

магической точки в идеальном варианте равняется 1. Ордината этой точки, по-видимому, находится в интервале 50000–10000 \$ US.

С этой магической точки различные страны видны под различным углом. Векторы, соединяющие этой точки с точками любой страны, имеют две составляющие: материальный (ВВП) и гуманитарный (a). Для обеспечения устойчивого развития одна из компонентов, точнее ВВП должна удовлетворять условию минимизации, т.е. при постоянном и высоком значении a , чем меньше ВВП на душу населения, тем лучше ради судьбы будущих поколений. Из рис. 2 можно заметить, что некоторые страны расходуют свои богатства, согласно принципу экономической целесообразности. Для таких стран не прозрачная часть ВВП минимальна. К таким государствам можно отнести Австралию (2), Новую Зеландию (3), Черногорию (49), Молдову (99), Кыргызстан (109) и другие, которые соединены пунктирной кривой. Эту кривую условно, можно назвать «золотой» кривой. Характерной чертой этой кривой является то, что нет ни одного государства находящегося правее от этой линии. При заданном значении ВВП, абсцисс любой точки этой кривой, является максимально достигаемое значение a_{\max} . При постоянном значении ВВП, текущая a , чем ближе к a_{\max} , тем лучше качество системы управления. Если соотношение, a/a_{\max} рассмотреть как характеристики качества управления государством, то это отношение для Нидерланд и Экваториальной Гвинеи соответственно равны: 0,95 и 0,57.

Как отмечено выше, h определяется формулой $h = L_i/L_0$ и характеризует дефицитную часть ВВП. Зависимость ВВП от h представлена на рис. 3 в полулогарифмическом масштабе. Значения h для развитых стран (Норвегия, Австралия, США и т.д.) находятся в интервале 0,05–0,15. Значение h для страны с низким уровнем развития человеческого потенциала высоко и находятся в интервале 0,7–1. Как видно из рис. 3 чем меньше значения h тем выше уровень развития человеческого потенциала. Из графика видно, что зависимость ВВП от h описывается формулой:

$$\ln \text{ВВП} = \ln G - h/c. \quad (4)$$

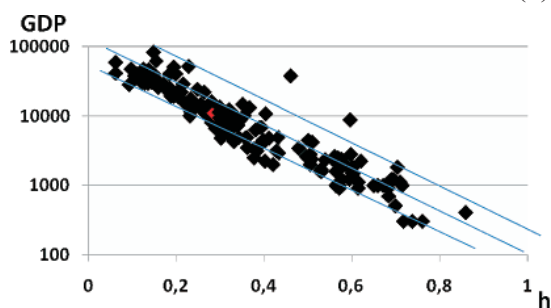


Рис. 3. Корреляционная зависимость между ВВП и h

Здесь, G и c постоянные. Как видно из графика, зависимость \ln ВВП от h описывается прямой линией. Пересечением этой линии с осью

ординат позволяет определить те значения ВВП, которые необходимы для устойчивого развития, при высоких значениях a . В заключение можно считать, что предложенный новый критерий ценности обладает огромным потенциалом для объективной оценки различного рода ценностей, т.е. для определения истины.

Таким образом, можно заключить, что применение K для диагностики развития открывает перед нами иной, более справедливый мир. Предложенное графическое представление ИРЧП ПРООН от нововведенного фактора K позволяет более научно классифицировать страны мира по уровню развития. Появляются новые возможности для контроля (и самоконтроля) над экономическим ресурсом планеты, а также глобальными процессами, протекающими на нем. Показано, что ВВП является важным, но не достаточным параметром для диагностики развития человека. Необходимо учесть и другие гуманитарные и страновые факторы. Сделан также вывод о том, что среди государств имеющих одинаковые ВВП на душу населения, самым совершенным механизмом управления обладают те, которые имеют максимальное значение ИРЧП. Или же, наоборот, среди государств имеющих одинаковые ИРЧП, совершенным механизмом управления обладает тот, который имеет минимальный ВВП на душу населения. Высказано предположение, что все страны мира с различной скоростью движутся (зигзагообразно) в направлении одной магической точки, условно называемой «Рай»-ем. Показано, что среди многочисленных стран мира, только некоторые (Австралия, Новая Зеландия, Черногория, Молдова, Кыргызстан и др.) почти полностью преобразуют ВВП на повышение индекса человеческого потенциала.

В заключение выражаем благодарность Ш. Шамиловой за оказанную помощь в написании статьи.

Список литературы

1. Аскеров Ш.Г. Новый критерий оценки знаний // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – №6. – С. 6.
2. Аскеров Ш.Г. Философские основы оценки знаний // Актуальные проблемы психологического знания. – 2010. – №3 (16). – С. 47-51.
3. Аскеров Ш.Г. Взаимосвязь между принимаемым решением и знанием // Международный ЖПФИ. – 2010. – № 5. – С. 200-202.
4. Доклад о развитии человека 2010. Реальное богатство народов: пути к развитию человека // ПРООН, «Весь Мир».

