Романов Алексей Андреевич, Волчек Дмитрий Геннадьевич

РАЗРАБОТКА ВИЗУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПО ТЕМЕ "ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ" ДЛЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ

В статье авторы рассказывают о проблеме преподавания темы "Дифференциальное исчисление" дисциплины "Математика" на факультете среднего профессионального образования Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО) в связи с переходом на Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) нового поколения. Большое внимание авторы уделяют проблеме наглядности и интерактивности при подаче материала, а также формам ведения занятий в рамках непрерывного профессионального образования в системе школа – ссуз – вуз.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2013/4/48.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2013. № 4 (71). С. 161-163. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2013/4/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

морфологической принадлежности слова (например, переход глаголов *wissen* и *können* из группы сильных в претерито-презентные).

Безусловно, расширить сферу изучения данной области лексики можно, не только привлекая корпус других исторических памятников немецкого языка, но и учитывая данные других германских и негерманских языков.

Список сокращений

англ. – английский, гот. – готский, двн. – древневерхненемецкий, ди. – древнеисландский, диал. – диалектный, дс. – древнесаксонский, и.-е. – индоевропейский, нем. – немецкий, сев.-герм. – северогерманский, свн. – средневерхненемецкий, франц. – французский

Список литературы

1. **Рахманова Н. И.** Семантическая структура слова в диахронии (на материале немецкого эпоса) // Актуальные проблемы современной лексикологии и фразеологии: сб. науч. трудов к 100-летию проф. И. И. Чернышевой. М.: ИПК МГЛУ «Рема», 2011. С. 288-305.
2. **Цветаева Е. Н.** Движение и познание: сакральная идея пути в немецкой лексике и фразеологии (историко-семантический очерк) // Вестник Московского государственного лингвистического университета. М.: ИПК МГЛУ «Рема», 2010. № 583. С. 145-153.
3. **Шанский Н. М., Иванов В. В., Шанская Т. В.** Краткий этимологический словарь русского языка. М.: Просвещение, 1971. 542 с.
4. **Althochdeutsche poetische Texte.** Stuttgart, 1992. 359 S.
5. **Das Nibelungenlied** / nach der Ausgabe von K. Bartsch; hrsg. von Helmut de Boor. 21. Auflage. Wiesbaden: F. A. Brockhaus, 1979. 390 S.
6. **Fritz G.** Einführung in die historische Semantik. Tübingen: Max Niemeyer Verlag, 2005. 249 S.
7. **Kluge F.** Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. 18. Auflage. Berlin, 1960. 933 S.
8. **Kudrun** (Mittelhochdeutsch/Neuhochdeutsch). Stuttgart, 2010. 663 S.
9. **Lexer M.** Mittelhochdeutsches Handwörterbuch. Stuttgart, 1956. 343 S.
10. **Paul H.** Deutsches Wörterbuch. 7. Auflage. Halle (Saale), 1960. 782 S.
11. **Pokorny J.** Indogermanisches etymologisches Wörterbuch. Bern, 1959. B. I. 1183 S.
12. **Pretzel U.** Mittelhochdeutsche Bedeutungskunde. Heidelberg, 1982. 296 S.
13. **Schützeichel R.** Althochdeutsches Wörterbuch. 2. Auflage. Tübingen, 1974. 250 S.

УДК 37
Педагогические науки

В статье авторы рассказывают о проблеме преподавания темы «Дифференциальное исчисление» дисциплины «Математика» на факультете среднего профессионального образования Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО) в связи с переходом на Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) нового поколения. Большое внимание авторы уделяют проблеме наглядности и интерактивности при подаче материала, а также формам ведения занятий в рамках непрерывного профессионального образования в системе школа – ссуз – вуз.

Ключевые слова и фразы: производная; дифференциальные исчисления; визуальные модели; информационно-коммуникационные технологии (ИКТ); дифференцирование.

Романов Алексей Андреевич
Волчек Дмитрий Геннадьевич
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики
gloomspb@gmail.com; dvolchek@mail.ru

РАЗРАБОТКА ВИЗУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПО ТЕМЕ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ» ДЛЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ©

С появлением Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения возникла необходимость пересмотреть программу по математике первого курса на факультете среднего профессионального образования НИУ ИТМО в сторону расширения преподаваемого материала.

Исходя из требований ФГОС нового поколения, для получения знаний, соответствующих полному среднему образованию, на первом курсе заведений, реализующих среднее профессиональное образование по специальности 230115 «Программирование в компьютерных системах», обучающиеся должны уметь применять методы дифференциального исчисления [2].

