

Дворяткина Светлана Николаевна

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры математического анализа
и элементарной математики
Елецкого государственного университета
им. И.А. Бунина
тел.: (46476) 6-02-79

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ
МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ
ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
И СТАТИСТИКЕ, ОРИЕНТИРОВАННОЙ
НА КОМПЛЕКСНУЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ
СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ
И ГУМАНИТАРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ**

Аннотация:

В статье предпринята попытка отразить базовые положения дидактической модели, ориентированной на комплексную профессиональную подготовку студентов технических и гуманитарных направлений. В основу концепции заложен синтез методологических подходов (системного, синергетического, фрактального, компетентностного, культурологического), в рамках которого многосторонне решается проблема гармоничного формирования и целостного развития обучаемых посредством активизации творческой мыслительной деятельности, интеллектуальной инициативы при использовании потенциала теории вероятностей и математической статистики.

Ключевые слова:

комплексность, системность, организация мыслительной деятельности, взаимопроникновение гуманитарной и естественнонаучной компонент образования.

Dvoryatkina Svetlana Nicolaevna

Candidate of Pedagogics,
associate professor of the chair of
mathematical analysis
and elementary mathematics,
Elets State University
tel.: (46476) 6-02-79

**CONCEPTUAL PROVISIONS OF
LEARNING MODEL OF
THEORY OF PROBABILITY
AND STATISTICS, ORIENTED ON
COMPLEX PROFESSIONAL
TRAINING OF STUDENTS OF
TECHNICAL AND
HUMANITARIAN DIRECTIONS**

The summary:

The article attempts to reflect the basic tenets of the didactic model, focused on a comprehensive training students in technical and humanitarian areas. The concept laid the synthesis of methodological approaches (systemic, synergistic, fractal, competency-surface, cultural) in which the many-sided problem is solved and the formation of a harmonious holistic development of students through a revamp of creative intellectual activity and intellectual initiative with the potential of probability theory and mathematical of statistics.

Keywords:

complexness, systematic, organization of mental activity, interpenetration of human and natural sciences component of education.

Особенностью современного мира профессий является смена монопрофессионализма полипрофессионализмом, который характеризуется при необходимости возможностью динамичного перехода от основной специальности к смежным, способностью изменить сферу профессиональных интересов и, как следствие, – квалификацию с высокой компетентностью в решении профессиональных задач. Для этого необходимо быть готовым к тому, что знаний и умений, полученных в период обучения, будет недостаточно на весь период активной трудовой деятельности. Человеку придется заниматься самообразованием, самовоспитанием. Наша позиция полностью согласуется с утверждением исследователя С.А. Розановой [1], по мнению которой, превращение обучаемого в субъекта, заинтересованного в самоизменении, а затем превращение специалиста в профессионала характеризует генеральное направление его развития в процессе профессионального обучения. Ученый устанавливает основные различия между профессионалом и специалистом. Профессионал является субъектом профессиональной деятельности, а специалист только носителем совокупности знаний и умений. Профессионал способен к построению, изменению своей деятельности и дальнейшему саморазвитию, а специалист видит свое развитие только в узкой профессиональной области.

В связи с этим возникает необходимость комплексного подхода к профессиональной подготовке специалистов в высшей школе. Комплексность профессиональной подготовки обеспечивается целостным единством знаниевого компонента с интеллектуальным, духовно-нравственным и социокультурным развитием личности, с соблюдением разумного баланса между вышеперечисленными составляющими. Комплексность, с нашей точки зрения, означает необходимость всестороннего охвата внутренней среды, учета всех сторон, всех направлений,

всех свойств обучающей системы. Между тем, если системность означает структурирование по вертикали проблем и решений, приводящих к дальнейшему росту, трансформации, к вертикальному развитию знаниевых структур и состояний процесса обучения, то комплексность означает их развертку с нарастанием связей по горизонтали, прогрессирующее движение на заданном уровне. Таким образом, системность и комплексность являются тем базисом, без которого невозможно достичь полипрофессионализма.

