

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный университет» (ПГУ)

Педагогический институт имени В. Г. Белинского  
Факультет педагогики, психологии и социальных наук  
Факультет физико-математических и естественных наук

**СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:  
НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ, ОПЫТ,  
ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

Сборник статей  
XIII Международной научно-практической конференции  
«АРТЕМОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»

г. Пенза, 23–24 марта 2017 г.

Под общей редакцией  
доктора педагогических наук, профессора М. А. Родионова

УДК 370 (042)  
С56

**Р е ц е н з е н т ы:**

доктор педагогических наук, профессор  
Нижегородского государственного университета имени Н. И. Лобачевского  
*И. В. Гребенев;*

кандидат педагогических наук, доцент  
Пензенского государственного университета  
*Л. Ю. Боликова*

**Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы** : сб. ст. XIII Междунар. науч.-практ. конф. «Артемовские чтения» (г. Пенза, 23–24 марта 2017 г.) / под общ. ред. д-ра пед. наук, проф. М. А. Родионова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2017. – 282 с.

ISBN 978-5-906913-73-9

Ориентация современного образования на «свободное развитие человека», на формирование готовности к проявлению творческой инициативы, самостоятельности, мобильности и конкурентоспособности выпускников разных типов и уровней образовательных учреждений вызывает необходимость реализации комплексного подхода к проектированию целевого, содержательного, процессуально-технологического и результативного компонентов образовательного процесса. Такой подход, основанный на компетентностной модели учащегося применительно к различным дисциплинам и профилям обучения, положен в основу большинства материалов настоящего сборника.

Издание адресовано учителям, преподавателям вузов и научным работникам в области педагогики и методики обучения различным дисциплинам.

**УДК 370 (042)**

**Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:**

доктор педагогических наук, профессор *М. А. Родионов* (отв. редактор);  
кандидат педагогических наук, доцент *Л. Д. Мали;*  
кандидат педагогических наук, доцент *Н. Н. Осипова;*  
кандидат педагогических наук, доцент *С. А. Климова;*  
доктор филологических наук, доцент *И. В. Замятина;*  
кандидат педагогических наук, доцент *И. И. Наумова;*  
кандидат филологических наук, доцент *Л. Н. Живаева;*  
ст. преподаватель *Н. А. Мали* (отв. секретарь).

ISBN 978-5-906913-73-9

© Пензенский государственный  
университет, 2017

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемый сборник включает в себя статьи, отражающие содержание докладов XIII Международной научно-практической конференции «Артемовские чтения», прошедшей 23–24 марта 2017 г. в Пензенском педагогическом институте имени В. Г. Белинского Пензенского государственного университета. Конференция традиционно посвящена памяти профессора А. К. Артемова, известного пензенского педагога, разработавшего интегрированную методику обучения математике, отражающую системную сущность учебного процесса. Интегрированная методика – это методика «от содержания» и «от ученика», что позволяет в наиболее полной мере совместить достоинства традиционной и лично ориентированной парадигм образования. Идеи А. К. Артемова и в настоящее время активно задействуются как в теоретическом, так и в практическом отношении его многочисленными учениками и последователями.

В настоящее время конференция «Артемовские чтения» стала одним из неотъемлемых компонентов системы подготовки и повышения квалификации педагогических кадров города и области, включая в себя пленарные доклады ведущих отечественных ученых, секционные сообщения, мастер-классы, раскрывающие особенности современных образовательных технологий, а также учебные мастерские, которые проводят ведущие преподаватели факультета со школьниками г. Пензы. Содержание большинства сообщений педагогов нашло свое отражение в статьях настоящего сборника.

Основной целью его подготовки стало обсуждение актуальных проблем современного образования и возможных путей их решения в условиях внедрения новых ФГОС и Концепции развития педагогического образования. На современном этапе развития общество требует от выпускника школы и вуза готовности к быстрому переобучению, осознанному интеллектуальному выбору способа своего функционирования в постоянно изменяющемся мире и умения нести ответственность за этот выбор. При этом конкретные предметные знания не должны отходить на второй план. Складывающееся противоречие между требованиями к оценке качества усвоенных знаний и сформированностью умения получать эти знания может быть разрешено, в частности, за счет выстраивания образовательной траектории на основе учета методологии научного познания.

Данный подход стал, в основном, предметом обсуждения на страницах предлагаемого сборника. Его принципиальной особенностью является усиление ориентации на результаты образования на основе системно-деятельностного подхода в образовательном процессе, предполагающего представление целей обучения в виде системы ключевых задач и универсальных учебных действий, находящихся свое отражение в личностных конструктах ребенка.

Соавторами сборника стали более 70 учителей школ г. Пензы (школы № 32, 43, 31, 77, 58, 7, лицей № 2, гимназия № 44) и других регионов, преподавателей вузов и ссузов, студентов, магистрантов, аспирантов и научных сотрудников образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования ряда стран (Польша, Армения, Азербайджан, Тринидад и Тобаго, Таджикистан) и городов России (Пенза, Архангельск, Тамбов, Вологда, Воронеж, Киров, Саратов, Ниж-

ний Новгород, Саранск, Калуга, Ульяновск, Рязань и др.), активно занимающихся внедрением инновационных педагогических идей в вузовскую и школьную образовательную практику.

