

УДК
658.512.011

МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВОЙСТВ И ХАРАКТЕРИСТИК ОБУЧАЮЩИХ ЭТАЛОННЫХ НАБОРОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Акмал Рустамович Ахатов

д.т.н., доцент

akmalar@ Rambler.ru

г. Самарканд (Узбекистан)

Файзулло Махмадиярович Назаров

ассистент

fayzullo-samsu@mail.ru

г. Самарканд (Узбекистан)

Эштемиров Бунёд Шерали угли

студент

bunyodamaliy@bk.ru

г. Самарканд (Узбекистан)

Самаркандский государственный
университет

Аннотация. Рассмотрена проблема проектирования практических приложений, связанных с построением систем электронного документооборота (СЭД) на основе методов интеллектуального анализа данных и аппарата мягких вычислений, а также формирования нелинейных принципов нечетких выводов, в результате чего создается эффективный инструментарий для решения прикладных задач различных проблемных областей. Сложный характер динамических процессов, происходящих на этапах передачи и обработки электронных документов (ЭД), неоднозначность, неполнота исходной информации выделены в качестве аргументов разработки методов и алгоритмов оптимизации повышения достоверности информации на основе новых современных технологий. Сформулирована задача повышения достоверности данных в системах электронного документооборота на основе использования свойств и характеристик обучающих наборов-эталонных. Предложены принципы построения методов повышения достоверности электронных документов (ЭД) на базисе информационной избыточности различной природы. Разработаны модели эталонной проверки достоверности информации ЭД на основе формирования и использования наборов обучающих данных, в которых отражаются закономерности, свойства, особенности сильных вариаций, случайных всплесков, нестационарности информации, что позволяет обнаруживать и корректировать различного рода искажения, возникающие на этапах ввода, передачи и обработки данных. Выработаны правила контроля достоверности обработки данных для поддержания и регулирования значения выходного (расчетного) параметра управления на требуемом уровне для минимизации среднеквадратического отклонения значений контролируемого элемента ЭД от порогового, который заложен в наборе-эталоне обучения. Разработан алгоритм, реализующий процедуры разбиения общего интервала значений элементов ЭД на непересекающиеся подмножества, выделения и формирования эффективного набора-эталона. Предложена методика оценки эффективности стратегий контроля достоверности информации ЭД.

Ключевые слова: электронный документ, достоверность информации, обучающий набор, свойства, характеристики, набор-эталон, адаптивное правило, разрешенное и запрещенное подмножество, стратегия контроля, оценка эффективности.

УДК
513.7

СТЕПЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ НЕЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

Ахмаджон Солеев | Самаркандский государственный
д.ф.-м.н., профессор | университет
asoleev@yandex.ru
Самарканд, Узбекистан

Аннотация. В работе рассматриваются степенные преобразования, которые преобразуют нелинейные алгебраические уравнения или системы нелинейных алгебраических уравнений в уравнения или системы алгебраических уравнений с меньшей переменной. Эти преобразования делают геометрию показателей степеней более содержательной. Показаны изменения геометрических конструкций после указанных преобразований. Приведены понятия размерности системы алгебраических уравнений на основе построения многогранников Ньютона и нормальных конусов его граней. Построения многогранников Ньютона и нормальных конусов его граней рассматривались в работах А.Д. Брюно (1980), А. Солеева (1982), А.Г. Хованского (1983). Рассмотрены некоторые существенные свойства степенных преобразований. Доказано, что если размерность системы равна $d < n$, то существует унимодулярная матрица α такая, что степенным преобразованием с матрицей α и подходящими сокращениями эта система приводится к системе уравнений относительно d переменных. Также предложен алгоритм нахождения унимодулярных матриц степенных преобразований. В конце приведены конкретные примеры.

Ключевые слова: степенные преобразования, системы нелинейных алгебраических уравнений, размерность системы, линейные пространства, многогранники Ньютона, нормальные конусы, унимодулярные матрицы.