Комплексная подготовка будущего специалиста, направленная на его профессиональную зрелость, во многом связана с сущностным изменением методологии образовательного процесса и созданием эффективной среды обучения. Стратегически реформирование образования мы рассматриваем в содержательном направлении. На современном этапе необходимы инновационные преобразования в содержании, методах проведения учебных занятий, формах обучения и воспитания, организации и управлении образовательным процессом. Задача выявления и передачи современных способов организации мыслительной деятельности студентов, позволяющих достигать высокого качества подготовки специалистов, рассматривается нами как стратегическая тенденция в процессе обучения теории вероятности и математической статистике (ТВиМС). Нами определены содержательные шаги модернизации системы обучения вероятностно-статистическим дисциплинам в контексте комплексной подготовки специалистов:

- усиление воспитательного и развивающего потенциала ТВиМС;
- качественное структурно-функциональное и содержательно-информационное обновление на основе системного, синергетического, фрактального, культурологического, компетентностного подходов;
- развитие мотивации учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности студентов посредством актуализации познавательных мотивов и установления их приоритетности в иерархической структуре мотивации;
- переход от объяснительно-иллюстративных методов обучения с актуализацией репродуктивного вида деятельности обучаемого к активным, с включением элементов проблемности, научного поиска, с широким использованием резервов самостоятельной работы студентов;
- междисциплинарная координация содержания образования на базе сочетания кластерного (с организацией управляемых связей) и фрактального подходов с целью достижения максимальной открытости (не замкнутости) системы обучения вероятностно-статистическим дисциплинам;
- поиск организационно-дидактических условий перехода от жестко регламентированных, алгоритмизированных способов организации учебно-воспитательного процесса к динамичным, гибким, развивающим, активизирующим и интенсифицирующим;
- организация взаимодействия обучающихся и преподавателей как совместной деятельности при переносе акцента с обучающей деятельности преподавателя на познавательную деятельность студента, основанную на быстрой обратной связи и принципиально новых методах оценки;
- информатизация процесса обучения ТВиМС, когда значимую роль в процессе становления будущего высококвалифицированного специалиста играют автоматизированные интерактивные обучающие системы.

Учитывая современное развитие математики, уровень развития информационных технологий и социокультурную среду вуза как инструмент формирования нравственных норм и духовных ценностей, а также социальный заказ общества, выделяем концептуальные положения модели обучения ТВиМС студентов технических и гуманитарных направлений подготовки. Перечисленные ниже положения регулируют процесс и формируют содержание обучения студентов ТВиМС на всех его уровнях: пропедевтика, фундаментальная базовая подготовка, общепрофессиональная подготовка и практическая самореализация.

1. Системный подход, основанный на представлении о полисистемности и полиструктурности, то есть связанный с идеей интеграции различных срезов знания об объекте в целостную системную картину, что позволяет осуществить синтез с синергетическим, фрактальным, компетентностным, культурологическим и другими подходами. Программа реализации системного подхода представлена при рассмотрении учебно-воспитательного процесса в вузе в качестве системы, где основные его компоненты выступают как подсистемы, обладающие устойчивостью, гибкостью, способностью к развитию и взаимосвязанные в органическую целостность.

2. Целостность, сложность, открытость, нелинейность, способность к самоорганизации, динамизм эволюционирования системы образования, вариативность, наличие неопределенности и хаотичности ее элементов, выражаемых стремлением к бесконечности и разнообразием состояний, отношений, поведения и связей, не поддающихся точному и подробному описанию.

3. Гипотеза латерализации (от лат. *lateris* – бока, стороны) психических процессов, согласно которой психофизиологическая характеристика деятельности мозга основана на двух аспек-

тах: специализации полушарий и их взаимодействии для обеспечения целостной и гармоничной психической деятельности человека. Правое полушарие ответственно за интуитивное мышление, левое – за логическое [2]. Исследователи установили, что с различиями в латерализации мозга связаны разные способности, навыки, обучаемость и профессиональная пригодность. Гуманитарии отличаются преобладанием активности и развития функциональности правого полушария, представители технических направлений подготовки – левого. Гемисферология, изучающая функции каждого полушария мозга, подтвердила необходимость равномерной активизации и интеграции с целью гармоничного развития интеллектуального и творческого потенциала личности.

