

НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Г.Г. Горобец

Рижская Высшая школа педагогики и управления образованием
г. Рига, Латвия
+371 29524114; e-mail: g.gorobecs@inbox.lv

Внедрение ИКТ в процесс преподавания приводит не только к изменениям методики решения отдельных задач (на математических примерах), но также существенно влияет на содержание учебных курсов. Информативная педагогика – новая область педагогики призвана изучить и обобщить это влияние ИКТ.

Ключевые слова – бакалавр, информативная педагогика, математика, новация, преподавание.

Информатизация образования представляет собой относительно новую область педагогики, решающую непростые и принципиально новые задачи, вставшие перед педагогами в связи с внедрением информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в учебный процесс [1]. Процесс внедрения ИКТ в школах и вузах является многоаспектным [2] и должен рассматриваться в комплексе всех вопросов и нерешённых проблем этой новой, информативной педагогики.

Поэтому закономерное утверждение о том, что процесс внедрения ИКТ является длительным и непрерывным. Педагогика хотя и не является догматичной наукой, но ей свойственны признаки разумного консерватизма¹. А скороспелые нововведения, особенно в системе образования, как известно, не выдерживают критики.

Остановим внимание на тех новых возможностях, которые предоставило современное программное обеспечение при преподавании сложных вопросов учебных программ и даже отдельных целых дисциплин.

1 ПРИМЕР ИЗ ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ

Известно, что определённые сложности встречаются у школьников при изучении темы «Построение графиков функций». Навыки работы по исследованию функций с целью построения их графиков существенно важны для студентов первого курса технических, экономических и многих других специальностей, студенты которых изучают основы математического анализа. В 70-е годы даже вводили элементы дифференциального исчисления в программу школьного курса математики.

Естественно, что, зная всего лишь основы работы с электронными таблицами, школьник за считанные минуты получит график любой заданной аналитической функции из рассматриваемых в школьном курсе математики.

Рассмотрим один типичный пример из современного учебника «Алгебры» для старшего класса. Требуется построить график функции

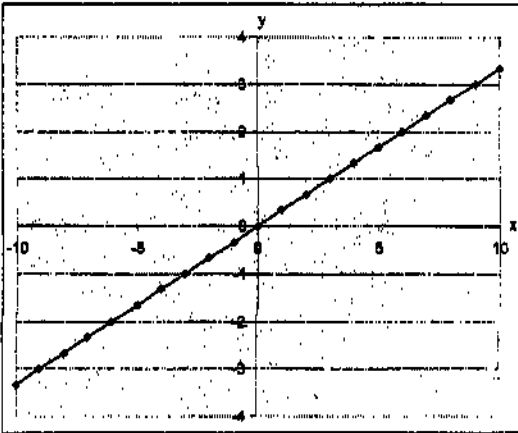
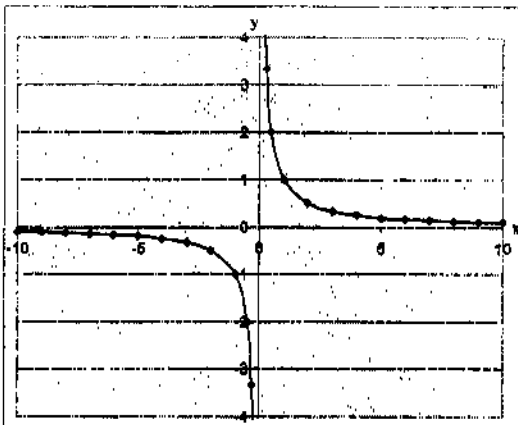
$$y = \frac{3 + x^2}{3x}.$$

Выражение предлагается преобразовать к виду

$$y = \frac{3 + x^2}{3x} = \frac{1}{x} + \frac{x}{3},$$

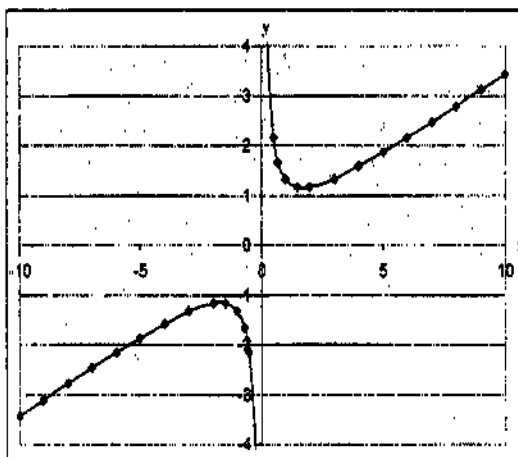
и строить график путём сложения графиков составляющих функций. То есть, речь идёт о сложении двух следующих графиков.

¹ Консерватизм (от лат. *conservo* — сохраняю) означает идеологическую приверженность к традиционным ценностям и порядкам. Разумный консерватизм или неоконсерватизм (англ. *neoconservatism*) — это сохранение традиционных ценностей цивилизации, допускающее эволюционное (неволюционное) использование новаций (от лат. *novatio* — изменение, обновление).



Задача для современного школьника не из лёгких! Рассуждения учебника о том, что при значительном увеличении значения x первая из составляющих стремится к нулю, а, следовательно, искомый график будет приближаться к прямой, вряд ли можно считать корректными.