© Романов А. А., Волчек Д. Г., 2013

Учитывая то, что на факультете реализуется программа непрерывного образования, на образовательный процесс накладываются определенные условия как в контексте обеспечения преемственности содержания обучения, учета междисциплинарных связей, так и в плане методов и форм организации обучения.

Преемственность в системе непрерывного профессионального образования изучали Г. А. Абдуллина, В. Буглаев, С. М. Годник, Л. И. Коханович, В. К. Крахоткина, В. Ю. Микрюков, А. Г. Мороз, А. А. Просецкий, В. Э. Тамарин, Л. О. Филатова и др.

Преемственность содержания обучения подразумевает устранение «пробельных» тем, исключение дублирования и повтора учебного материала, введение связующих программ и «буферных» учебных курсов. Помимо преемственности содержания в комплексе «школа – ссуз – вуз» необходимо осуществлять и преемственность форм организации обучения, поскольку в средней общеобразовательной школе основная форма – классно-урочная, в средней профессиональной школе – система учебных занятий, а в высшей школе – лекционно-семинарская система организации обучения. От ступени к ступени увеличивается доля самостоятельной учебной деятельности обучающихся при усвоении учебного материала. Не у всех адаптация к новым формам обучения проходит «безболезненно» [1].

Каким образом обеспечить преемственность содержания обучения и улучшить процесс восприятия информации для обучаемых? Для этого необходимо оценить сложившуюся ситуацию в средней школе.

В одобренной Правительством РФ Концепции модернизации российского образования поставлены новые приоритеты, в частности, внедрение информационных компьютерных технологий и их повсеместное применение в рамках образования в школе. Выделяются средства на внедрение электронных образовательных ресурсов, информационно-технических средств (компьютеры, проекторы, электронные доски). Цифровые образовательные ресурсы, предназначенные для средней школы, постепенно заполняются демонстрационными материалами, визуальными моделями, интерактивными комплексами и виртуальными лабораториями. Таким образом, современные школьники вполне адаптированы к информационно-коммуникационным технологиям в образовательном процессе.

Особенности использования ИКТ в образовании определяются следующими факторами:

- во-первых, внедрение ИКТ в образование существенным образом ускоряет передачу знаний и накопленного технологического и социального опыта человечества не только от поколения к поколению, но и от одного человека другому;
- во-вторых, современные ИКТ, повышая качество обучения и образования, позволяют человеку успешнее и быстрее адаптироваться к окружающей среде и происходящим социальным изменениям. Это дает каждому человеку возможность получать необходимые знания как сегодня, так и в будущем постиндустриальном обществе;
- в-третьих, активное и эффективное внедрение этих технологий в образование является важным фактором создания системы образования, отвечающей требованиям информационного общества и процессу реформирования традиционной системы образования в свете требований современного индустриального общества [3].

Резюмируя, необходимо подчеркнуть достоинства и важность использования ИКТ в образовательном процессе и с точки зрения визуализации представляемого материала. По мнению ученых, объекты, воспринимаемые визуально, быстрее формируют образы в человеческой психике, что способствует намного более быстрому усвоению информации. Учитывая тот факт, что использование ИКТ в средней школе весьма распространено, для обеспечения преемственности формы изложения материала, а также для реализации достоинств применения ИКТ в образовании и визуализации в процессе восприятия информации, было решено разработать интерактивную демонстрационную модель для изложения материала по теме «Дифференциальное исчисление».

Описываемая модель наглядно демонстрирует физическое определение производной с точки зрения скорости изменения функции в данной точке (мгновенная скорость). Анимированная модель на примере графика зависимости y=sin(x) (Рисунок 1) автоматически выделяет точки, в которых определяется максимальная, минимальная и нулевая мгновенная скорость, проецирует их на новую систему координат, где строится полученная зависимость, в данном примере y=cos(x).