4. Взаимопроникновение естественнонаучной и гуманитарной компонент в образовании, взаимообогащающий синтез результатов естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

5. Развитие индивидуальной креативности личности студента через активизацию психических процессов и познавательной деятельности, в частности, через формирование и развитие вероятностного мышления;

6. Обучение теории вероятностей и математической статистике как содержательной интеграции понятийной, мировоззренческой, деятельностной и концептуальной форм знания.

7. Гуманитарная парадигма обучения в контексте духовно-нравственного становления будущих специалистов, самореализации и личностного развития, реализуемая посредством потенциала ТВиМС.

8. Использование фрактальных методов для структурирования содержания, необходимого для формирования индивидуальных траекторий обучения с учетом психологических характеристик, уровня усвоения дисциплины и дифференциации учебного материала по профилю направления, сложности и проблемности, а также для оперативной диагностики результатов обучения и установления обратных связей на основе информационно-коммуникационных технологий.

Суть большинства положений нашей концепции детально изложена в работах [3; 4; 5; 6; 7]. Для проверки **положения 3** автором было проведено лонгированное экспериментально-психологическое исследование на базе Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина и Воронежского государственного университета. Всего в исследовании приняли участие 310 студентов с первого по третий курс. Тестирование проводилось перед изучением дисциплины «Высшая математика» (1 курс), перед изучением раздела ТВиМС (2 курс) и после внедрения экспериментальной методики по ТВиМС (3 курс). Участники исследования представляли технические и гуманитарные направления подготовки и специальности. Были сформированы репрезентативные выборки по направлениям подготовки (табл. 1).

Таблица 1 – Количественный состав участников экспериментально-психологического исследования

| Наименования направлений подготовки и код | 1 курс | 2 курс | 3 курс |
|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1. Прикладная информатика (230700.62) | 25 | 25 | 25 |
| 2. Информатика и вычислительная техника (230100.62) | 11 | 11 | 11 |
| 3. Радиотехника (210400.62) | 24 | 24 | 24 |
| 4. Психология (030300.62) | 12 | 12 | 12 |
| 5. Организация работы с молодежью (040700.62) | 16 | 16 | 16 |
| Всего: | 88 | 88 | 88 |

Студентам были предложены разработанные стандартизированные тесты на основе методик по определению типологических характеристик мышления «Индивидуальные стили мышления» (авт. А. Алексеева, Л. Громова) и доминирования полушарий головного мозга «Художник-мыслитель» (осн. И.Н. Павлов) [8].

Сравнительный анализ количественных показателей индивидуальных стилей мышления у студентов технических направлений (направление 1, 2, 3) и студентов-гуманитариев (направление 4, 5) показал следующее. У студентов 1 курса технических направлений получены следующие показатели: по аналитическому мышлению средний балл составил 61,4 (направление 1), 60,0 (направление 2), 59,6 (направление 3) и по интуитивному стилю мышления 50,2, 51,1 и 49,9 соответственно. Среди студентов 1 курса среднее значение показателя по аналитическому стилю мышления у студентов-гуманитариев 58,08 (направление 4), 52,3 (направление 5). По интуитивному стилю мышления, соответственно, 63,4 и 63,5.

Для установления статистической значимости различий между средними показателями индивидуальных стилей мышления были использованы возможности MS Excel, режим работы «Двухвыборочный t-тест с различными дисперсиями» (критерий Стьюдента). Превышение расчетных значений критерия по абсолютной величине критических по направлению 2 ($|t_{эмп}|=3,18 >$

$t_{кр}=2,2$) и по направлению 4 ($t_{эмп}=4,7 > t_{кр}=2,23$) позволили отклонить нулевую гипотезу о равенстве средних на 5 % уровне значимости. Аналогичные вычисления по остальным выборкам первого курса также подтвердили статистическое различие в средних показателях индивидуальных стилей мышления. Таким образом, установленные различия значимы и достоверны.

Полученные результаты мы соотнесли с методикой, направленной на определение доминирующего полушария головного мозга. Экспериментальная проверка показала превышение активизации левого полушария у студентов технических направлений более чем на 5 баллов, что свидетельствует о превалировании последовательного логического типа мышления и, наоборот, для студентов гуманитарных направлений – на их принадлежность к правополушарному типу, и, как следствие, указывает на доминирование в большей степени интуитивного мышления. Полученные результаты между средними показателями функциональной асимметрии головного мозга у студентов-инженеров и студентов-гуманитариев статистически также подтвердились с доверительной вероятностью 0,95.