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

¹Ижуткин В.С., ²Золотова Т.А.

¹НИУ (МЭИ), Москва;

²МарГУ, Йошкар-Ола, e-mail: izhutkin@yandex.ru

Использование информационных технологий обучения является одним из направлений повышения эффективности изучения математических дисциплин.

Компьютер предоставляет принципиально новые возможности для реализации многих педагогических идей, не осуществленных в вузовской практике. Предваряя фазу формализации, содержательной постановкой и «живой» иллюстрацией явления, мы можем обеспечить повышение мотивации студентов к изучению непосредственно математического закона с целью дальнейшего его использования при моделировании характера процесса.

Важно, чтобы информационные технологии обучения учитывали такую сторону обучения, как двойственность человеческого мышления. Человеческое сознание использует два механизма мышления [1]. Один из них, который позволяет работать с абстрактными цепочками символов, с текстами, математическими формулами, называют символическим, алгебраическим или логическим. Второй механизм мышления, который обеспечивает работу с чувственными образами и представлениями о них, называют образным, геометрическим, интуитивным. Физиологически логическое мышление связано с левым полушарием человеческого мозга, а образное мышление – с правым полушарием. На основе этого можно выделить две функции компьютерной графики – иллюстративную и когнитивную.

Использование средств иллюстративной графики в преподавании предоставляет такие графические возможности, благодаря которым обучающиеся могут в процессе анализа изображений динамически управлять их содержанием, формой, размерами и цветом, добиваясь наибольшей наглядности.

Применение же когнитивной графики в обучении помогает учащимся добывать новые компоненты знаний с помощью исследований на математических моделях, поскольку этот процесс формирования знаний опирается на интуитивный правополушарный механизм мышления, сами эти знания в существенной мере носят личностный характер [2]. Одним из известных подходов к развитию интуитивного профессионально-ориентированного мышления является именно решение задач исследовательского характера.

В докладе рассматриваются электронные учебно-методические комплексы изучения элементов высшей математики для математиков, а также студентов нематематических специальностей, как естественно-научных, так и гуманитарных.

Используя математические апплеты (динамические программные средства, написанные на языке Java), обучающийся получает возможность рассматривать примеры и упражнения, соответствующие изучаемой специальности, что повышает мотивацию изучения математики. Например, изучение студентами энергетических специальностей темы «Функция одной независимой переменной» можно начать с рассмотрения экспоненциальной функции, характеризующей электропроводность проводника, осуществить

наблюдение процесса затухающих колебаний в электрическом контуре с представлением соответствующей функции. Студенту – физика понятие дифференциального уравнения можно ввести, рассматривая явление радиоактивного распада или изменения атмосферного давления, биологу – процесс размножения микроорганизмов, роста и разрушения клеток, химику будет интересна задача об увеличении количества фермента.

Обучение начинается с рассматривания примеров. После постановки задачи прикладного характера и задания начальных данных студенту предлагается шаг за шагом с подробными пояснениями проследить процесс нахождения ответа. При этом существует связь элементов текста не только с графической иллюстрацией, но и с необходимыми данными и используемыми формулами. Именно изображения хода и результатов решения на математических моделях позволяет каждому обучающемуся сформировать свой образ изучаемого объекта во всей его целостности и многообразии связей. Применение таких технологий существенно активизирует учебную информацию, делает ее по сравнению с представлением на бумажном носителе более наглядной для восприятия и удобной для усвоения.

Затем обучающийся выполняет индивидуальное упражнение с интерактивной поддержкой решения на основе ранее изученного примера. При этом осуществляются интеллектуальная помощь и контроль на каждом шаге выполнения задания с выдачей текущей информации об успехах и ошибках, визуализация процесса решения, активизация обучаемого участием в решении. При выполнении упражнения реализованы как тренирующие, так и контролирующие функции. Тренирующие функции используются для осмысления и закрепления информации, с которой учащийся знакомится, они неразрывно связаны с комментариями, являющимися информацией обратной связи. Контролирующие функции применяются при количественном оценивании степени усвоения материала, ведется подсчет ошибок по следующим критериям: на знание, понимание, вычисление и применение.

Планирование сценариев каждого примера и упражнения осуществляется в соответствии с универсальной бихевиористской теорией обучения, согласно которой материал разбивается на мелкие дозы и подается поэтапно.

Применение разнообразных путей и приемов обучения в программно-методическом комплексе, планирование сценариев каждого задания согласно профессиональной специальности и сложности увеличивает скорость передачи информации учащимся и повышает уровень ее понимания, с учетом дуализма мышления способствует развитию таких важных для специалиста любой отрасли качеств, как интуиция, образное мышление.

