

УДК
37.012.2

**О МОДЕРНИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО И
ВУЗОВСКОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И
МЕТОДИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

Абылкасымова Алма Есимбековна
д.п.н., профессор
aabylkassymova@mail.ru
г. Алматы

Казахский национальный педагогический
университет имени Абая

Аннотация. Исследование основывается на историческом анализе создания национальной модели образования Республики Казахстан, направленной на повышение качества подготовки человеческих ресурсов, на удовлетворение потребностей личности, общества и государства. В центре внимания – процесс обновления содержания обучения для всех уровней образовательной системы с учетом международных тенденций. Начало данного важного и значимого процесса следует отнести к 2015 году. В данный период были внесены изменения и дополнения в Закон Республики Казахстан «Об образовании». Автор уделяет значимое внимание содержательным аспектам новой модели образования, которая ориентирована на развитие функциональной грамотности школьников, навыков самостоятельного поиска, критического анализа и оценки, инициативности, способности находить нестандартные решения. Особое место в новой модели образования уделено результативному компоненту. Ожидаемые гарантируемые образовательные результаты определяются по шести областям и отражают деятельностный аспект: учащиеся «знают», «понимают», «применяют», «анализируют», «синтезируют», «оценивают». Подобная четкая формулировка ожидаемых результатов позволяет не только объективно оценивать учебные достижения учащихся, но и повышать мотивацию учащихся, улучшать качество образовательного процесса. Главный вывод статьи заключается в том, что обновление содержания школьного образования повлекло изменение методической подготовки будущих учителей математики, актуализировало вопросы комплексного учебно-методического обеспечения обучения математике как в школе, так и педвузе. При этом обучение математическим дисциплинам в педагогическом вузе должно быть скоррелировано с методикой преподавания математики. Для профессиональной подготовки будущего учителя математики необходима сбалансированность специальной математической и методической подготовок.

Ключевые слова: содержание образования, обучение математике, модель образования, модернизация, реформирование.

УДК
372.851

**СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ О
ТИПАХ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ НА ПРОЦЕНТЫ И МЕТОДАХ
ИХ РЕШЕНИЯ**

Дронова Екатерина Николаевна
к.п.н., доцент
dronova_ekn@altspu.ru
г. Барнаул

Алтайский государственный
педагогический университет

Аннотация. В статье представлена систематизация знаний шестиклассников о решении текстовых задач на проценты. Обоснована значимость данного исследования, проведен анализ научно-методической литературы по рассматриваемому вопросу. Целью работы выступили разработка и описание процесса систематизации знаний учащихся 5-6 классов о типах текстовых задач на проценты и методах их решения. Представлены три типа текстовых задач на проценты, изучаемых в курсе математики 5-6 классов (нахождение процентов от числа, нахождение числа по его процентам, нахождение процентного отношения двух чисел), и три метода их решения (арифметический метод, по правилам, алгебраический метод). Методы решения трёх типов текстовых задач на проценты проиллюстрированы разнообразными примерами которые сопровождаются замечаниями методического характера. Установлено, что алгебраический метод решения, основанный на использовании пропорции, является оптимальным методом решения текстовых задач на проценты, так как его реализация не зависит от типов текстовых задач. Арифметический метод решения удобен при решении текстовых задач на нахождение процентов от числа и нахождение числа по его процентам, а вот при решении текстовых задач на нахождение процентного отношения двух чисел арифметический метод непросто в применении. Метод решения текстовых задач на проценты на основе правил, сформулированных в школьных учебниках по математике для 5-6 классов, не является универсальным, так как для каждого типа текстовых задач нужно знать наизусть своё правило. В работе выделена значимость решения текстовых задач на проценты в общей математической подготовке учащихся.

Ключевые слова: методика обучения математике, систематизация, проценты, текстовые задачи на проценты, типы текстовых задач на проценты.