В числе многочисленных научно-педагогических проблем, нашедших свое отражение в статьях сборника, можно, в частности, указать такие значимые в контексте реформирования отечественной системы образования вопросы, как:

- актуализация развивающего и мотивационного потенциала школьного и вузовского образования, развитие исследовательских умений и качеств мышления одаренных школьников в условиях реализации новых ФГОС;

- формирование универсальных учебных действий и метапредметных умений на различных ступенях и этапах образования;

- место различных традиционных и инновационных методов текущей диагностики и контроля в современной образовательной парадигме;

- возможности использования сведений по истории науки как эффективного средства воспитания школьников и студентов;

- формирование опыта эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру у учащихся в условиях современной школы;

- проблемы реализации инклюзивного образования на различных этапах школьного обучения;

- особенности реализации компетентностного, системно-деятельностного, информационного подходов при подготовке учителей, включая организацию самостоятельной деятельности студентов, формирование их готовности к работе в классах различной направленности, использование современных технологий диагностики качества профессионально-педагогической подготовки будущих учителей;

- различные дидактические и развивающие аспекты организации проектно-исследовательской деятельности школьников и их диалогового взаимодействия на уроках и во внеурочной работе;

- особенности реализации на уроках многообразных функций электронных средств образовательного назначения – электронной доски, инструментальных математических пакетов, дистанционных и сетевых технологий, средств компьютерного моделирования, робототехнических комплексов и др.

Редакционная коллегия сборника надеется, что он в определенной мере поможет будущим и начинающим педагогам в выборе и реализации их собственной методической траектории.

*Редакционная коллегия*

# I. ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ БАКАЛАВРОВ В УСЛОВИЯХ ГАРМОНИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕДАГОГА<sup>1</sup>

*Г. И. Саранцев*

*(Мордовский государственный педагогический институт  
им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск)*

Дифференциация обучения понимается в нескольких смыслах. Одни авторы видят его в организации специальных групп обучаемых. Другие связывают с уровневой дифференциацией учебного материала. Для третьих дифференциация обучения основывается на структуре личности обучаемого. Ранее наиболее распространенной формой дифференциации обучения было разбиение обучаемых на типологические группы. Такое обучение охватывало в основном школьников. Его эффективность зависит от того, насколько удачно сформированы типологические группы обучаемых. Уровневая дифференциация учебного материала предполагает выделение уровня обязательных результатов и продвинутого уровня. Такой вид дифференциации наибольшее распространение получил в обучении математике. В рамках этого вида возможно использование дифференциации обучения учащихся, объединенных в типологические группы. И, наконец, нами был предложен еще один подход к реализации дифференцированного обучения. При этом подходе исходят из структуры личности. Основаниями образования групп служат уровни сформированности мотивационного, содержательно-операционного и волевого компонентов личности. Выделяют две группы мотивов:  $M_1$  – социальные мотивы, связанные с социальными взаимодействиями обучаемого с другими людьми;  $M_2$  – познавательные мотивы, связанные с содержанием учебного курса и процессом его изучения. Содержательно-операционный компонент будем характеризовать тремя уровнями:  $C_1$  – обучающий знает основные теоремы и определения курса, умеет решать стандартные задачи, но допускает нарушение логической последовательности изложения, испытывает затруднения при решении нестандартных задач;  $C_2$  – студент правильно применяет теоремы, не допускает существенных неточностей при формулировке теорем и определений, в изложении допускает небольшие пробелы;  $C_3$  – студент четко формулирует определение понятия и теоремы, не испытывает затруднений в доказательстве теорем и решении задач. В формировании волевого компонента зафиксируем следующие уровни:  $V_1$  – волевые усилия обучаемого проявляются слабо, т.е. обучаемый не стремится довести работу до конца, при первых затруднениях отказывается от выполнения задания;  $V_2$  – волевые усилия студента проявляются в большинстве случаев, но при серьезных затруднениях он отступает;  $V_3$  – волевые усилия проявляются во всех видах учебно-познавательной деятельности. Состояние личности обучаемого можно характеризовать объектом  $\langle M_i C_j V_k \rangle$ , где  $i = 1, 2$ ;  $j = 1, 2, 3$ ;  $k = 1, 2, 3$ . Например, объект  $\langle M_1 C_2 V_1 \rangle$  соответствует такому состоянию личности: мотивационный компонент развит слабо, волевые проявления

---

<sup>1</sup> Поддержано РГНФ, проект № 15-06-10031.

слабые, однако студент способен при этом выполнять частично творческую деятельность.