Следует отметить, что предлагаемые педагогические технологии изменяют организацию

учебного процесса. При использовании активных лекций с проектором существенно увеличивается скорость ее проведения преподавателем, поскольку нет необходимости записывать ее и на доске и в тетради. Поэтому возможно уменьшение количества аудиторных лекционных занятий, с переносом соответствующего количества часов на самостоятельную работу студентов с конспектом активных лекций. При проведении практических и лабораторных занятий снимается необходимость решения примеров преподавателями, при этом появляется возможность проконтролировать качество выполнения упражнений студентами по всем темам.

Практическое использование электронных обучающих систем показывает, что компьютерное моделирование учебного процесса изучения математики с использованием информационных технологий является эффективным средством индивидуализации обучения и активизации самостоятельной деятельности студентов, оказывает существенную помощь в работе преподавателя, а также может быть использовано при дистанционном обучении.

Курсы «Методы оптимизации», «Исследование операций», элементы курсов «Математический анализ», «Математическая логика», включены в ActiveMath (<http://www.activemath.org>), web-базирующуюся, обучающую среду по математике, разработанную в рамках проекта LEACTIVEMATH программы FP6-IST Европейского Союза в Немецком Центре Искусственного Интеллекта при Университете Саарланда (Саарбрюкен, Германия).

Эта среда динамически предоставляет интерактивный материал курса, необходимый обучающему (на различных языках, в том числе русском и английском). Семантическая организация среды позволяет связать между собой различные части курса высшей математики. Возможности ActiveMath включают персональный подход к предоставленному материалу и характерные для определенного уровня интерактивные элементы, например они могут быть выбраны согласно их сложности или специальности, а также соответственно учебной программе.

Список литературы

1. Поспелов Д.А. Фантазия или Наука. На пути к искусственному интеллекту. – М.: Наука, 1982.
2. Зенкин А.А. Когнитивная компьютерная графика. – М.: Наука, 1991. – 192 с.

ЭМПИРИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ВСЕЛЕННОЙ НАУКАМ О ЗЕМЛЕ

Курков А.А.

Яровое, Алтайский край, e-mail: kurkov56@mail.ru

Эмпирическая Теория Вселенной представляет собой теорию поля Дж. Максвелла с двумя наборами констант для электромагнитного и гравитационного взаимодействия. Недостающие

гравитационные константы вычислены по данным Солнечной системы. При этом показано, что гравитоны существуют и однозначно проявляют свои свойства в этой гравитационной системе. Теория поля Дж. Максвелла является эмпирической теорией, и она не содержит в себе постулатов относительно пространства и его свойств. Поэтому, перенеся эту теорию на гравитацию, получены реальные свойства пространства, а не постулированные. Эти свойства пространства весьма непривычны. Как и следует из теории взаимодействия, носитель поля (гравитон) однозначно связан с зарядом (массой) через «магнитную» гравитационную константу. Гравитон обладает структурой волны (аналог фотону) и является пространством. Поскольку гравитон является пространством, то зарегистрировать его «распространение» весьма проблематично. Для современной науки пространство остаётся абстрактной величиной, поэтому традиционно поставленные, многочисленные и многолетние попытки по регистрации гравитонов ничего не дали. Вместе с тем, отсутствие свободных гравитонов свидетельствует о квантово – волновом устройстве (как следовало ожидать) внутренности «чёрной дыры», которой является наша Вселенная.

Из теории поля Дж. Максвелла следует, что «скорость» гравитона (также как и фотона) постоянна и не зависит от системы отсчёта. Следовательно, расширение Э. Хаббла является частным случаем общего свойства Вселенной, в которой всё расширяется с постоянной скоростью и при этом линейно растёт масса тел (так как пространство и масса взаимосвязаны через константу). Скорость удаления Луны от Земли и скорость удаления Земли от Солнца в настоящее время измерены достаточно надёжно и хорошо согласуются с расчётом. Увеличение радиуса Земли измерено с очень большой ошибкой, но замедление вращения Земли по историческим данным зафиксировано достаточно надёжно и хорошо совпадает с расчётом.

Исходя из свойств Вселенной скорость удаления Луны от Земли позволяет вычислить возраст Земли с высокой точностью, он составляет 10,1 млрд. лет и мало отличается от возраста самой Вселенной. Другим теоретическим следствием Эмпирической Теории Вселенной служит линейный рост радиуса каждого космического тела и линейный рост его массы. Эти идеи уже проникли в умы геологов, но фундаментальное обоснование до них ещё не донесли и оно не осознано ими должным образом.

Амбициозное название теории говорит о том, что с её помощью получено обоснование общих свойств Вселенной и свойств составляющих её частей, а также дано объяснение всей иерархии структуры Вселенной. Объяснение иерархии Вселенной получено благодаря большой разнице в скорости фотонов и гравитонов, учитывая принцип относительности движения.