УДК
372.3; 372.4**СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА
МАТЕМАТИКИ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ****Семенов Алексей Львович**
д. ф.-м. н., профессор, академик РАН и
РАО
alsemno@ya.ru
г. Москва**Муранов Алексей Анатольевич**
к. п. н.,
muranov2000@gmail.com
г. Москва**Поликарпов Сергей Алексеевич**
к. ф.-м. н., доцент
polik@mi-ras.ru,
г. Москва**Бахтина Елена Юрьевна**
к. ф.-м. н., доцент
elbakh@gmail.com,
г. МоскваНИУ Высшая школа экономики
Российский государственный
педагогический университет
им. А. И. ГерценаАНО «Центр развития результативного
образования»Математический институт
им. В. А. Стеклова РАНФГБОУ ВО «Московский
автомобильно-дорожный
государственный технический
университет (МАДИ)»

Аннотация. В исследовании рассматриваются вопросы содержания и методики преподавания курса математики в начальном общем образовании в условиях радикальных изменений жизни общества, связанных с цифровизацией. Мы исходим из того, что на уровне начальной школы должна быть сформирована математическая грамотность, необходимая для дальнейшего эффективного обучения на уровне основного образования, а также заложены ключевые математические навыки для жизни в условиях цифрового общества. В рамках исследования анализировались существующие программы начального общего образования и учебники математики: весь спектр учебников, входящих в Федеральный перечень учебников на данный момент и ряд других авторских учебников. Также анализировался новый Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования и новая Примерная основная образовательная программа. Использовались общелогические методы научного исследования. Кроме этого, использовался метод интервьюирования референтной группы, в которую входили учителя начальной школы и методисты, в том числе разрабатывающие учебные материалы и пособия для учащихся начального общего образования.

Предмет «Математика» является единственным предметом в предметной области «Математика и информатика» в ФГОС НОО и, соответственно, Примерной программе, поэтому именно в ходе изучения этого предмета у выпускника начальной школы должно возникнуть понимание о цифровых технологиях, цифровой природе будущей профессиональной деятельности в постиндустриальную эпоху.

В ходе исследования были подготовлены предложения по дополнению курса математики в начальном общем образовании, учитывающие возможность и

необходимость освоения и использования средств цифровых технологий в образовательном процессе. Мы исходили из того, что по итогам обучения в начальной школе у учащихся должно быть сформировано представление о математике как об интересном, современном и повседневно нужном предмете.

Ключевые слова: математическая грамотность, начальное общее образование, цифровые технологии, цифровые средства, цифровая трансформация образования, персональные образовательные траектории.

Благодарности: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научных проектов № 19-29-14152 и № 19-29-14199.

УДК
372.851**ТЕХНОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ «ПРОБЛЕМНЫХ ЗОН»
ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ НА ОСНОВЕ ПОДДЕРЖКИ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ГИБРИДНОЙ СРЕДЫ****Смирнов Евгений Иванович**д.п.н., профессор
smiei@mail.ru
г. ЯрославльЯрославский государственный
педагогический университет
им. К.Д. Ушинского**Уваров Артем Дмитриевич**к.ф.-м.н., доцент
smiei@mail.ru
г. ЯрославльЯрославский государственный
педагогический университет
им. К.Д. Ушинского

Аннотация. Личность обучающегося изменилась в современный период в направлении учета и реализации ее интересов, предпочтений и социальной активности. В то же время интенсивность информационного поля, развитие наук, эффективные приложения современных достижений в науке (фрактальная геометрия, нечеткие множества и fuzzy logic, нейронные сети и искусственный интеллект, теория кодирования и шифрования информации, клеточные автоматы, неевклидовы геометрии, цилиндр и конус Шварца и т.п.) к реальной жизни и высоким технологиям диктуют необходимость интеграции науки и образования как основополагающей парадигмы развития школьного математического образования. Поэтому *проблема исследования* такова – каковы технологии управления образовательными процессами освоения математики школьниками на основе поддержки гибридных интеллектуальных систем в ходе исследования уровневого сложного знания. классификация, абстрагирование и т.п.) определения сущности обобщенных конструкторов. Решение данной проблемы способно дать мощный мотивационный заряд к изучению математических дисциплин и их приложений на базе адаптации современных научных достижений; как следствие, повысится интерес к освоению математики с реальным развитием теоретического и эмпирического мышления (сравнение, аналогия, анализ, синтез и т.п.) и будет повышен научный потенциал, креативность и самоорганизация школьника. *Методы* решения проблемы адаптации современных достижений в науке к школьному образованию обоснованы: использованием средств математического и компьютерного моделирования; актуализации опыта и мотивации школьников в освоении сложного знания на основе наглядного моделирования и экспериментальной математики; фундированием опыта личности в ходе выявления и исследования «проблемных зон» в содержании, технологиях и личностном восприятии математического образования; теоретические методы (анализ, синтез, сложного знания; потребностью в диалоге культур и диверсификации интересов обучающихся. *Результаты:* в статье разработана технология и этапы эффективного интеллектуального управления исследовательской деятельностью каждого школьника в условиях множественности целеполагания обобщенных конструкторов сложного знания, наличия насыщенной информационно-образовательной среды, развертывания иерархических баз и комплексов многоэтапных математико-информационных исследовательских заданий, наличия эффективной