Таким образом, экспериментально проверено и статистически подтверждено, что у студентов-гуманитариев 1 курса в большей степени преобладает интуитивный стиль мышления, у студентов технических специальностей того же курса – аналитический.

Согласно концептуальному **положению 4**, комплексная профессиональная подготовка требует координации деятельности обоих полушарий головного мозга, то есть необходимо гармоничное взаимодействие логического и интуитивного типов мышления. Полученные экспериментальные данные позволили корректировать процесс обучения, ориентируя его на целостное развитие интеллектуальной и творческой сферы обучаемых. Было разработано новое автоматизированное средство обучения и апробированы алгоритмы функционирования отдельных его блоков для организации семинарских (практических) занятий и обеспечения самостоятельной работы по ТВиМС на основе информационно-коммуникационных технологий, способствующее активизации дедоминирующего типа мышления.

Интерактивная обучающая система содержит расширяемый банк учебно-познавательных и исследовательских задач по ТВиМС. Через процесс решения задач происходит анализ, контроль и управление мыслительной деятельностью обучаемых и направление их дальнейшего развития. Разработанная вариативная система задач учитывает индивидуальные особенности обучаемых, удовлетворяет личностные образовательные запросы и ориентирована на требуемую глубину изложения материала, а также на различные специальности и программы смежных курсов.

В частности, в системе заложен принцип предоставления материала с нарастанием междисциплинарных связей и плавным переходом формулировок заданий из естественнонаучного профиля в гуманитарный без изменения сложности вычислительной части для студентов инженерных специальностей. Для студентов-гуманитариев предусмотрен обратный переход от заданий гуманитарного содержания в естественнонаучную образовательную область. Такая организация позволяет студентам гуманитарных и технических специальностей охватить междисциплинарные связи как по горизонтали, так и по вертикали, не ограничивая познания рамками узкоспециализированной области.

Банк учебно-познавательных и исследовательских задач разработан с учетом психолого-педагогической категории – трудность, представляющей собой совокупность многих субъективных факторов, зависящих от особенностей личности (новизны материала, интеллектуальных возможностей учащегося, его потребностей и интересов, опыта решения задач, уровня владения интеллектуальными и практическими умениями) [9]. Основными компонентами трудности задачи как объекта являются степень проблемности и сложность. Задачный материал представлен с учетом градации сложности (по вертикали) и глубины проблемности (по горизонтали).

Таким образом, банк учебно-познавательных и исследовательских задач представлен в виде классификационной матрицы, в которой по горизонтали выделяем уровни: модульный, предметный, межпредметный, междисциплинарный, конверсионно-радиантный [10]. По вертикали уровни усвоения учебного вероятностно-статистического материала: базовых школьных вероятностно-статистических знаний; вузовских базовых фундаментальных вероятностно-статистических знаний; общепрофессиональный уровень (умение применять вероятностно-статистические знания в приложении к сфере профессиональных дисциплин); уровень практической самореализации (личностное и профессиональное самосознание, самооценка и саморазвитие).

Экспериментальная проверка позволила установить динамику успешности обучения ТВиМС студентов выбранных направлений подготовки. Сравнительный анализ количественных показателей индивидуальных стилей мышления у студентов-гуманитариев и студентов технических направлений после использования экспериментальной методики обучения показал следующее: среди студентов 3 курса среднее значение показателя по аналитическому стилю мышления у студентов-гуманитариев 63,1 (направление 4) и 62,5 (направление 5), по интуитив-

ному стилю мышления, соответственно, 65,3 и 64,1. У студентов 3 курса технических направлений получены следующие показатели: по аналитическому мышлению средний балл составил 63,5 (направление 1), 63,64 (направление 2), 61,8 (направление 3) и по интуитивному стилю мышления 60,9, 59,36 и 59,8 соответственно. Статистическая проверка установила, что оснований для отклонения нулевой гипотезы о равенстве между средними показателями индивидуальных стилей мышления на 5 % уровне значимости нет ($t_{эмп}=2,18 < t_{кр}=2,23$ для направления 2 и $t_{эмп}=0,5 < t_{кр}=2,2$ для направления 4).