УДК
517.956

КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ СМЕШАННО-СОСТАВНОГО УРАВНЕНИЯ С ДРОБНОЙ ПРОИЗВОДНОЙ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ЗАПАЗДЫВАНИЕМ И ОПЕРЕЖЕНИЕМ

Александр Николаевич Зарубин | Орловский государственный университет
д.ф.-м.н., профессор | им. И.С. Тургенева
matdiff@yandex.ru
г. Орел
Елена Викторовна Чаплыгина

к.ф.-м.н., доцент
lena260581@yandex.ru
г. Орел

Аннотация. Исследуется задача Трикоми для смешанно-составного уравнения с дробной производной, функциональным запаздыванием и опережением. Построено общее решение уравнения. Доказана теорема единственности.

Ключевые слова: уравнения смешанно-составного типа, задача Трикоми, оператор дробного интегрирования, разностный оператор.

УДК
519.862.6

МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫЙ КРИТЕРИЙ ДЕТЕРМИНАЦИИ-АВТОКОРРЕЛЯЦИИ В РЕГРЕССИОННОМ АНАЛИЗЕ

Михаил Павлович Базилевский
к.т.н., доцент
mik2178@yandex.ru
г. Иркутск

Иркутский государственный университет
путей сообщения

Аннотация. При построении регрессионной модели одной из главных проблем является выбор её структурной спецификации. Поскольку каждая регрессия может быть охарактеризована множеством различных критериев адекватности, то такая задача часто оказывается многокритериальной. Вопросами решения многокритериальных задач занимается теория принятия решений. Актуальной задачей теории принятия решений является построение свёртки локальных критериев. В работе предложены две формы двухкритериального мультипликативного критерия детерминации – автокорреляции, одновременно характеризующего точность регрессии и автокорреляцию в её остатках. Для демонстрации потенциала предложенных критериев решена задача моделирования грузооборота Красноярской железной дороги. При этом выбор спецификации регрессионной модели осуществлялся как по мультипликативным критериям детерминации – автокорреляции, так и по их аддитивному аналогу, а также по методу «идеальной» точки. Достоинством одного из предложенных критериев является возможность его интеграции в виде целевой функции в задачу отбора информативных регрессоров.

Ключевые слова: регрессионная модель, критерий детерминации, критерий Дарбина-Уотсона, мультипликативный критерий детерминации-автокорреляции, грузооборот, теория принятия решений.

УДК
511.14

О ДОСТАТОЧНЫХ УСЛОВИЯХ РАЦИОНАЛЬНОСТИ СУММ СЛОЖНЫХ КУБИЧЕСКИХ РАДИКАЛОВ

Николай Николаевич Волотов
к.ф.-м.н., доцент
volotovnn132@yandex.ru
г. Липецк

Липецкий государственный
педагогический университет имени
П.П. Семенова-Тян-Шанского

Аннотация. В работе символами $N, Z, Q, Q^+, Q^-, J, R, R^+$ обозначены множества натуральных, целых, рациональных, рациональных положительных, рациональных отрицательных, иррациональных, всех вещественных и положительных вещественных чисел, соответственно. Суммы сложных кубических радикалов, т.е. числа вида

$$\sqrt[3]{a + \sqrt{b}} + \sqrt[3]{a - \sqrt{b}} \left(a \in R \setminus \{0\}, b \in R^+ : \sqrt{b}, \sqrt[3]{a \pm \sqrt{b}} \in J \right), (*)$$

появляются [Курош, 2004: 234-239] при решении кубических уравнений методом Кардано: уравнение $x^3 + 3px + 2q = 0$ ($p, q \in R$) в случае, когда число $D = q^2 + p^3 \in R^+$, имеет два сопряженных комплексных корня и один вещественный корень, определяемый формулой Кардано через его коэффициенты при помощи квадратных и кубических радикалов:

$$x = \sqrt[3]{-q + \sqrt{q^2 + p^3}} + \sqrt[3]{-q - \sqrt{q^2 + p^3}}. (1)$$

Под рационализацией алгебраических выражений понимается приведение их к выражениям, содержащим меньшее число алгебраических операций, которые следует произвести над входящими в них величинами для нахождения их значений. Задачи на рационализацию сумм сложных кубических радикалов при отдельных значениях параметров a и b не новы, но при этом отсутствуют алгоритмы нахождения таких a и b , при которых числа вида (*) допускают рационализацию. В частности, в работах [2]-[5], [7-11] приведены доказательства равенств сумм (*) для упорядоченных пар чисел $(a; b)$: $(2; 5), (7; 50), (9; 80), (20; 392), (45; 1682), (54; 2700), (6; 847/27)$ числам $1, 2, 3, 4, 2\sqrt{2}, 6, 3$, соответственно. Они проводятся по следующему алгоритму (А): каждое число вида (*) обозначается через x ; возведением в куб полученного равенства-уравнения находится равносильное ему на множестве вещественных чисел приведённое кубическое уравнение с рациональными коэффициентами; по коэффициентам этого уравнения с помощью метода Горнера или непосредственной подстановкой, используя известные утверждения, находят один его рациональный корень; доказываем, что два других его корня-комплексные числа. Из всего этого следует, что исходное число вида (*) равно найденному вещественному корню кубического уравнения, полученного на втором шаге. В данной работе приведены: две теоремы о достаточных условиях рациональности чисел вида $\sqrt[3]{a + \sqrt{b}} + \sqrt[3]{a - \sqrt{b}}$ ($a \in Q \setminus \{0\}, b \in Q^+ : \sqrt{b}, \sqrt[3]{a \pm \sqrt{b}} \in J$) алгоритмы и примеры нахождения при известных значениях a таких значений параметра b , при которых указанные числа рациональны.

Ключевые слова: сложные кубические радикалы; кубические и иррациональные уравнения; формула Кардано; алгоритмы рационализации.

УДК
517.956

СМЕШАННАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОЙ СИСТЕМЫ ПОЛУЛИНЕЙНЫХ ГИПЕРБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С ЗАПОМИНАЮЩИМИ ОПЕРАТОРАМИ

Исаева Севда Эльхан кызы
к.ф.-м.н., доцент
isayevasevda@rambler.ru
г. Баку (Азербайджан)

Бакинский Государственный Университет

Аннотация. В данной работе рассматривается смешанная задача одной системы полулинейных гиперболических уравнений с запоминающими операторами. Доказаны теоремы о существовании и единственности решений рассматриваемой задачи.

Ключевые слова: полулинейное гиперболическое уравнение, гистерезис, запоминающий оператор, метод дискретизации по времени.

УДК
004.9

ИНТЕРАКТИВНЫЙ МОТИВАТОР ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ФЭМУЛАС»

Светлана Юрьевна Петрова
к.т.н., доцент
svetlana.petrova@novsu.ru
г. Великий Новгород

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого

Аннотация. В статье рассматривается вопрос использования информационной технологии Фэмулас в образовании. Современная система образования сталкивается с проблемами совершенствования технологий самостоятельной работы студентов и организации инклюзивного образования инвалидов, особенно если студент слабо мотивирован в обучении. Выяснилось, что большинство студентов не в состоянии определить ценность публикации и самостоятельно найти нужные знания по проблемному предмету. Таким образом была поставлена задача разработки интерактивного мотиватора, позволяющего максимально упростить подборку актуальной, интересной и качественной информации по изучаемому предмету. Сбор данных для мотиватора осуществляет бот, основная функция которого направлена на обнаружение событий взаимодействия эксперта в изучаемой студенческой предметной области с цифровыми образовательными ресурсами портала НовГУ и Интернет. Полученные данные анализируются с помощью технологического решения Фэмулас, формирующего глобальную историю причинно-следственных связей взаимодействия эксперта с цифровыми образовательными ресурсами и определения важности страницы. Во время фазы спецификации причинно-следственных связей переход пользователя по цифровым ресурсам мы рассматриваем как конечный автомат и определяем действия, которые вызывают переходы от одного цифрового ресурса к другому. Причинно-следственная связь локальных событий может быть получена из истории процесса. Два события в глобальной истории могут быть связаны. Если

это так, ни одно из них не является причиной другого, следовательно, можно сказать, что такие события – это параллельные события. Полученные истории проходят процедуру обработки больших данных на вычислительном кластере Nadoor в НовГУ. Результатом обработки будет список ссылок на http страницы с актуальными, интересными и качественными публикациями по изучаемому предмету.

Ключевые слова: информационной технологии образования, большие данные, экспертные системы, персонализация образования.

УДК
004.912,
51-74

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЯЗЫКА

Мурат Казбекович Датиев аспирант г. Владикавказ	Московский институт радиотехники, электроники и автоматики
Александр Юрьевич Кулай старший научный сотрудник г. Владикавказ	
Казбек Муратович Датиев к.т.н., профессор datiev_skgmi@mail.ru г. Владикавказ	Северо-Кавказский горно- металлургический институт

Аннотация. В работе рассматриваются современные статистические модели языка. Дано определение применяемым критериям эффективности моделей. Описываются следующие статистические модели языка: n-граммные модели, модели на основе деревьев решений, лингвистически мотивированные модели.