обратной связи и мониторинга роста научного потенциала каждого школьника. Представлена реализация технологии для исследования фрактальных характеристик многогранных поверхностей цилиндра Шварца, боковой поверхности конуса. Результаты получены с использованием информационных сред Qt Creator, GeoGebra, MathCad. *Перспективы* исследования связаны с актуализацией феномена проявления синергетических эффектов, развитием научного потенциала и самоорганизации школьников в освоении математики, цифровая трансформация и актуализация сложного уровневого знания в насыщенной информационно-образовательной среде развертывания иерархической исследовательской деятельности (в том числе, на основе адаптации современных достижений в науке).

Ключевые слова: математическое образование, симбиоз математического и компьютерного моделирования, гибридные интеллектуальные системы, цилиндр Шварца.

Благодарности: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14009.

УДК
378.51**ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ
СРЕДСТВАМИ МАТЕМАТИКИ НА НЕПРОФИЛЬНЫХ
НАПРАВЛЕНИЯХ ПОДГОТОВКИ****Артюхина Мария Сергеевна**
к.п.н., доцент
marimari07@mail.ru
г. АрзамасНациональный исследовательский
Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. Определяющим условием успешной профессиональной деятельности является сформированность всех видов компетенций (универсальных, общепрофессиональных и профессиональных), как основы профессиональной подготовки. Следует отметить, что значительный особый потенциал для формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций для обучающихся на непрофильных направлениях подготовки, имеется у дисциплин математического цикла. К непрофильным направлениям подготовки относятся специальности, характер деятельности которых требует определенной математической подготовки, но она не определяет сущность будущей профессиональной работы (гуманитарные, педагогические, медицинские и пр.). Анализ научно-методической литературы и экспериментальная работа позволила разработать технологию обучения математическим дисциплинам на основе интерактивного обучения, выступающего как внутренний ресурс и главное условие для развития математической компетентности как составной части общепрофессиональной и профессиональной компетенций, и самоактуализации личности как составной части универсальной компетенции бакалавров на основе интерактивной модели обучения. Технология интерактивного обучения математике представлена тремя основополагающими компонентами: научный, содержательный, процессуальный. Процессуально-действенный компонент технологии есть сам процесс осуществления деятельности, алгоритм действий, последовательность и порядок функционирования и изменения всех его компонентов, в том числе объектов и субъектов деятельности, и предполагает несколько этапов: проективный, диагностический, операционный, оценочно-коррекционный, обобщающе-преобразующий. Для реализации технологии интерактивного обучения был разработан курс «Основания математики» для обучающихся на гуманитарных направлениях подготовки. Профильная направленность курса реализуется посредством контекстного содержания. Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций обучающихся реализуется посредством интерактивной модели обучения математике, а формирование профессиональных компетенций реализуется за счет контекстного содержания. Одним из эффективных методов обучения является работа над образовательным web-квестом, одним из основных этапов которого, является защита индивидуального или группового проекта.

Ключевые слова: математические дисциплины, интерактивное обучение, профессионально-значимый проект.

УДК
372.8:514.7

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ КОМПОНЕНТЫ В
ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ НЕКОТОРЫМ РАЗДЕЛАМ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Игнатушина Инесса Васильевна