Результативность разработанной технологии обучения [11] подтверждается критерием Т-Вилкоксона, позволившим установить интенсивность сдвигов в сторону повышения уровня развития каждого из двух типов мышления (табл. 2). Можно утверждать, что зафиксированные в эксперименте изменения неслучайны и значимы.

Таблица 2 – Результаты расчета статистических показателей по выборке для направления 2 (а) и направления 4 (б) 3 курса

| | направление 2 | направление 4 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| аналитический тип мышления | $T_{эмп}=0$ $T_{кр}=13$ | $T_{эмп}=4,5$ $T_{кр}=17$ |
| <i>отклоняем H_0: увеличение уровня аналитического мышления у студентов-психологов (или инженеров) не превышает его уменьшения</i> | | |
| интуитивный тип мышления | $T_{эмп}=0$ $T_{кр}=13$ | $T_{эмп}=12$ $T_{кр}=17$ |
| <i>отклоняем H_0: увеличение уровня интуитивного мышления у студентов-психологов (или инженеров) не превышает его уменьшения</i> | | |

Подчеркнем, что наблюдается не только выравнивание показателей уровня развития логического и интуитивного мышления, но и установлена динамика их роста.

В соответствии с **положением 5** о развитии вероятностного мышления и **положением 8** об использовании фрактального подхода формирование и развитие мультифрактальной упорядоченной структуры мышления обучаемого должно происходить в многоступенчатом режиме, что позволит судить об уровне сознательной и глубине интуитивной мыслительной деятельности и, как следствие, об уровне подготовленности учащегося к дальнейшей образовательной или профессиональной деятельности. В ряде наших работ [12; 13] мы определили вероятностное мышление, включающее частичное взаимопроникновение и корреляцию логического и интуитивного компонентов, синтез которых приобретает новое качество и усиливает эвристический потенциал. Оперировав представлениями, созданными на основе логики и интуиции, вероятностное мышление позволяет осуществлять оценку их вероятности и принимать наиболее быстрое и верное решение в сложных ситуациях выбора. Формирование вероятностного мышления осуществляется в ходе пропорционального развития указанных составляющих, в зависимости от гуманитарной или инженерной специальности обучения. Под структурой вероятностного мышления понимаем гиперкомплексный объект нецелочисленной размерности с локализацией самоподобных элементов в общей иерархической итеративной структуре мышления.

Таким образом, структура вероятностного мышления представляет собой фрактальное образование. Генератором фрактала является структура первичного взаимопроникновения и корреляции логического и интуитивного компонент. Понимание фрактальности структуры вероятностного мышления позволяет определить резонансные отклики активизации мыслительной деятельности, что помогает эффективно организовать учебно-воспитательный процесс по вероятностным разделам математики для студентов гуманитарных и инженерных специальностей с ориентацией на интеллектуальное, духовно-нравственное и профессиональное развитие. Под развитием вероятностного мышления мы понимаем количественные изменения в структуре математического мышления, определяемые составом когнитивных подструктур, числом и упорядоченностью связей между ними, а также качественное обогащение механизмов познавательной мыслительной деятельности, обусловленное активной позицией субъекта в математической деятельности. В работе С.Н. Дворяткиной [14] установлена таксономия доминантных механизмов, влияющих на уровень развития вероятностного мышления (механизм транспонирования, механизм анализа и синтеза, механизм комбинирования, оценки и прогнозирования), позволившая отслеживать динамику изменения состояния вероятностного мышления, а значит, экспериментально установить глубину проникновения логической и интуитивной компонент.

В заключении отметим, что предлагаемая нами концепция является гуманистической концепцией непрерывного математического образования, где ведущее место занимает учебно-

познавательная деятельность студентов и вероятностно-статистические знания, организованные и структурированные фрактально, обладающие наибольшей глубиной и применимостью в мегасистеме – инновационной образовательной среде. Концептуальные положения позволили автору сконструировать и дают возможность в полной мере реализовать авторскую вариативную модель обучения ТВИМС студентов гуманитарных и технических специальностей, направленную на комплексную подготовку специалистов, которая помогает обеспечить решение проблемы конкурентоспособности системы российского образования на мировом рынке образовательных услуг, повысить качество математического образования, уровень воспитания и экономическую результативность образовательной деятельности.