Ключевые слова: статистические языковые модели, n-граммные модели, перплексия.

УДК
517.9

ОБ ОПЕРАТОРАХ И УРАВНЕНИЯХ ТИПА РОМАНОВСКОГО С ЧАСТНЫМИ ИНТЕГРАЛАМИ

Ирина Адольфовна Елецких д.ф.-м.н., доцент yeletskikh.irina@yandex.ru г. Елец	Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина
---	--

Аннотация. В статье приводится задача теории марковских цепей, поставленная в 1932 году известным советским математиком В.И. Романовским, вводится определение операторов типа Романовского и приводится их классификация. Исследуются линейные операторы типа

Романовского с частными интегралами в пространстве непрерывных функций. Свойства таких операторов лежат в основе исследования разрешимости соответствующих уравнений типа Романовского и могут быть использованы при исследовании интегральных уравнений некоторых прикладных задач. Основные результаты получены с применением общей и спектральной теории линейных операторов, а также методов теории интегральных уравнений. В исследовании изучены различные классы таких операторов (с непрерывными, вырожденными, с непрерывными в целом и интегрально ограниченными ядрами) и их пространства. Критерии фредгольмовости и обратимости операторов типа Романовского с перечисленными выше типами ядер применены к изучению условий разрешимости соответствующих уравнений. Изучены композиции операторов и выделен класс операторов, композиции которых являются интегральными операторами. С использованием Теорем Рисса и Радона о представлении линейных функционалов и операторов в пространстве непрерывных функций двух переменных, получены критерии действия операторов типа Романовского с частными интегралами в этом пространстве. Эти критерии применены к изучению свойств пространств операторов типа Романовского с частными интегралами. Получены достаточные условия действия таких операторов в пространстве непрерывных функций и в пространствах Лебега, критерии регулярности операторов, условия существования двойственных к ним операторов. Изучена структура двойственных операторов в пространствах Лебега.

Ключевые слова: операторы с частными интегралами, фредгольмовость, линейный функционал, спектральная теория, двойственные операторы.

УДК
519.6, 519.7

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СТАБИЛИЗАЦИИ УПРАВЛЯЕМОЙ МАЯТНИКОВОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ НЕПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Елена Викторовна Игонина
к.ф.-м.н., доцент
elenaigonina7@mail.ru
г. Елец

Елецкий государственный университет
им. И.А. Бунина

Аннотация. Сложность большого количества современных систем управления зачастую не позволяет получить заранее полное описание процессов, протекающих внутри системы, и ее взаимодействия со средой. Достаточно часто математическая модель управляемой системы учитывает лишь допустимые области изменения ее параметров и характеристик отдельных элементов без их конкретизации. В связи с этим возникает, с одной стороны, необходимость в развитии методов исследования систем с неполной информацией, предваряющих компьютерное моделирование, а с другой стороны – в разработке и использовании новых программных средств вычислительной техники. Математические модели управляемых маятниковых систем служат для описания широкого класса управляемых процессов и объектов, которые обладают нестабильным поведением. В режиме реального времени эксперименты с данными системами без надлежащего контроля могут

представлять опасность. Построение алгоритмов стабилизации управляемых маятниковых систем в условиях неполной информации и их компьютерная реализация являются важной прикладной задачей, связанной с анализом динамических режимов функционирования управляемых гироскопических и транспортных систем. В статье на основе метода функций Ляпунова и построения логического регулятора в условиях неполной информации разработан алгоритм стабилизации системы управления перевернутым маятником. С учетом полученных условий асимптотической устойчивости исследуемой системы редуцирована база правил логического регулятора, каждое правило которой сводится к нахождению значений управляющего воздействия. Приведены результаты компьютерной реализации процесса стабилизации рассматриваемой маятниковой системы в среде Visual Studio на языке С#, подтверждающие эффективность применения синтезированного логического регулятора.

Ключевые слова: управляемые системы с неполной информацией, логический регулятор, стабилизация, функция Ляпунова, система управления перевернутым маятником.

