

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-

пользуемых методов, например, функционально-графический метод и метод оценки. Подробнее остановимся на указанных методах.

1. Метод замены (если уравнение имеет вид $f(g(x))=0$, то нужно ввести новую переменную $u=g(x)$, в результате чего получится более простое уравнение $f(u)=0$, которое следует решить относительно новой переменной до самого конца, после чего решить уравнение $g(x)=u$, корни которого и будут корнями исходного уравнения, естественно, при соблюдении равносильности). Данный метод, например, применяется при решении однородных уравнений второй степени, при сведении уравнения к системе (обычно к симметричной), которая иногда проще решается, чем само уравнение.

2. Метод разложения на множители (исходное уравнение представляется в виде: $f_1(x)*f_2(x)*f_3(x)*f_n(x)=0$). Этот метод применяется при решении алгебраических уравнений третьей и более высоких степеней, тригонометрических, логарифмических, показательных и других уравнений. На практике вся трудность заключается в том, чтобы найти способ разложения на множители данного выражения.

3. Функционально-графический метод (решение уравнения $f(x) = g(x)$ заключается в построении графиков функций, стоящих в левой и правой частях уравнения, и нахождении точек их пересечения). С помощью этого метода можно определить число корней уравнения, в частности, показать, что корней нет, найти точные значения корней (хотя это удается достаточно редко), угадать значение корня. Часто, пользуясь функционально-графическим методом, опираются на некоторые свойства функций (потому этот метод и называется функционально-графическим).

4. Метод оценки. Иногда внимательный взгляд на уравнение позволяет сделать важные выводы, которые делают ненужной большую часть вычислений. Бывает достаточно оценить левую и правую части уравнения, чтобы понять, например, что уравнение не имеет корней. Вообще, метод оценки очень близок функционально-графическому методу, ведь при оценке какого-либо выражения часто используется свойства функций, содержащихся в этих выражениях. Но метод оценки, в отличие от функционально-графического, не предполагает использования графиков, свойств монотонности, исследования по производной и тому подобного.

При решении уравнений применяются и другие методы. Например, прежде чем решать уравнение, часто бывает полезно найти его область допустимых значений. Это, во-первых, облегчит отбор корней, а во-вторых, может оказаться, что ОДЗ уравнения либо представляет собой пустое множество, либо включает в себя всего несколько чисел, кото-

рые можно проверить подстановкой и так выяснить, являются ли они корнями.

Педагогические условия интенсификации учебно-познавательной деятельности студентов в процессе применения электронного учебно-методического комплекса

А.В. Нечаева

АлтГТУ им. И.И. Ползунова, г. Барнаул

Под педагогическими условиями мы понимаем совокупность объективных возможностей содержания, форм, методов, материально-пространственной среды для создания образовательного процесса на базе современных технологий и направленных на решение поставленных в исследовании задач. К ним мы относим: *организационные формы дистанционного обучения; педагогический контроль; готовность студентов к самостоятельной работе в режиме дистанционного обучения (ДО); подготовка преподавателя для работы в системе ДО.*

Организационные формы дистанционного обучения. Педпроцесс в дистанционном обучении может осуществляться в различных формах: очной, очно-заочной (вечерней), заочной, в форме экстерната или в сочетании указанных форм. Мы принимаем следующую классификацию организационных форм обучения в зависимости от степени (частоты обращения) использования информационных и коммуникационных технологий:

- традиционная (заочная) форма ДО;
- с фрагментарным использованием ИиКТ;
- электронная форма обучения;
- комбинированная форма обучения.

Поскольку в АлтГТУ принята учебно-вахтовая форма ДО, то мы используем различные формы обучения в комбинированном варианте, как правило, это сочетание очных форм занятий с кейсовой, телевизионно-спутниковой, компьютерной поддержкой, работа с Интернет и др.

Педагогический контроль при дистанционном обучении своим основным назначением предполагает обеспечение обратной связи для выяснения достижения целей обучения. Педконтроль связан со всеми функциями управления процессом обучения. В процессе контроля оцениваются знания, умения и навыки студентов, а также их социальное и общепсихологическое развитие. Контроль педагога результатов учебного труда направлен как на оценку успешности учебно-познавательной деятельности (УПД) студентов, так и на собственную деятельность.