Введя один раз в электронную таблицу выражение указанной функции, мы легко получаем требуемый график.



В американских школах для работ с графиками элементарных функций используются специальные графические калькуляторы [3]. Дешевизна, карманный размер, совместимость с обычными компьютерами, развитое программное обеспечение — эти свойства

графических калькуляторов позволяют широко применять их при освоении не только вопросов школьной программы по математике, но и решать ряд задач высшей математики и смежных наук.

2 МАТЕМАТИКА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Предмет «Исследование операций» преподаётся студентам четвёртого курса, которые учатся на бакалавров бизнес-специальностей по системе неполного времени обучения. Число контактных часов у таких студентов вдвое меньше, чем у студентов дневного обучения (полного времени обучения). Отсюда следует тенденция сведения обучения к решению ряда прикладных задач, оставляя теорию исследования операций за рамками курса.

На первом курсе студенты, у которых не было в школе предмета «Информатика» в достаточном объёме, посещают курс «Основы информатики» - предмет блока «С» (по записи). На втором курсе им преподаются «Информационные технологии» - предмет блока «А» (обязательные предметы). Таким образом достигаются умение работать с компьютером и вырабатываются навыки использования программных средств Microsoft Office в объёме, близком к European Computer Driving License (ECDL).

Исходя из прикладной направленности, каждое занятие «Исследования операций» начинается с чёткой постановки конкретной задачи. Так, на первом занятии ставится производственная проблема максимизации прибыли при ограниченном количестве материалов и различных альтернативах производства. Сперва решается задача о получении максимальных средств реализации продукции, а затем за счёт усложнения задачи, то есть включения в постановку задачи издержек производства, решается задача планирования максимальной прибыли.

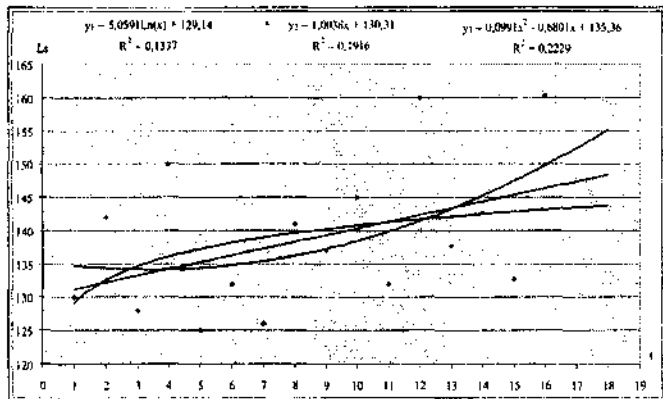
При использовании студентами готового программного обеспечения для численного решения прикладных задач, не принципиально: каким именно методом оптимизации решена задача и как работает этот метод. Применявшийся раньше симплексный метод решения ввиду ограниченности времени, отведённого на курс «Исследование операций», теперь можно вообще не упоминать.

Зато принципиально важным является анализ полученных численных результатов, который имеет целью помочь лицу, принимающему решение. Решение может быть неединственным, оно может существенно изменяться при незначительном изменении начальных условий (неустойчивое решение); наконец, полученное решение иногда может быть улучшено.

При решении задач прогнозирования используются соответствующие программы и графическая иллюстрация. Вообще, смешение численных решений с графической интерпретацией очень помогает усвоению учебного материала.

Для примера ниже демонстрируются варианты прогнозов, полученных одним из студентов на основе заданных статистических данных.

ЛИТЕРАТУРА



Нижнее значение (аппроксимация логарифмической функцией) можно условно назвать пессимистическим прогнозом, а верхнее значение (аппроксимация квадратичной функцией) – оптимистическим прогнозом.

Таким образом, в условиях информативной педагогики содержание программы учебной дисциплины «Исследование операций» приблизилось к практике. Применение вычислительной техники и программных средств привело к принципиальным изменениям в преподавании этого достаточно сложного предмета.

Следует в заключение отметить, что новый курс высоко оценивается студентами неполного времени обучения, то есть людьми уже работающими и имеющими опыт в бизнесе.

- [1] Горобец Г.Г. Информативная педагогика: первые шаги. В сб.: Материалы I-ой международной конференции «Информативная педагогика». Рига, RPIVA, 2005. CD. – 3 с.
- [2] Горобец Г.Г. Аспекты информатизации образования. В сб.: Материалы международной научно-практической конференции «Информатизация образования - 2007», 28 – 31 мая 2007 г., часть 1. Калуга: КГПУ, 2007. – С. 178-183. - http://www.acadio.ru/DOWNLOAD/kaluga2007_1.doc
- [3] Чошанов М.А. Информационные технологии обучения математике в школах США. Журнал «Educational Technology & Society», 2006, 9(4). С. 315-319.- http://ifets.ieee.org/russian/depository/v9_i4/pdf/9.pdf
- [4] Горобец Г.Г. Введение в исследование операций. Изд. 2-е. (на лат. языке). Рига: RPIVA, 2006. – 56 с.
- [5] Горобец Г.Г. Новые тенденции в преподавании курса «Исследование операций». В сб.: Материалы международной научной конференции «Информатизация образования – 2008. Интеграция информационных и педагогических технологий.» Минск: БГУ, 2008. С. 119 – 121.