можно добавить практические задания с вариантами ответов. Студент при выполнении таких заданий должен сам решить предложенные задачи и придумать неверные варианты ответов. Такая работа стимулирует познавательную активность студента, а преподавателю дает возможность накапливать базу вопросов по каждой теме. При выполнении заданий викторины студенты используют личные телефоны, выбирая правильный ответ из предложенных вариантов. Ответы студентов появляются на общем экране. «В режиме реального времени студент видит свой рейтинг ответов после каждого вопроса, что не позволяет ему оставаться равнодушным к происходящему, мотивирует обучаемого к активности, анализу задания, сосредоточенности, внимательности, умению применять знания к измененной ситуации в задаче. Форма проведения викторины учитывает и правильность, и скорость ответа» [3, с. 199]. Сервис Kahoot позволяет проводить опрос в форме соревнования между командами. Это способствует формированию коллективных форм взаимодействия студентов. Формируются навыки действенного общения, умению слушать мнения других участников команды, разрешать конфликтные ситуации, отстаивать свою точку зрения в принятии общего решения. Такая форма работы способствует развитию творческой инициативы и познавательной активности студентов, воспитывает лидерские качества.

По окончании теста выходит статистика, где выявляются лидеры среди тестируемых студентов по количеству набранных баллов. Выводиться окно обратной связи - рефлексия, где студенты могут дать свою оценку тесту (понравилась ли викторина, узнали ли что-то новое, посоветуете ли вы эту викторину своим друзьям, оцените свое настроение). Необходимо заметить, что Kahoot дает возможность дублировать, изменять и редактировать тесты, что позволяет преподавателю экономить время.

Использование информационных технологий на занятиях по математическим дисциплинам на современном этапе позволяет активизировать учебный процесс, познавательную деятельность и повысить эффективность преподавания дисциплины.

В практике работы преподавателей кафедры Математика ВИТИ НИЯУ МИФИ используются Интернет-тренажеры, Интернет-диагностика, мультимедийные конспекты-презентации, содержащие краткий текст, основные теоремы, определения, формулы, чертежи.

Задача преподавателя математики в обучении студентов технического вуза – научить их учиться, выработать потребность в постоянном совершенствовании математических знаний и умение применять эти знания в профессиональной деятельности. Ж.И. Зайцева отмечает, что «системы знаний, умений, навыков недостаточно для содержания обучения высшей математике в техническом вузе; в этом содержании наряду с усвоением информации должен присутствовать сам поиск, процесс формирования знания, правил, формул, алгоритмов и т.п. Компьютерные математические системы являются идеальным средством для предоставления условий к такому поисковому процессу, поскольку приводят к резкому расширению математической практики» [4, с. 13].

Интернет-технологии мы рассматриваем как метод обучения высшей математике, цель которого в организации процесса обучения, обеспечивающего активное усвоение студентами материала курса высшей математики и способствующего формированию познавательной самостоятельности, «характеризующийся такими проявлениями как саморегуляция познавательной деятельности, синтез познавательного мотива и способов самостоятельного поведения, устойчивое положительное отношение обучаемых к познанию. При этом уровень познавательной самостоятельности должен определяться степенью дозировки помощи обучаемому в решении математических задач» [6].

Главным принципом работы преподавателя математики является организация деятельности обучающихся, направленной на формирование не только предметных знаний и умений, но и на развитие самостоятельности и творческой активности. Проводимые реформы в системе высшего образования повлекли за собой уменьшение количества аудиторных часов, увеличения доли

самостоятельной работы. Активное внедрение в учебный процесс Интернет-технологий способствует совершенствованию подготовки студентов и повышению качества образовательного процесса.

В 2018-2019 учебном году преподавателями кафедры Математика организована работа по съемке видеороликов с решением типовых заданий по темам. На видеоролике преподаватель поясняет то или иное предложенное задание. Студент, просматривая ролик, слышит знакомый голос преподавателя, знакомую манеру пояснений, обращение внимания при объяснении на сложные моменты, что позволяет ему быстро включиться в тему, понять ее и освоить. Преподаватель создает группу студентов в DropBox – сервис для хранения и обмена материалами между преподавателем и студентами. Участники группы формируют папку, доступ к которой имеют только они и преподаватель и накапливают в ней учебный материал. Видео материалы с решением задач выкладываются в виде файла, который сохраняется в DropBox и незамедлительно оказывается доступен на всех компьютерах, планшетах, смартфонах, подключенных к Интернету. Здесь же можно разместить решения типовых вариантов, указать необходимую литературу и ссылки.

Работа с видеороликами помогает в освоении учебного материала студентам, которые по каким-то причинам пропустили занятие, или есть необходимость в повторении материала. «Преподавателю и студенту не нужно искать удобное для обоих время, чтобы восполнить пробел по пропущенной теме, студент может самостоятельно просмотреть материал, а в случае затруднений или возникших вопросов, обсудить их с преподавателем» [1]. В настоящее время видеоролики созданы по таким темам математических дисциплин, как «Уравнение плоскости», «Скалярное произведение векторов», «Векторное произведение векторов», «Смешанное произведение векторов», «Решение линейных однородных дифференциальных уравнений», «Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений» и др. Эти видеоролики можно использовать в процессе проведения практических занятий. Видеоролики можно использовать и в процессе проведения лекции, применяя концепцию «перевернутого обучения». Лекционный материал студенты просматривают дома как видео, а на занятии обсуждают материал, выполняют практические задания преподавателя по применению теоретического материала в профессиональной деятельности.