Каждый студент в зависимости от уровня мотивов, волевых усилий и уровня владения учебным материалом может продвигаться от самого элементарного состояния, характеризующегося объектом  $\langle M_1C_1V_1 \rangle$ , до самого сложного, фиксируемого объектом  $\langle M_2C_3V_3 \rangle$ , своим путем. Очевидно, можно выделить три направления в формировании личности:

1) в ситуации лидирующего изменения мотивационного компонента;  
2) в ситуации изменения содержательно-операционного компонента;  
3) в ситуации лидирующего изменения волевого компонента. Первое направление реализуется по схеме:  $M_1C_1V_1 \rightarrow M_2C_1V_1 \rightarrow M_2C_2V_1 \rightarrow M_2C_2V_2 \rightarrow M_2C_3V_2 \rightarrow M_2C_3V_3$ , второе представляет следующую цепочку:  $M_1C_1V_1 \rightarrow M_1C_2V_1 \rightarrow M_1C_3V_1 \rightarrow M_2C_3V_1 \rightarrow M_2C_3V_2 \rightarrow M_2C_3V_3$ , реализация третьего направления представим схемой:  $M_1C_1V_1 \rightarrow M_1C_1V_2 \rightarrow M_1C_2V_2 \rightarrow M_1C_3V_2 \rightarrow M_2C_3V_2 \rightarrow M_2C_3V_3$ .

Проиллюстрируем сказанное конкретными примерами.

**Задача.** Учителя в качестве опорных сигналов используют конспекты. В таких конспектах изучения теорем вместо одного чертежа дается ряд рисунков, иллюстрирующих последовательность построений. Методика работы с теоремой такова:

Учащиеся читают по учебнику доказательство теоремы, иллюстрируя все рассуждения на модели, и составляют конспект примерно в таком виде:

Т е м а: Признак параллельности прямой и плоскости.

Определение. ...

Теорема. ...

Дано:  $a \parallel b$ ,  $b$  лежит в плоскости  $\alpha$ , а ей не принадлежит.

Доказать:  $a \parallel \alpha$  (см. рисунок).

План доказательства:

1. Через  $a$  и  $b$  проводим плоскость  $\gamma$ .
2.  $\gamma$  и  $\alpha$  пересекаются.
3. Предположим:  $a$  пересекает  $\alpha$ .
4. Тогда  $a$  пересечет и прямую  $b$ , что невозможно.
5. Значит,  $a \parallel \alpha$ .

Обоснование:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Каково Ваше мнение об указанной работе с теоремой? При изучении каждой ли теоремы целесообразна она? Если нет, то в каких классах и когда эта методика даёт хороший результат? Подтвердите своё предположение экспериментом. Организуйте группу студентов и подтвердите экспериментальной проверкой эту методику работы на примере различных теорем.

Особенности такого конспекта:

- 1) наличие двух рисунков облегчает работу многих учащихся;
- 2) формулировки определений, теорем учащиеся не переписывают, а в случае необходимости обращаются к учебнику;
- 3) весь конспект отражает план ответа, который на следующем уроке должен дать ученик;
- 4) в конспекте оставляют место (см. справа) для более подробных обоснований, которые учащиеся записывают дома.

Таким образом, конспект не подменяет учебник, а помогает работать с ним. При этом учащиеся используют комплекс мыслительных приемов: соотношение,

составление плана, реконструкцию и пр. Удобно расположенные записи облегчают восприятие и выполняют роль стимулирующих звеньев.

Данная задача представляет совокупность нескольких взаимосвязанных задач. Решая их, студент продвигается от простого состояния к сложному, характеризующемуся высоким уровнем волевого компонента, повышая при этом и другие компоненты структуры личности.

**Задача.** Выделите компоненты умения решать текстовые задачи с помощью уравнений. Проследите по различным учебникам алгебры направленность упражнений на формирование умений решать текстовые задачи. Составьте по 2–3 упражнения на формирование каждого умения.

Решение данной задачи основывается на достаточно сформированных познавательных мотивах, хорошем владении учебным материалом и желании его исследовать. В данной ситуации лидирующим направлением может выступать содержательно-операционный компонент структуры личности. Следует предусмотреть возникновение затруднений студента, реализующего задачу. Их устранить возможно с помощью набора специальных рекомендаций. В данном случае этот набор может формироваться указанием.

**Указание.** Метод уравнений включает умения: выделять величины и обозначать их буквами; формировать зависимости между величинами; записывать в виде выражения словесно сформулированную зависимость; составлять уравниваемые выражения; выражать одну и ту же зависимость разными способами; выражать зависимость между величинами с помощью равенств; интерпретировать решение уравнения на языке одной задачи.

Одной из форм дифференцированного подхода к обучению можно считать многовариативную самостоятельную работу. Её основу составляет одно задание, однако ориентация задания на различные группы учащихся осуществляется специальными указаниями. Проверка выполнения такой работы включает всех учащихся класса, она позволяет увидеть идеальные образцы деятельности, услышать в полном объёме обсуждение решения задачи, однако каждый ученик включается в учебно-познавательную деятельность в соответствии с его индивидуальными особенностями.