УДК
004.4

ПРИМЕНЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ СПИСКОВ ПРИ РАБОТЕ С УПРАВЛЯЕМЫМИ ФОРМАМИ

Дмитрий Васильевич Корниенко
к.ф.-м.н., доцент
dmkornienko@mail.ru
г. Елец

Елецкий государственный университет
им. И.А. Бунина

Аннотация. Статья посвящена описанию применения динамического списка в управляемых формах. Динамические списки служат для отображения данных на формах. Сами данные берутся из таблиц базы данных.

Ключевые слова: управляемые формы, динамический список, табличная часть, обработчик события, обработка.

УДК
517.18 +
371.3

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ИЗУЧЕНИЯ ПОНЯТИЙ «ПОЛИНОМ» И «РАЦИОНАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ» В ШКОЛЕ И В ВУЗЕ

Сергей Вячеславович Костин
старший преподаватель
kostinsv77@mail.ru
г. Москва

Московский технологический
университет (МИРЭА)

Аннотация. Важность работы по совершенствованию методики обучения школьников и студентов ключевым понятиям и утверждениям курса

математики не вызывает никаких сомнений. В данной статье мы рассматриваем два крайне важных понятия как школьного, так и вузовского курса математики, а именно, понятия «полином» («многочлен») и «рациональная функция». Мы сопоставляем функциональный и алгебраический подходы к определению понятия полинома (многочлена) и делаем вывод, что в старших классах школы целесообразен переход от рассмотрения полинома как формального выражения (суммы одночленов) к рассмотрению полинома как функции. Также мы обсуждаем различные подходы к определению понятия «рациональная функция» и приводим строгое определение этого понятия. Результаты данной работы, по нашему мнению, могут быть использованы как школьными учителями математики, так и преподавателями математики в вузах.

Ключевые слова: многочлен, полином, рациональная функция, преподавание математики.

УДК
372.851

ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ В ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ: РОЛЬ ГЕОМЕТРИИ (СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ПОДХОД)

Сергей Николаевич Бычков
д.ф.н., доцент
bytc@mail.ru
г. Москва

Евгений Алексеевич Зайцев
к.ф.-м.н., доцент
e_zaitsev@mail.ru
г. Москва

Московский педагогический
государственный университет

Институт истории естествознания и
техники им. С.И. Вавилова РАН

Аннотация. Акцент в обучении математике на овладение навыками численных расчетов и алгебраических преобразований, доминировавший в докомпьютерную эру, постепенно утрачивает значение. Согласно действующим ФГОС, сегодня одной из важнейших целей становится формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности. Изучение математики тем самым ориентируется на достижение учащимися метапредметных результатов, существенных не только для неё самой. В работе предлагается общий подход к формированию метапредметных результатов, основывающийся на понятии опосредования. Обосновывается точка зрения, что геометрия является наилучшим среди школьных дисциплин предметом, способствующим овладению искусством опосредования. С этой целью рассматриваются два конкретных примера из школьной программы: площадь треугольника и решение квадратных уравнений. На этих примерах демонстрируется творческий характер искусства опосредования, способствующий достижению наряду с метапредметными также личностных результатов учащимися. На основе идей социокультурного подхода предлагается моделировать учебные ситуации таким образом, чтобы учащийся оказывался в условиях, аналогичных

тем, которые приводили в свое время к становлению новых разделов математики. При таком обучении учащегося будет вести за собой не «логика» постоянно усложняющихся формальных правил, а «логика развития самого предмета». Данный подход может оказаться особенно эффективным на базовом уровне, когда учащийся предпочтёт изучение математики в «минимально необходимом» для себя объёме. Не обременяя голову формализмами, подход, основывающийся на идее опосредования, мог бы существенным образом способствовать развитию творческих способностей у этой группы учащихся.

Ключевые слова: изучение математики, метапредметные результаты, социокультурный подход, опосредование, творческое мышление.