Проведенные наблюдения, беседы со студентами позволяют сделать выводы, что использование информационных методов помогает им в освоении математических дисциплин.

В заключение следует отметить, что электронные образовательные ресурсы позволяют решить отдельные проблемы современного образования, такие как «ликвидация дефицита знаний и приобретения умений, оперативность получения информации, организация самоконтроля, учет индивидуальных особенностей студентов, благодаря чему повышается качество образования» [7, с. 70]. Использование электронных образовательных ресурсов полезно и для студентов, и для преподавателей «Для студентов наблюдается большая заинтересованность в предмете, в виду более наглядной подачи материала. Для преподавателя наблюдается увеличение времени общения со студентами в режиме дискуссии, а не монолога, ввиду того что преподаватель становится более разгруженным во время занятий и более творчески способен подойти к процессу преподавания» [7, с. 70].

Таким образом, «компьютерные технологии на учебных занятиях по математике экономят время, повышают мотивацию, позволяют провести многостороннюю и комплексную проверку знаний, умений, усиливают интерес к предмету, наглядно и красочно представляют материал. Главной же задачей использования компьютерных технологий является расширение интеллектуальных возможностей человека, с одной стороны, и умение пользоваться информацией, получать ее с помощью компьютера, с другой» [2, с. 117].

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Гатовская Д. А.* Видеоурок – новый метод обучения // Педагогика: традиции и инновации: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). Челябинск: Два комсомольца, 2015. URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/147/7124/> (дата обращения: 25.12.2018).
2. *Замыслова А.И.* Использование компьютерных технологий в процессе изучения математики // Информационные технологии в образовании XXI века: сб. науч. тр. IV Всерос. науч.-практ. конф. М., 2014.

3. *Замыслова А.И., Чабанова Н.И.* Формирование умений работы в команде у студентов технического вуза средствами математики и информационных технологий // Гуманитарные и социальные науки. № 2. 2017.
4. *Зайцева Ж.И.* Методика преподавания высшей математики с применением новых информационных технологий. Автореферат диссертации. Елабуга, 2005.
5. *Матвеев В.А., Комиссарова О.Р., Конькова Д.С., Мусин Р.Ф., Белоусова И.Д.* Использование мобильных технологий в образовательном процессе // Современные научные исследования и инновации 2015. № 11 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/11/59594> (дата обращения: 04.09.2018)
6. *Потехина Е.В.* Использование интернет-технологий при изучении математики. www.superinf.ru (дата обращения: 28.12.2018).
7. *Уленгова Т.Г., Ряйсянен Т.Н.* Использование и роль современных электронных образовательных ресурсов в процессе преподавания математики в высшей школе // Научный форум: Педагогика и психология: сб. ст. по материалам IV междунар. науч.-практ. конф. № 2(4). М., , 2017.
8. *Эргашев Ж. Б.* Пути оптимизации преподавания высшей математики с применением информационных технологий // Молодой ученый. 2013. № 8.

R E F E R E N C E S

1. *Gatovskaya D. A.* Video tutorial – a new teaching method // Pedagogy: traditions and innovations: materials of the VI Intern. scientific conf. (Chelyabinsk, February 2015). Chelyabinsk: Two Komsomol members, 2015. URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/147/7124/> (appeal date: 12/25/2018).
2. *Zamyslova A.I.* The use of computer technology in the study of mathematics // Information technology in education of the twenty-first century. М., 2014.
3. *Zamyslova A.I., Chabanova N.I.* Formation of teamwork skills in technical university students by means of mathematics and information technology // The Humanities and social sciences. No 2. 2017.

4. *Zaitseva Zh.I.* Methods of teaching higher mathematics using new information technologies. Abstract of thesis. Yelabuga, 2005.
5. *Matveev V.A., Komissarova O.R., Konkova D.S., Musin R.F., Belousova I.D.* The use of mobile technologies in the educational process // Modern scientific research and innovations 2015. No. 11 [Electronic resource]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/11/59594> (appeal date: 09/04/2018)
6. *Potekhina E.V.* The use of Internet technology in the study of mathematics. www.superinf.ru (appeal date: 12/28/2018).
7. *Ulengova T.G., Ryasyanen T.N.* The use and role of modern electronic educational resources in the process of teaching mathematics in high school // Scientific Forum: Pedagogy and Psychology: Coll. Art. Based on materials of the IV Intern. scientific-practical conf. No. 2 (4). M., 2017.
8. *Ergashev Zh. B.* Ways to optimize the teaching of higher mathematics with the use of information technology // Young Scientist. 2013. No 8.

15 января 2019 г.
