

РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТЕНТ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК 517:378.147

ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

И.С. Астахова

ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет» (Россия, 180000, г. Псков, пл. Ленина, д. 2; e-mail: isastahowa@yandex.ru)

Аннотация. В работе рассматриваются примеры применения активных и интерактивных методов изучения курса «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», приведён сравнительный анализ уровня усвоения материала в разных группах (с традиционным подходом и с применением методики «перевернутый класс»).

Ключевые слова: инновационные методы, компьютерные учебники, среда Mathematics, активное обучение, «перевернутый класс»

APPLICATION OF ACTIVE AND INTERACTIVE METHODS IN TEACHING MATHEMATICS

I.S. Astakhova

Pskov State University, (Russia, 180000, Pskov, 2 Lenin square; e-mail: isastahowa@yandex.ru)

Summary. The paper examines examples of the use of active and interactive methods for studying the course Linear Algebra and Analytical Geometry, provides a comparative analysis of the level of learning in different groups (with the traditional approach and using the "flipped classroom" technique).

Key words: innovative methods, computer tutorials, Mathematics environment, active learning, "flipped classroom"

Чтобы выпускники вуза были конкурентоспособны на рынке труда, необходимо не просто вооружить их набором знаний, но и сформировать инициативность, способность творчески мыслить, для чего необходимо искать новые подходы, менять методику преподавания. Излагаемый на лекциях и практических занятиях материал надо стараться делать более доступным, наглядным и понятным, для этого можно использовать: а) мини-лекции, б) компьютерные учебники на основе среды Mathematics (учебники нового поколения, представляющие собой печатные издания с классическим изложением теоретической части и дополнительной частью, содержащей основные формулы и задачи с программами в среде Mathematics). Навыкам обращения с компьютером студенты обучаются на таких предметах, как информатика, математическое компьютерное моделирование и др. [4]. Использование электронных учебников и обучающих программ для более эффективной самостоятельной работы, не отказываясь от традиционных печатных изданий, позволяет стимулировать активность студентов.

Внедрение новых технологий проведения занятий не должно сопровождаться уменьшением аудиторных часов, так как есть опасность, что утратится потребность в глубоком осмыслении математических методов, а правильность полученного результата можно проверить, используя, например, Mathcad.

Уровень подготовки студентов и их интерес к высшей математике значительно повысится в условиях внедрения информационных технологий, в частности, компьютерных учебников – учебников нового поколения, представляющих собой печатные издания с классическим изложением теоретической части и дополнительной частью, содержащей основные формулы и задачи с программами для параллельного сопровождения учебного материала в среде Mathematics. Навыкам обращения с компьютером студенты обучаются на таких предметах, как информатика, математическое компьютерное моделирование и д.р. [4].

Компьютерная поддержка приводит к значительному расширению круга решаемых задач, который необходимо существенно расширить [7]. Так как снижается уровень подготовки студентов, их познавательная активность, поэтому идёт поиск новых форм организации обучающего процесса. Так при рассмотрении трех тем «Линейной алгебры»: матрицы, определители и решение систем линейных уравнений методом Гаусса, была использована методика, которая в литературе называется «перевёрнутый класс», или «учись перед лекцией и т.п. [5]. Студенты знакомилась с новым учебным материалом, занимаясь дома, используя учебные пособия [1], печатные книги, читая материал, найденный в интернете, разбирая решения несложных задач.

В классе рассматриваются решения задач повышенной сложности, при этом, учащиеся получают достаточную поддержку от преподавателя, соучеников, можно объединяться в подгруппы или самостоятельно анализировать решение задач, дискутировать друг с другом.

Таким образом, проводились занятия по линейной алгебре и аналитической геометрии в 2-х из 4-х групп студентов 1 курса факультета вычислительной техники и электроэнергетики, в 2-х других группах использовался классический формат, с традиционными лекциями и практическими занятиями в пассивно воспринимающей среде, причём, более сложные задачи оказались заданными домой. Уровень подготовки студентов в каждой из 4-х групп был приблизительно одинаковый (средние баллы по входному тестированию [2]: 44 – 50.

Как показало проведённое после сессии анкетирование, не все студенты, обучающиеся по методике «перевернутое обучение», поддержали такой подход, так как а) самим требовалось активно собирать, изучать информацию перед занятием, а прежде надо было лишь присутствовать на лекции, пассивно слушать и записывать материал; б) при изучении темы «Матрицы» использовалась система компьютерной алгебры Maxima, студенты отметили недостаточное количество пояснений по работе с самой программой, задание с использованием Maxima домой не давались.

Количественный и качественный аспекты «перевернутого обучения» были проанализированы на основании результатов экзаменов, самостоятельных работ, промежуточных тестирований, выполнения индивидуальных домашних заданий. По выбранным темам улучшились результаты выполнения ИДЗ,

более сложные задачи, предлагаемые на экзамене, решались лучше, результаты экзаменов были выше.

Как показало анкетирование, отношение студентов к нововведениям было положительное: у них проявился интерес к таким занятиям, студенты были более вовлечены в разбор практических задач, появилась уверенность в самообразовании.

Введение в учебный процесс активных и интерактивных методов обучения повысило качество математической подготовки, заинтересованность студентов в изучении математических дисциплин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астахова, И.С. Учебно-методический комплекс как способ повышения качества математической подготовки / И.С. Астахова // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. 2018. № 12. С. 51-59.
2. Астахова, И.С. О входном тестировании и учебной адаптации первокурсников при изучении математических дисциплин / И.С. Астахова // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. 2016. № 9. С. 127-129.
3. Berrett, D. (2012). How 'flipping' the classroom can improve the traditional lecture. The Chronicle of Higher Education, 12: 1-14.
4. Богданова, В.М. Сочетание традиционных и ИТ технологий в процессе обучения математике / В.М. Богданова, И.С. Астахова // Математическая подготовка студентов экономических направлений: Материалы международной научно-методической конференции. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2016. С. 35-37.
5. Fedriani, E. M. and Moyano, R. (2011). Using Maxima in the mathematics classroom. International Journal for Technology in Mathematics Education, 18(4):171-176.
6. Калачев, Н.В. Проблемы и особенности использования дистанционных образовательных технологий в преподавании естественнонаучных дисциплин в условиях открытого образования [Электронный ресурс]: монография / Н.В. Калачев. – Электрон. текстовые данные. – М.: Издательский дом Московского физического общества, 2011. – 103 с.
7. Никитина, С.В. Специфика преподавания курсов линейной алгебры и математического анализа на современном этапе / С.В. Никитина, И.С. Астахова // Математическая подготовка студентов экономических направлений: Материалы международной научно-методической конференции. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2016. С. 139-140.