Ссылки:

1. Розанова С.А. Математическая культура студентов технических университетов. М., 2003.
2. Гриндер М., Ллойд. Л. НЛП в педагогике: исправление школьного конвейера. М., 2001.
3. Дворяткина С.Н. Формирование и развитие специфических знаниевых структур и механизмов вероятностного мышления // Психология образования в поликультурном пространстве. 2010. № 4. С. 98–107.
4. Дворяткина С.Н. Вероятностное мышление и его роль в учебной деятельности студентов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Психология и педагогика». 2010. № 3. С. 16–22.
5. Дворяткина С.Н. Духовно-нравственный компонент воспитания студентов при изучении теории вероятностей // Ярославский педагогический вестник. Серия «Психолого-педагогические науки». 2010. № 4.
6. Дворяткина С.Н. Вариативная модель организации учебно-воспитательного процесса при подготовке студентов инженерных и социогуманитарных специальностей на примере вероятностно-статистических дисциплин: монография. Елец, 2011.
7. Кузовлев В.П., Дворяткина С.Н. Технология градационного развития личности в процессе обучения студентов инженерных и гуманитарных специальностей теории вероятностей и математической статистике // Психология образования в поликультурном пространстве. 2011. № 2. С. 103–112.
8. Столяренко Л.Д. Основы психологии: практикум. Ростов н/Д, 2006.
9. Крупич В.И. Теоретические основы обучения решению школьных математических задач. М., 1995.
10. Кузовлев В.П., Дворяткина С.Н. Указ. соч.
11. Там же.
12. Дворяткина С.Н. Формирование и развитие специфических знаниевых...
13. Дворяткина С.Н. Вероятностное мышление...
14. Дворяткина С.Н. Формирование и развитие специфических знаниевых...

References (transliterated):

1. Rozanova S.A. Matematicheskaya kul'tura studentov tekhnicheskikh universitetov. M., 2003.
2. Grinder M., Lloyd L. NLP v pedagogike: ispravlenie shkol'nogo konveera. M., 2001.
3. Dvoryatkina S.N. Formirovanie i razvitie spetsificheskikh znanievykh struktur i mekhanizmov veroyatnostnogo myshleniya // Psikhologiya obrazovaniya v polikul'turnom prostranstve. 2010. No. 4. P. 98–107.
4. Dvoryatkina S.N. Veroyatnostnoe myshlenie i ego rol' v uchebnoy deyatel'nosti studentov // Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya "Psikhologiya i pedagogika". 2010. No. 3. P. 16–22.
5. Dvoryatkina S.N. Dukhovno-nravstvennii komponent vospitaniya studentov pri izuchenii teorii veroyatnostey // Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik. Seriya "Psikhologo-pedagogicheskie nauki". 2010. No. 4.
6. Dvoryatkina S.N. Variativnaya model' organizatsii uchebno-vospitatel'nogo protsessa pri podgotovke studentov inzhenernykh i sotsiogumanitarnykh spetsial'nostey na primere veroyatnostno-statisticheskikh distsiplin: monografiya. Elets, 2011.
7. Kuzovlev V.P., Dvoryatkina S.N. Tekhnologiya gradatsionnogo razvitiya lichnosti v protsesse obucheniya studentov inzhenernykh i gumanitarnykh spetsial'nostey teorii veroyatnostey i matematicheskoy statistike // Psikhologiya obrazovaniya v polikul'turnom prostranstve. 2011. No. 2. P. 103–112.
8. Stolyarenko L.D. Osnovy psikhologii: praktikum. Rostov n/D, 2006.
9. Krupich V.I. Teoreticheskie osnovy obucheniya resheniyu shkol'nykh matematicheskikh zadach. M., 1995.
10. Kuzovlev V.P., Dvoryatkina S.N. Op. cit.
11. Ibid.
12. Dvoryatkina S.N. Formirovanie i razvitie spetsificheskikh znanievykh...
13. Dvoryatkina S.N. Veroyatnostnoe myshlenie...
14. Dvoryatkina S.N. Formirovanie i razvitie spetsificheskikh znanievykh...