УДК
378.147

ДЕЛОВАЯ ИГРА КАК СРЕДСТВО ПРОЯВЛЕНИЯ СИНЕРГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ-ЮРИСТОВ

Светлана Николаевна Дворяткина

д.п.н., доцент

sobdvor@yelets.lipetsk.ru

г. Елец

Татьяна Петровна Будякова

к.псих.н., доцент

budyakovaelez@mail.ru

г. Елец

Елецкий государственный университет
им. И.А. Бунина

Аннотация. В статье выявляется потенциал математического образования в формировании профессиональных компетенций и в личностном интеллектуальном развитии будущего юриста на основе синергетического подхода. По мнению авторов, раскрытие студентам в процессе обучения более широкого спектра возможностей математических наук в решении профессиональных задач с выявлением закономерностей и побочных эффектов самоорганизации представляется весьма актуальной. Важная роль в решении поставленных задач отводится активным методам обучения, которые в последние годы приобретают новый импульс в рамках современной образовательной парадигмы. В основной части работы раскрывается сущность и характеристики профессионального эффекта, представлен инструмент технологизации данного эффекта посредством интеграции активных методов обучения (деловой игры, кейс-метода и дискуссии). Решение актуальной профессиональной проблемы, состоящей в недопущении разработки дакто-дерматоглифической системы в целях определения склонности к убийству и, соответственно, для применения мер раннего превентивного воздействия, а также других правовых проблем средствами математики дает значимый профессиональный синергетический эффект. Предложенный авторами психодидактический инструментальный диагностический профессионального эффекта позволил зафиксировать значимый рост уровня креативности, профессионального мышления, а также профессиональной мотивации у студентов экспериментальной группы. Теоретически обосновано и экспериментально подтверждено, что применение активных методов в

обучении математике способствует актуализации и проявлению профессионального эффекта, поскольку математика воспринимается студентами как элемент их профессиональной подготовки, как средство решения профессиональных задач. Полученные результаты открывают возможность для дальнейшего выявления и исследования других синергетических эффектов у будущих юристов с целью дальнейшего повышения уровня профессионализма посредством совершенствования профессиональных компетенций в области юриспруденции с применением математических методов.

Ключевые слова: синергетический подход, обучение математике, активные методы, профессиональный эффект.

УДК
37.016:51

ПАРАБОЛА КАК СРЕДСТВО ДЕМОНСТРАЦИИ ЕДИНСТВА ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ (ИЗ ОПЫТА КРУЖКОВОЙ РАБОТЫ)

Никита Александрович Казаков
студент-бакалавр
alphan95@mail.ru
г. Москва

Московский государственный областной университет

Татьяна Ивановна Кузнецова
д.п.н., профессор
kuzti45@gmail.com
г. Москва

Институт русского языка и культуры
Московского государственного
университета имени М.В. Ломоносова

Аннотация. В статье раскрываются вопросы организации деятельности обучающихся на основе использования разнообразного материала, касающегося квадратичной функции и её графика. Предложены материалы для работы с обучающимися, находящимися на различных уровнях восприятия и усвоения математического материала: на базовом и профильном уровнях. Задачи статьи демонстрируют межпредметные связи математики с другими науками, ярко выражают возможности практического применения изучаемой тематики. В работу также привнесены аспекты математического моделирования в интерактивной среде GeoGebra (при реализации чертежей олимпиадной задачи) и демонстрации справедливости математических отношений. Организация проектной работы обучающихся на основе материалов статьи реализует возможности их деятельности на творческом уровне.

Ключевые слова: парабола; уравнение; практическая задача; модель; чертёж; проектная деятельность.

УДК
378.147.88

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ БАКАЛАВРОВ – БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ

ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПРОХОЖДЕНИЯ СИСТЕМЫ ПРАКТИК

Тарасова Оксана Викторовна
д.п.н., профессор
tarasova_orel@mail.ru
г. Орел

Орловский государственный университет
имени И.С. Тургенева

Аннотация. В статье изложен опыт организации обучения бакалавров - будущих учителей математики и информатики в Орловском государственном университете имени И.С. Тургенева. Сформулированы принципы построения основной образовательной программы. В статье поднимается вопрос о формировании готовности бакалавров – будущих учителей математики и информатики к профессиональной деятельности в процессе прохождения системы практик: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая практика, научно-исследовательская работа, преддипломная практика. Изложены цели и задачи практики, их место в основной образовательной программе. Актуальность поднимаемых в статье вопросов определяется важностью реализации Концепции развития математического образования в РФ. В указанной Концепции констатируется факт, что «в Российской Федерации не хватает учителей и преподавателей образовательных организаций высшего образования, которые могут качественно преподавать математику». В связи с этим идет поиск эффективных форм подготовки бакалавров к профессиональной деятельности. Одним из которых, по замыслу автора, является система практик.