**Задача.** Выберите любой материал из учебников математики и составьте многовариативные работы, ориентированные на контроль за его усвоением.

Итак, дифференциация обучения основу которой составляет структура личности, не игнорирует другие её формы, а использует их отдельные элементы. В многих рассмотренных примерах явно просматриваются и другие формы дифференциации, основу которых составляют и типологические группы, и уровни результатов.

Оценкой качества профессиональной подготовки бакалавра могут служить уровни его готовности к осуществлению профессиональной деятельности. Учитывая, что основным средством гармонизации фундаментальности и практической направленности профессиональной подготовки бакалавра по направлению «Педагогическое образование» являются задачи, можно выделить три уровня готовности. **Высокий** уровень характеризуется самостоятельной постановкой задач, прогнозированием и самостоятельным определением наиболее эффективных путей решения задач, самостоятельным контролем и самооценкой своих действий. **Средний** уровень характеризуется тем, что отдельные элементы высокого уровня, выполняются с помощью преподавателя, например, преподавателем может быть осуществлено предъявление профессиональной задачи либо выполнен контроль за её решением,

либо даны указания на способ её решения. **Низкий** уровень заключается в том, что студент нуждается в стимулировании его деятельности, контроле со стороны преподавателя за её выполнением, выполняет те или иные действия при наличии образца или информации о способах их выполнения, ориентируется на известные способы.

Методические задачи можно разделить на три группы:

1. Задачи, ориентированные на усвоение студентом курса методики обучения предмету.

2. Задачи, формирующие умения студентов организовывать процесс обучения школьников и управлять им.

3. Комбинация задач первой и второй групп.

Особенности методических задач обуславливают характер учебной ситуации. Примером ситуации, соответствующей первому классу задач, является следующая: «Студент должен выделить действия, адекватные методу уравнения, при этом ему сообщается либо способ, либо образец деятельности». Ситуацию, соответствующую второму классу задач, можно проиллюстрировать таким примером: «Решается задача усвоения учебного материала и его обобщения, при этом обучаемые включаются в эвристический уровень познавательной деятельности, а преподаватель использует метод проблемного изложения знаний». И, наконец, приведем пример ситуации, которая отражает комбинацию задач: «Разработайте методику формирования понятия линейной функции». Решение приведенной задачи предполагает выполнение логико-дидактического анализа этого понятия, разработку систем упражнений и методики их выполнения на уроке и т.д. Часть вопросов касается использования сугубо методических знаний и умений, другая – организации учебного процесса и управления им. Выделенные классы методических задач соотносятся с каждым из трех уровней готовности к осуществлению профессиональной деятельности.

#### ***Список литературы***

1. Саранцев, Г. И. Методика обучения математике: методология и теория : учеб. пособие для студентов бакалавриата высших учебных заведений по направлению «Педагогическое образование» / Г. И. Саранцев. – Казань : Центр инновационных технологий, 2012. – 292 с.

2. Саранцев, Г. И. Исследование влияния гармонизации профессионального образования по направлению «Педагогическое образование» на процесс обучения бакалавров / Г. И. Саранцев // Интеграция образования. – 2016. – Т. 20, № 3. – С. 342–349.

## **БОЛОНСКИЙ ПРОЦЕСС И ПРОБЛЕМА ПОДГОТОВКИ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВУЗАХ**

***И. Е. Вострокнутов***

*(Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет  
им. Н. И. Лобачевского (Арзамасский филиал), г. Арзамас)*

***Д. В. Шагбазян***

*(Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет  
им. Н. И. Лобачевского, г. Нижний Новгород)*

Болонский процесс, который продолжает набирать обороты в отечественной системе высшего профессионального образования, может оказать огромное положительное влияние на подготовку ИТ-специалистов. Дело в том, что сложившаяся



практика подготовки IT-специалистов даже ведущих отечественных вузов не выдерживает критики. Связано это, в первую очередь, с засильем в учебных планах общекультурных, математических и иных дисциплин, влияющих на подготовку IT-специалистов лишь косвенно. В большинстве вузов объем учебных часов математической подготовки 2–3 раза больше IT-предметов. Так, например, на первом и втором курсах объем учебных часов на математический анализ больше, чем на программирование. Если посмотреть расписание занятий, то часто можно увидеть, что учебные предметы по информатике на 1 и 2 курсах составляют лишь 2–3 пары в неделю. Кроме того, в учебных планах 3 и 4 курсов много теоретических предметов, скорее относящихся к области прикладной математики, чем информатики, которые без серьезной подготовки в области программирования и опыта создания программных проектов слабо воспринимаются студентами.

Большие претензии имеются к сложившему содержанию учебных предметов. Так, например, в большинстве вузов в курсе программирования изучается какой-нибудь классический язык типа Паскаль или С на уровне процедур или в лучшем случае модулей, так, как это было 10 или даже 20 лет назад. Весь мир уже давно перешагнул и ушел от объектного программирования и программирует в визуальных средах, в школе уже давно программируют на Visual Basic и Delphi, а в университетах на Паскаль и С! Также вызывает недоумение, например, использование в курсе Базы данных пакета Microsoft Access.

