

щими способами действий, идеями, методами и оперирование ими как формами мыслей способствует «свертыванию» мыслительного процесса и позволяет осваивать довольно сложные теоретические конструкции.

ЭУМК как средство развития комплексных умений студентов

Л.А. Линевиц
АлтГУ, г. Барнаул

Комплексными умениями могут быть названы уровни умений, которые должен приобрести студент в процессе обучения, для последующей успешной профессиональной деятельности. К данным уровням умений отнесем:

– *первый уровень умений* включает в себя аналитические и алгоритмические умения, которые позволяют анализировать теоретический материал, применять его при решении предложенных задач, решать типовые задачи по предложенному алгоритму;

– *второй уровень умений* содержит прогностические умения и моделирование, которые заключаются в умении осуществлять полный анализ предложенной задачи, самостоятельно находить способы решения этой задачи, используя уже известные приемы решения, при этом опираясь на знания, навыки и операционные умения;

– *третий уровень умений* включает синтетические или творческие умения, которые позволяют свободно ориентироваться во всей системе математических знаний, самостоятельно определять цели, ставить перед собой задачи собственной познавательной деятельности, находить принципиально новые методы решения поставленных задач и применять уже известные методы решения в нетрадиционных ситуациях, а также выделять основные этапы познавательной деятельности в соответствии с поставленными целям, опираясь на знания, умения, операционные и тактические навыки.

Однако нецелесообразно говорить о том, что студент должен овладеть каким-то определенным уровнем умений. Для последующей успешной профессиональной деятельности, студенту необходимо освоить все три уровня умений в их неразрывном единстве.

Наша работа заключается в разработке электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК), в частности его электронной составляющей (МАОС) для дисциплины «Уравнения математической физики», который включает в себя электронный учебник, электронный

задачник, контролирующую программу, лабораторный практикум, учебную базу данных, электронную рабочую тетрадь.

Электронный учебник содержит наиболее полную информацию по предложенным темам. В отличие от бумажного аналога он обеспечивает более динамичный поиск нужной информации и способствует реализации индивидуального подхода к каждому студенту.

Лабораторный практикум предлагает студентам примеры решения задач по изучаемой дисциплине при помощи таких пакетов прикладных программ: MathType, MathLab и т.п.

В электронной рабочей тетради представлены примеры решения типовых задач по определенным темам, а также ряд задач для самостоятельного решения, а электронный задачник дает студентам доступ к полному списку задач по данной дисциплине.

Контролирующая программа позволяет динамично проконтролировать знания студентов по какой-либо части пройденного материала. Контроль организован в форме тестирования, которое разбито на три части. Первая (теоретическая) часть позволяет проверить теоретические знания студентов по пройденной теме. Вторая и третья части предлагают студентам задачи, причем во второй части – это типовые задачи, а в третьей части – творческие. Задания в каждой части теста имеют различный уровень сложности, поэтому оцениваются разным количеством баллов.

Тестирование проходит в двух режимах: режиме обучения и режиме контроля. Режим обучения позволяет студенту самостоятельно проверить свои знания и непосредственно перед контролем выявить свои упущения по какой-либо теме. Режим контроля предназначен для проверки знаний студента уже преподавателем. Каждый тест формируется непосредственно перед самим тестированием, что исключает возможность того, что разным студентам попадутся одинаковые варианты тестов.

Все части учебно-методического комплекса образуют единую, взаимосвязанную структуру, которая предполагает переход из одной части в другую по желанию студента.

При разработке ЭУМК по курсу «Уравнения математической физики» была использована модульная технология, в силу чего весь курс разбит на пять модулей, каждый из которых представляет собой логически завершённую структуру, освещающую одну из тем данной дисциплины и органично дополняющую другие части курса.

Использование информационных технологий в процессе обучения позволяет применять принципиально новые средства предоставления, хранения и обработки информации. На наш взгляд, использование

ЭУМК и его мультимедийной составляющей (МАОС) в процессе обучения позволяет развивать и совершенствовать комплексные умения студентов, таким образом, позволяя значительно повысить качество профессиональной подготовки студентов.

Методы решения нестандартных уравнений при изучении школьного курса математики

Л.П. Михаэлис

Филиал АлтГУ в г.Рубцовске

Во многих практических и научных задачах, где какую-то величину нельзя непосредственно измерить или вычислить по готовой формуле, удается составить соотношение (или несколько соотношений), которым она удовлетворяет. Так получают уравнение (или систему уравнений) для определения неизвестной величины.

Для решения нестандартных уравнений не существует стандартного способа, который позволил бы решить любое уравнение, или единого алгоритма, следуя которому можно было бы найти метод, наиболее подходящий именно для данного уравнения. Такие уравнения, поэтому и называются нестандартными, требующими какого-то особенного решения. При их решении большую роль играют сообразительность, умение правильно применить свои знания. Используя методы, о которых говорится в этой работе, их комбинации, по аналогии с ними строя новые методы, можно решить абсолютное большинство уравнений, предлагаемых школьникам как нестандартные.

За время, прошедшее с момента зарождения алгебры, учеными получены общие формулы для решения простейших уравнений, таких, как линейные, квадратные уравнения, уравнения вида $f(x)=c$, где c – число, а f – одна из основных элементарных функций: степенная, логарифмическая, тригонометрическая. Существуют также общие формулы для решения уравнений третьей и четвертой степеней, но они так сложны, что нередко проще найти корни уравнения другим способом, чем вычислять их по этим формулам. Однако чаще всего приходится решать уравнение, к которому нельзя сразу применить готовые формулы. В этом случае нужно привести это уравнение к одному или нескольким более простым уравнениям, методы решения которых нам известны. Для этого разработаны различные приемы. Самые распространенные – разложение на множители и замена переменной, они считаются стандартными; существует также много других, реже ис-