Ключевые слова: бакалавр, учитель математики и информатики, практика, профессиональная деятельность.

УДК
378

К ВОПРОСУ ОБ ИНФОРМАТИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ “ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ”

Дмитрий Анатольевич Власов
к.п.н., доцент
dav495@gmail.com
г. Москва

Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова

Аннотация. В рамках данной статьи будет представлен анализ дидактических и исследовательских особенностей программного обеспечения Precision Tree, позволяющего по-новому проводить информатизацию учебного процесса по дисциплине «Теория принятия решений». Программное обеспечение специально создано для анализа задач принятия решений. Его использование в учебном процессе обеспечивает поддержку количественного анализа

различных социально-экономических ситуаций. Это программное обеспечение является новой надстройкой в Microsoft Excel, что делает его доступным инструментом анализа задач принятия решений. Раскрыто содержание прикладной математической подготовки будущего бакалавра экономики в экономическом университете, позволяющая применять современные информационные технологии. Отмечается, что системообразующим компонентом содержания прикладной математической подготовки являются экономико-математические модели, в том числе модели принятия решений. Особое внимание уделено формированию модельных представлений студентов бакалавриата о различных социально-экономических проблемах и ситуациях, связанных с обоснованием и принятием оптимальных решений. В практическом контексте интерес представляет выделенная автором последовательность этапов информатизации учебного процесса по дисциплине «Теория принятия решений»: «Введение», «Интерфейс Precision Tree», «Моделирование с Precision Tree», «Анализ решений: структура и содержание», «Моделирование решения», «Примеры социально-экономических ситуаций, требующих принятия оптимального решения», «Рекомендации по разработке системы критериев принятия решений», «Рекомендации по созданию деревьев решений», «Сравнение методов анализа деревьев решений», «Проведение анализа решений», «Построение профилей рисков», «Предложения по выбору оптимального решения», «Анализ чувствительности», «Односторонний анализ чувствительности», «Двусторонний анализ чувствительности». Внедрение представленных подходов к информатизации учебного процесса в практику преподавания дисциплины «Теория принятия решений» и других прикладных математических дисциплин способствует повышению мотивации и качества обучения.

Ключевые слова: информатизация, учебный процесс, моделирование, математическая подготовка, Precision Tree, информационные технологии, принятие решений, экономическая ситуация.

УДК
378

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА МЕНЕДЖМЕНТА

Александр Валерьевич Синчуков
к.п.н., доцент
avsinchukov@gmail.com
г. Москва

Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова

Аннотация. В центре внимания статьи некоторые методические особенности информатизации математической подготовки бакалавра менеджмента в экономическом университете, связанные с формированием и развитием инновационных компонентов профессиональной компетентности бакалавра менеджмента и повышением их конкурентоспособности на рынке труда. Представлен методический анализ образовательных областей «Высшая математика» и «Прикладная математика» в контексте возможностей ее информатизации средствами PrecisionTree и WolframAlpha. Работа с банком

типовых задач математических дисциплин свидетельствуют о необходимости поиска новых методик обучения математическому и имитационному моделированию, новых информационных технологий, позволяющий студенту учиться структурировать свои решения, делать их более организованными и обоснованными. Речь идет о важной профессиональной компетентности будущего бакалавра менеджмента, связанного с пониманием управленческой деятельности и процедур принятия оптимальных управленческих решений в условиях информатизации и меняющихся социально-экономических условиях. В статье отмечается, что с использованием нового средства PrecisionTree преподавателю легче объяснять студентам процесс выбора и обоснования оптимального управленческого решения, выполнять качественный и количественный анализ имеющихся альтернатив. Отметим, что PrecisionTree позволяет моделировать процесс принятия решений. Под моделированием принято понимать любой вид деятельности, посредством которой исследователь пытается сформировать представления о реальной жизненной ситуации. Модельное представление реальной жизненной ситуации по-новому позволяет проанализировать её. Модельное представление или модель можно использовать для изучения социально-экономической ситуации, требующей принятия оптимального управленческого решения, для оценки перспектив развития исследуемой ситуации в случае выбора той или иной альтернативы из множества возможных альтернатив.

Ключевые слова: информатизация, математическая подготовка, прикладная математика, дерево решений, бакалавр менеджмента, моделирование, PrecisionTree, WolframAlpha.