Все это оказывает негативное влияние на подготовку IT-специалистов. На факультеты вычислительной математики и кибернетики (ВМК) обычно идут абитуриенты с высоким баллом ЕГЭ, изначально ориентированные и мотивированные на обучение программированию, разработку и создание автоматизированных информационных систем, создание и программирование роботов, разработку и создание сложных программно-аппаратных комплексов. Они хотят учиться и хотят, чтобы их всему этому научили. Часто они уже имеют опыт программирования и имеют представление о специальности программиста. Но, попадая на первый курс, где только 2–3 предмета по профилю специальности и где засилье математики и других, с их точки зрения, не очень нужных им предметов, а на программировании изучают Паскаль и С, получают глубокое разочарование. Это является основной причиной большой текучки студентов факультетов ВМК университетов.

Большие претензии к университетам у IT-компаний. Они постоянно приглашают старшекурсников и выпускников ВМК на собеседования, но берут на работу достаточно редко. Причина – слабая подготовка. Так, например, среди открытых вакансий на портале hh.ru компании «Мера НН» на начало 2017 г. около 30 открытых позиций в области IT и разработки. Причем, вакансии открыты как в Нижнем Новгороде, так и в других городах России. Заметим, что компания не занимается какими-то грандиозными проектами. Это всего лишь:

- разработка мобильных приложений под OS Android;
- разработка корпоративных систем (банковское ПО, бизнес приложения, автоматизация различных корпоративных систем);
- разработка встроенных систем (унифицированные коммуникации, IP-телефония навигация и т.д.) [1].

Проведя анализ открытых вакансий, можно сделать выводы о том, что современному специалисту в области IT-индустрии требуются знания, умения и навыки программирования C++, Java, HTML, Python, MS Visual Studio (2013, 2015), JavaScript, SQL, СУБД PostgreSQL т [2].

Эти требования не являются, какими-то запредельными. Их в состоянии выполнить любой университет и закрыть все вакансии программистов в регионе и не только. Но для этого нужно корректировать учебные планы в сторону увеличения ИТ-учебных предметов и учебных часов. Нужно менять содержание ряда «сложившихся» учебных предметов. Нужно менять организацию учебного процесса, например, увеличить число курсовых проектов по разработке программных комплексов в различных областях автоматизации, включить обязательное прохождение практик в ИТ-компаниях и на предприятиях ИТ-индустрии. Раньше это сделать было сложнее, поскольку блоки учебных дисциплин и содержание многих предметов регламентировал стандарт. Новый образовательный стандарт определяет лишь перечень основных профессиональных компетенций, которым должен удовлетворять выпускник. Причем, формулировка многих компетенций носит общий рекомендательный характер. А наполнить конкретным содержанием эти компетенции, на наш взгляд, должны именно требования работодателей. И это для ИТ-специальностей очень хорошо.

Безусловно, определенная свобода, которую дает нашей системе образования новый образовательный стандарт, накладывает и большую ответственность на вузы. Корректировка учебных планов и программ, содержания предметов должна вести к повышению качества подготовки специалистов и востребованности их на рынке труда, а не профанации. Здесь важным инструментом, безусловно, является научное проектирование учебного процесса вообще, блоков учебных дисциплин и отдельных учебных предметов, в частности. Все это выходит за рамки отдельной статьи и может быть предметом дальнейших публикаций.

#### *Список литературы*

1. Основные направления разработки компании «МЕРА НН». – URL: <https://www.mera.ru/services/development>
2. Список открытых вакансий компании «МЕРА НН». – URL: <https://nn.hh.ru/search/vacancy?text=Mera&area=66>

## **О СОСТОЯНИИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ МАТЕМАТИКЕ**

*И. В. Дробышева*

*(Финансовый университет при Правительстве РФ  
(Калужский филиал), г. Калуга)*

Начиная с 2010–2011 гг., обучение студентов в вузах России осуществляется в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами, одной из методологических основ которых является компетентностный подход.

В данной работе будут представлены результаты анализа исследований, посвященных реализации компетентностного подхода при изучении математических дисциплин, а также учебно-методических материалов, по которым осуществляется процесс обучения.

Проведенный анализ позволил разделить диссертационные исследования на две группы.

К первой группе относятся работы, в которых целью исследования является разработка моделей (технологий) математической подготовки, методик обучения математике, реализация которых способствует формированию профессионально-

ориентированной математической компетентности (математической основы профессиональной компетентности). Это исследования М. А. Васильевой, И. А. Байгушевой, Р. Л. Загитовой, Н. А. Лукьяновой и др. В частности, в работе И. А. Байгушевой отмечается, что цель «математической подготовки экономистов в вузе определена как формирование математической компетентности экономиста, как способности и готовности решать типовые профессиональные задачи экономиста» [1, с. 18]. М. А. Васильева, раскрывая состав математической компетентности, предлагает включить в него такие умения, как:

- уметь переводить задачи с профессионального языка на математический;
- подбирать методы и средства решения таких задач;
- уметь строить математические модели, описывающие реальные процессы, о которых говорится в задаче [3, с. 11].