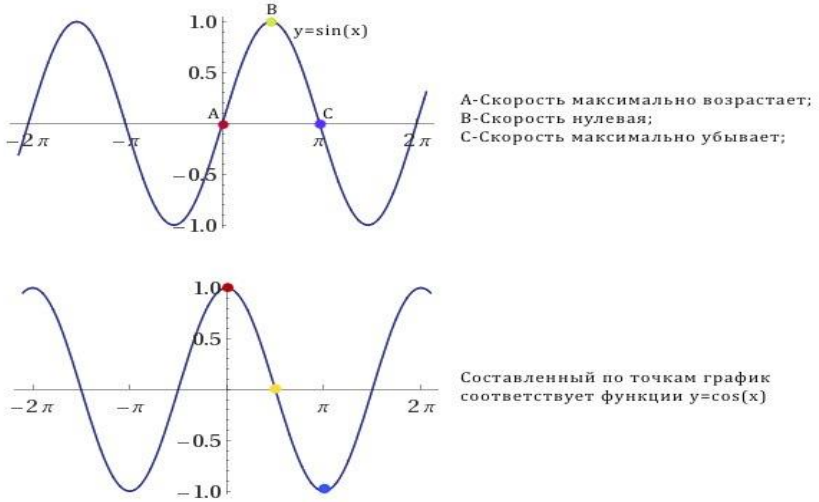

Рис. 1. *Визуальная модель*

Модель является интерактивной, что позволяет обучающимся вводить любые математические функции вида y=f(x) (Рисунок 2) и получать демонстрационную анимацию процесса получения производной от введенной функции.

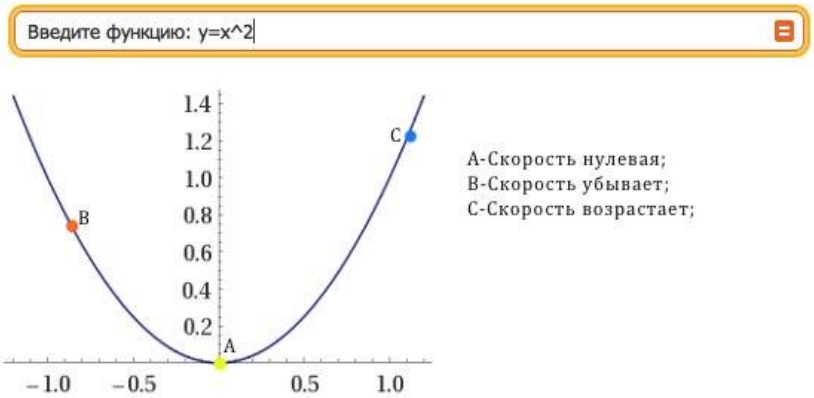

Рис. 2. *Интерактивность визуальной модели*

В заключение отметим, что некоторым обучающимся можно предложить задание самостоятельно подготовить примеры интересных зависимостей. Данная лекция, как показал проведенный нами эксперимент, способствует формированию мотивации к самообучению, актуализирует познавательный опыт обучающихся, что способствует их ценностному осмыслению математических знаний, развивает математические умения.

Список литературы

1. **Абдуллина Г. А.** Организационно-педагогические основы непрерывного экологического образования // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2008. № 4 (11): в 2-х ч. Ч. II. С. 13-15.
2. **Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 230115 «Программирование в компьютерных системах»** [Электронный ресурс]: утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 июня 2010 г. № 696. URL: http://www.pandia.ru/text/77/202/65307.php (дата обращения: 12.03.2013).
3. **Яковлев А. И.** Информационно-коммуникационные технологии в образовании // Информационное общество. 2001. Вып. 2. С. 32-37.

УДК 519.8
Физико-математические науки

В статье рассмотрена проблема оценки риска в задачах принятия решений при неполной, несогласованной информации на основе нечетких моделей. Показаны преимущества такого подхода по сравнению с вероятностными методами, позволяющего расширить область приложения моделей на случай неопределенности и неясности. Предложен новый способ определения приемлемости риска на основе условия достоверности.

Ключевые слова и фразы: нечеткое множество; нечеткая модель; риск принятия решений.

Романов Вадим Николаевич, д.т.н., профессор
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»
vromanvpi@mail.ru

ОЦЕНКА РИСКА В ЗАДАЧАХ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКИХ МОДЕЛЕЙ©

Деятельность людей в современном мире проходит под знаком риска, что обусловлено масштабами деятельности и локальной и глобальной неустойчивостью, затрагивающей многие системы. В теории принятия решений под риском понимается информационная среда задачи, когда известны множество альтернатив и вероятность состояния внешних систем. При такой трактовке для оценки риска применяются статистические модели [1, с. 155]. В более широком смысле риск – это возможная опасность чего-либо. В обиходном значении – это действие наудачу в надежде на счастливый исход. Первое значение связано с возможным ущербом, потерей, отрицательным последствием, второе – с верой в достижение цели в условиях незнания и неопределенности. Мы будем придерживаться первого, более широкого, значения понятия, которое не свя-

© Романов В. Н., 2013