УДК
004.896

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Анастасия Викторовна Герасимчук
студент
ana-ger@mail.ru
г. Елец

Елецкий государственный университет
им. И.А. Бунина

Аннотация. В статье предлагается решение проблемы структурирования и представления содержания, методологии и дидактики преподавания математических дисциплин в контексте интеллектуальной обучающей системы, основанной на нейросетевых технологиях и обеспечивающей рациональную организацию процесса индивидуального обучения с максимальной адаптацией к уровню подготовки и способностям обучаемого. В статье рассмотрены особенности реализации и применения подобной системы с учетом существующего конструкторского опыта, методико-педагогических наработок, исторических особенностей развития нейросетевых технологий. Описаны и обоснованы основные этапы проектирования интеллектуальной компьютерной обучающей системы, дана краткая характеристика каждого из этих этапов. В целях соблюдения требований политики безопасности компьютерного прикладного программного обеспечения, введена

классификация пользователей на группы с указанием их права и основных функции. Подробно рассмотрена модульная структура построения интеллектуальной компьютерной обучающей системы. Описаны основные содержательные и функциональные характеристики каждого из предложенных модулей. Предложены решения по классификации обучаемых по статическим и динамическим психолого-педагогическим признакам. Рассмотрен один из способов классификации учебного материала, структурированный в рамках индивидуализированного математического компьютерного обучения, с последующим его формированием в вектор текущих потребностей обучаемого, служащий основой формирования персонализированных стратегий обучения в рамках заданного обучающего курса. Изложены особенности и преимущества проведения адаптивного тестирования математических знаний обучаемых. Введены понятия «сложности» и «трудности» тестовых заданий, рассмотрены способы определения их исходных значений, а также методы проверки степени их соответствия друг другу с целью объективизации и повышения уровня достоверности компьютерного тестирования. Обоснованы и описаны механизмы динамической корректировки персональной стратегии обучения. Приведены преимущества внедрения и эксплуатации интеллектуальной компьютерной обучающей системы в процессы высшего математического образования.

Ключевые слова: компьютерное обучение математике, интеллектуальные системы, искусственные нейронные сети.

УДК
378

К ВОПРОСУ О ЛИЧНОСТНОМ ПОДХОДЕ В ПРАКТИКЕ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ (СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)

Владимир Александрович Сапрыкин

к.п.н., доцент
titus-m@mail.ru
г. Елец

Людмила Геннадьевна Гайтерова

titus-m@mail.ru
г. Елец

Елецкий государственный университет
им. И.А. Бунина

Аннотация. В статье с точки зрения социологии рассмотрена практика российского университетского образования. Актуализирована необходимость внедрения технологий личностного подхода в практику вузовской деятельности для организации механизма развития инновационного процесса. Описан специальный механизм развития инновационного процесса в университете. Продемонстрирован обобщённый опыт одного из ведущих университетов РФ – МГУ им. М.В. Ломоносова – в сфере обеспечения эффективного вхождения преподавательского коллектива вуза в сферу личностной парадигмы. Показана связь образовательных технологий в рамках личностного подхода и административной управленческой деятельности, адекватной личностной модели образовательной системы. Дан пример модели

управления в МГУ им. М.В. Ломоносова. Показана значимость личностного опыта, который входит в структуру содержания образования в форме интерактивного диалога. В рамках умозаключения обозначено, что образовательная структура, реализующая личностный подход, соответствует природе университетского образования. Установлено, что в рамках личностного подхода университет воспринимается как саморазвивающийся организм, в котором ориентация руководства на компетентность, личные достижения, творчество и ответственность вытесняет традиционные модели управления, основанные на власти, нормативных документах, статусе и контроле. Отмечено, что данная образовательная структура способствует формированию важного регулятора управления, каковыми являются представления педагогов и научных работников о качествах выпускника университета. Рассмотрены компетенции, наличие которых обеспечивает подготовленность специалистов в различных видах профессиональной деятельности. Выделено, что компетенции должны развиваться у студентов как в учебном процессе, так и в образовательной среде университета. Отмечена востребованность в современной России в активных, самостоятельных людях, что определяет приоритет личностно-ориентированного образования среди различных образовательных концепций.

Ключевые слова: личностный подход, университет, инновационный процесс, образование, управление.