Все работы этой группы объединяет то, что в содержательный компонент модели (технологии) должен быть включен профессионально-ориентированный математический материал. В частности, при подготовке экономистов это – специальные, ориентированные на раскрытие роли математики в профессиональной подготовке будущего экономиста расчетные задачи и задачи с профессионально-экономической составляющей. Анализ работ этой группы позволяет сделать вывод, что в них выявлены условия и средства формирования математической компетентности при обучении студентов математическим дисциплинам. В то же время, не раскрыты особенности формирования при обучении математике компетенций, представленных в Федеральных государственных образовательных стандартах.

Вторую группу работ отличает то, что в них рассматриваются пути решения проблем, связанных с созданием модели формирования математической, информационно-математической, профессиональной, общенаучной компетенций при обучении студентов математике. Это исследования Р. В. Батуриной, А. В. Кузьминой, Е. А. Кухаревой, В. А. Серой, В. А. Шершневой и др. В каждой из работ автором определен соответствующий вид компетенции, ее структура, выявлены уровни сформированности, сформулированы условия и разработана модель формирования компетенции. Так, в работе Р. В. Батуриной условием формирования у будущих экономистов общенаучной компетенции в процессе математической подготовки является введение вариативного компонента в содержание математической подготовки. Этот компонент включает такие дисциплины, как «Социальное и экономическое прогнозирование», «Математические методы в исследовании экономики», «Дополнительные разделы математики». А. В. Кузьмина говорит о четырех этапах формирования профессионально-прикладной информационно-математической компетенции: профессионально-пропедевтическом, диагностико-ориентировочном, формирующем и интегративно-продуктивном. При этом одним из главных условий формирования компетенции является профессионально-прикладной характер образовательной деятельности.

Приоритетом работ этой группы является ориентация на формирование интегрированных компетенций (информационно-математическая, математическая, общенаучная), которые объединяют компетенции, представленные в ФГОС ВО по соответствующим направлениям подготовки. По мнению В. А. Шершневой, «математическая компетентность интегрирует предусмотренные стандартами ФГОС математические знания, умения и навыки, а также общекультурные и профессиональные компетенции, спроецированные на предметную область математики – их ядром является способность и готовность выпускника применять эти знания в профессиональной деятельности» [9, с. 7].

Третью группу составляют исследования, в которых рассматриваются пути формирования у студентов отдельных компетенций, включенных в ФГОС ВО. Так, Е. А. Кухарева строит структурно-содержательную модель формирования профессиональной компетенции ПК-6 бакалавров экономики, включающую целевой, содержательный, операциональный и результативный блоки. По словам автора, введение и реализация интегрированного курса математики и информатики, «направленного на развитие целостной системы общепрофессиональных и специальных знаний, необходимых бакалавру экономического профиля для формирования профессиональной компетенции ПК-6» [7, с. 9], является одним из условий успешного ее формирования.

Подводя итог анализу исследований, посвященных реализации компетентностного подхода при обучении студентов математическим дисциплинам, можно утверждать, что наиболее разработаны проблемы формирования таких интегративных компетенций, как математическая, информационная, общенаучная. Кроме того, проведенный анализ выявил двустороннюю связь между математической подготовкой студентов, повышением ее эффективности, с одной стороны, и возможностями учебной дисциплины «Математика» для формирования математической, общенаучной и профессиональной компетенций с другой стороны. В то же время практически нет работ, в которых бы решалась проблема формирования целостной совокупности компетенций при обучении студентов математике. Очевидно, что такие исследования было бы практически значимыми для реализации компетентностного подхода при изучении математических дисциплин.

Анализ учебной и учебно-методической литературы, по которой осуществляется обучение студентов вузов математике, показывает, что она по-прежнему ориентирована на знаниевую парадигму образования. В информационных частях учебников и учебных пособий по различным математическим дисциплинам (кроме дисциплины «Исследование операций»), как правило, отсутствует даже понятийный аппарат, используемый при применении метода математического моделирования. Задачи, включенные в учебные пособия, ориентированы, в основном, на усвоение предметных знаний. Отсутствуют задания, при выполнении которых имел бы место процесс не только целенаправленного формирования компетенций, но и диагностики уровней их сформированности. Таким образом, проблема в реализации компетентностного подхода состоит в отсутствии компетентностно ориентированного содержания, представленного в учебниках и учебных пособиях [4, с. 10]. Очевидно, что создание таких учебников и учебных пособий является необходимым условием практической реализации компетентностного подхода при обучении математике.