д.п.н., доцент
streleec@yandex.ru
г. Оренбург

Оренбургский государственный
педагогический университет

Зубова Инна Каримовна

к.ф.-м.н., доцент
zubova-inna@yandex.ru
г. Оренбург

Оренбургский государственный
университет

Аннотация. В статье рассмотрен один из подходов к использованию историко-математических сведений в преподавании математического анализа. Авторы считают, что в процессе изучения различных разделов этой дисциплины сведения из истории математики могут и должны служить средством помощи обучающимся в усвоении учебного материала. Представлен практический опыт авторов, связанный с применением таковых сведений в изложении некоторых разделов математического анализа, в частности, показаны дидактические и воспитательные аспекты использования сведений по истории формирования теории рядов. Изложенные конкретные примеры взяты из практики многолетнего преподавания математических дисциплин в техническом и педагогическом вузах. Опыт работы и результаты экспериментов демонстрируют успешность введения сведений из истории науки в процесс преподавания. Благодаря ему студенты знакомятся с различными моментами развития того или иного раздела математики, быстрее осмысливают значение рассматриваемых в курсе теоретических вопросов для практики, легче воспринимают новый для себя учебный материал, а также знакомятся с научным творчеством классиков математической науки, что, немаловажно для человека, получающего математическое образование.

Ключевые слова: использование историко-научных сведений в преподавании математики.

УДК
374.1

«ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ГЕОСАСHING»: ОПЫТ СЕТЕВОГО
НАСТАВНИЧЕСТВА

Шабанова Мария Валерьевна д.п.н., профессор shabanova.maria-pomorsu@yandex.ru г. Москва, Архангельск	Московский центр качества образования, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
Патронова Нина Николаевна к.п.н., доцент n.patronova@narfu.ru г. Архангельск	Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
Безумова Ольга Леонидовна к.п.н., доцент o.bezumova@narfu.ru г. Архангельск	Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

Аннотация. Проектно-исследовательская деятельность школьников сегодня входит в перечень обязательных видов деятельности, требования к условиям организации и результатам которой определены требованиями ФГОС на всех ступенях общего образования. По сложившимся традициям чаще всего проектные и исследовательские работы носят индивидуальный характер, а наставниками учащихся выступают школьные учителя – предметники. В статье представлен опыт сетевой организации проектно-исследовательской деятельности школьников и сетевого наставничества. Авторы статьи являлись модераторами сетевого проекта «Геометрический Geocaching», который предполагал самостоятельную постановку геометрических задач о поиске клада, привязанных к достопримечательностям региона, где проживают учащиеся, а также создание ряда электронных ресурсов для поддержки решения задач на местности с использованием ресурсов: GeoGebra, Google Maps и Google Forms. Сетевое наставничество над участниками проекта обеспечивалось средствами Сетевой проектной школы.

Ключевые слова: проектно-исследовательская деятельность, математика, информатизация образования, сетевая проектная школа, сетевое наставничество.

Благодарности: Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 20-013-00730).

УДК
378.12**НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ КОНСТАНТИНА
АНДРЕЕВИЧА РУПАСОВА
(К 115-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)****Мельников Роман Анатольевич**к.п.н., доцент
roman_elets_08@mail.ru
г. ЕлецЕлецкий государственный университет
им. И. А. Бунина**Пучков Николай Петрович**д.п.н., профессор
puchkov_matematika@mail.ru
г. ТамбовТамбовский государственный
технический университет**Саввина Ольга Алексеевна**д.п.н., профессор
oas5@mail.ru
г. ЕлецЕлецкий государственный университет
им. И. А. Бунина

Аннотация. Летом 2022 года исполнилось 115 лет со дня рождения отечественного математика-педагога, кандидата педагогических наук, доцента, участника Великой Отечественной войны Константина Андреевича Рупасова (1907-1976). Он является автором и соавтором нескольких учебных пособий, которые не потеряли своей актуальности и могут быть интересны современному поколению учителей, студентам физико-математических факультетов, а также ряда статей по методике обучения математике и исследований историко-биографического характера. В статье приводятся малоизвестные факты из биографии учёного, реконструируются его педагогические взгляды, даётся описание и анализ его научно-педагогического наследия. Показан непростой, достаточно тернистый творческий путь выходца из Российской глубинки от учителя сельской школы до руководителя высшего учебного заведения страны. Выявлено, что на становление К.А. Рупасова как педагога и ученого большое влияние оказал представитель дореволюционной отечественной методико-математической школы К.Н. Рашевский. В научно-методическом творчестве К.А. Рупасова выделены несколько этапов: от изучения частных вопросов преподавания математики до исследований историко-педагогического характера и теории преподавания математических понятий.

Ключевые слова: Рупасов К.А., математик, Раненбург (Чаплыгин), директор, Елец, ректор, Тамбов, заведующий кафедрой, учебное пособие.