Таким образом, успешность процесса практической реализации компетентностного подхода при обучении студентов математическим дисциплинам определяется двумя взаимосвязанными факторами: созданием и внедрением в практику обучения методик, ориентированных на формирование у студентов совокупности компетенций, и разработкой соответствующего учебно-методического обеспечения.

#### ***Список литературы***

1. Байгушева, М. А. Методическая система математической подготовки экономистов в вузе на основе формирования обобщенных методов решения типовых профессиональных задач : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Байгушева М. А. – Волгоград, 2015. – 47 с.

2. Батурина, Р. В. Формирование общенаучной компетенции у будущих экономистов в процессе математической подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Батурина Р. В. – Казань, 2011. – 24 с.
3. Васильева, М. А. Профессионально-прикладная направленность обучения математике как средство формирования математической компетентности (на примере аграрного вуза) : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Васильева М. А. – Казань, 2013. – 23 с.
4. Технология дифференцированного компетентностно-ориентированного обучения студентов математике : моногр. / И. В. Дробышева, Ю. А. Дробышев, Н. В. Никаноркина, Н. В. Кузина, С. Ю. Дробышева. – М. : ООО «ТРИП», 2016. – 156 с.
5. Загитова, Л. Р. Математическая подготовка будущих инженеров в вузах нефтяного профиля на основе компетентностного подхода : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Загитова Л. Р. – Саранск, 2015. – 25 с.
6. Кузьмина, А. В. Формирование в вузе профессионально-прикладной информационно-математической компетенции специалистов экономического профиля : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Кузьмина А. В. – М., 2012. – 25 с.
7. Кухарева, Е. А. Формирование профессиональной компетенции бакалавров экономического профиля в процессе изучения интегрированного курса математики и информатики : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Кухарева Е. А. – Тольятти, 2013. – 23 с.
8. Лукоянова, Н. А. Профессиональная подготовка будущих экономистов в условиях компетентностного подхода в образовании : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Лукоянова Н. А. – Барнаул, 2015. – 25 с.
9. Шершнева, В. А. Формирование математической компетентности студентов инженерного вуза на основе полипарадигмального подхода : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Шершнева В. А. – Красноярск, 2011. – 45 с.

## **ГОТОВНОСТЬ К САМООРГАНИЗАЦИИ КАК ФАКТОР УСПЕШНОСТИ ЛИЧНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМОМ САМОСОВЕРШЕНСТВОВАНИИ В ХОДЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ**

***В. В. Сохранов-Преображенский**  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Ситуация развития и определения личности в избранной сфере профессиональной самореализации зависит от нескольких основополагающих факторов, к которым можно отнести: генетические предпосылки для успешности человека в том или ином виде деятельности; качество воспитания и социализации, а также смысловая определенность познавательной деятельности, выступающей в роли основного критерия качества развития личности и получаемого ею образования.

Исследования многих ученых (А. Г. Асмолова, Л. Ю. Гордина, А. А. Деркач, Е. А. Климова, А. И. Кочетова, Л. Ф. Спирина) убедительно свидетельствуют о том, что результативность любой образовательной модели определяется готовностью обучающихся к саморазвитию в процессе самообразования и самовоспитания.

В работах О. А. Конопкина и В. И. Моросановой [2, с. 15] концептуально обоснованы и разработаны рекомендации о значимости процессов самоконтроля, самоанализа, саморегуляции в ходе формирования готовности обучающихся к профессиональной деятельности, что, по мнению Е. А. Климова, предполагает владения опытом самоорганизации.

Самоорганизация как сложное явление характерно всем системам, в том числе, системе профессионального самоопределения личности. Управляемый изнутри процесс изменения структуры отношений отдельных элементов системы

или их групп, сопровождающийся качественными изменениями самих элементов, называется самоорганизацией системы [1, с. 11].

Как показывают результаты многолетнего исследования, готовность обучающихся к самоорганизации возникает из некоторой совокупности целостных объектов одного уровня нового объекта – системы более высокого уровня организации. Иными словами, в совокупность целостных объектов, являющихся основой готовности обучающихся к самоорганизации, можно включить: социальную востребованность готовности личности к самоорганизации; наличие процесса самоорганизации как критерия успешности личности в процессе социализации в условиях референтной ее развитию социальной и профессиональной среды; готовность к самоорганизации источников, определяющим образом влияющих на формирование ценностей и потребностей личности; готовность личности к саморегуляции на основе ее стремления проявить в коммуникации и учебной деятельности критичности мышления, самостоятельности мышления и поступка, трудолюбия, активности, ответственности и дисциплинированности.

Важным условием эффективности формирования готовности обучающихся к самоорганизации в учебной деятельности является определенность, преобладание структурно-содержательных и регулятивных критериев оценки и самооценки качества учебной и профессиональной деятельности обучающихся. Взаимосвязь критериев проявляется как на объективном уровне, выступающем в качестве наполнения федеральных и региональных образовательных стандартов, так и на субъективном, определяющем сущность социальной и профессиональной коммуникации участников педагогического процесса вуза и работодателей.

Актуализация объективного уровня необходимости готовности личности к самоорганизации произошла в процессе изменения нравственно-этических норм самоопределения и самореализации человека. Имеется в виду смена культуры духовности культурой полезности в аспекте соотношения технологии созидания и технологии потребления как средств обеспечения самодостаточности личности, ее результативности в различных возрастных периодах развития.

Изменение объективного компонента процесса самоорганизации личности способствовало коррекции эмоционально-ценностного отношения обучающихся к традиционным ценностям образовательной модели, сложившейся в XX в. Возникли предпосылки достижения образовательного результата лишь исходя из акмеологической компоненты учебной деятельности, что, в принципе, не способствует побуждению личности к активной волевой самореализации в процессе достижения результата учебной деятельности в контексте ее профессиональной направленности. Студент в вузе остается на уровне дидактической самореализации, опыт которой сложился в период довузовской социализации.

Исходя из результатов проводимого исследования можно предположить, что решение обозначенной проблемы предполагает необходимость создание психолого-педагогической системы сопровождения обучающихся и не только своевременной, а и опережающей коррекции моделирования каждым студентов своего профессионального образа в ходе интерактивного и проектного взаимодействия с преподавателями, работодателями и сверстниками, входящими в референтную группу в аспекте формирования среды, побуждающей студентов к самоорганизации. Это требует введение в совокупность критериев успешности учебной деятельности обучающихся показателя «стремление к профессионально значимому самосовершенствованию».

Как известно, студент поступает в высшее профессиональное образовательное учреждение с вполне сформированной социальной позицией и определенным ценностным отношением к направлению и профилю своего образования. Однако, как правило, в 37,9 % из числа зафиксированных случаев, самоотношение студентов на младших курсах находится в дидактическом образе, достаточно слабо связанным с содержанием будущей профессиональной деятельности. Тем более, что на основе достигнутого личностью уровня развития, воспитанности обучающиеся стремятся реализовать себя как представителя определенной культуры, реализующей готовность к эмоционально-волевому или интеллектуально-волевому самовыражению. Индивидуальное стремление к самосовершенствованию реализуется относительно системы группового и командного взаимодействия, имеющего абсолют социальной направленности (усвоение традиций общежития, студенческой группы, факультета). При этом, обучающиеся не рассматривают профессиональный результат в качестве личностно образующей основы более высокого порядка самоорганизации.

С одной стороны, развитие самосовершенствования самого субъекта – цель любого процесса обучения. Вопрос в том, насколько конкретная вузовская модель образования приближает обучающихся к профессионально значимой самоорганизации. Решение этой проблемы заключается в сонаправленном развитии объективной и субъективной компоненты самоорганизации в соответствии с профессиональными характеристиками, определяющими качество профессиональной деятельности.

Ведущую роль в процессе формирования готовности студентов к профессионально значимой самоорганизации играет взаимодействие преподавателя и работодателя, обладающих компетентностью в использовании опосредованных методов сопровождения процесса самосовершенствования студентов в контексте определенного поля профессиональной самореализации.

#### *Список литературы*

1. Галеева, Е. С. Педагогические механизмы саморегуляции учебной деятельности: теоретико-исторический аспект / Е. С. Галеева // Молодой ученый. – 2015. – № 10. – С. 1121–1124.
2. Моросанова, В. И. Личностные аспекты саморегуляции произвольной активности человека / В. И. Моросанова // Психологический журнал. – 2002. – № 6. – С. 5–17.

## **ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

***В. А. Тестов***

*(Вологодский государственный университет, г. Вологда)*

Российское образование уже длительное время находится в сложном периоде реформ и модернизации. Главной задачей современной школы является раскрытие способностей каждого ученика, воспитание личности, готовой к жизни в современном высокотехнологичном мире. В этом направлении в российском образовании был сделан ряд заметных шагов.

Однако появление тех или иных инновационных подходов или технологий еще не может служить признаком смены педагогической парадигмы. Конкретные формы реализации подходов, называемых сейчас инновационными, нельзя считать

абсолютно новыми для педагогики. На наш взгляд, педагогическая парадигма определяется, прежде всего, научной картиной мира [2].

Сегодня учителю приходится работать с изменившимися за последние десятилетия в социальном, психологическом и физиологическом аспектах детьми. За последний век скорость изменений вокруг человека увеличилась в 50 раз. Вполне естественно, что возникают совсем другие способы переработки информации, которые поддерживаются с помощью компьютера, телевизора, интернета. Дети стали хуже понимать тексты, у них появилась потребность экранной стимуляции познавательных процессов. Они вынуждены приспосабливаться к новому типу восприятия и темпу жизни. У детей, выросших в эпоху высоких технологий, восприятие – не последовательное и не текстовое. Они видят картинку в целом и воспринимают информацию по принципу клипа. Поэтому для современной молодежи свойственно клиповое мышление.

Изменившиеся условия ставят перед образованием новые проблемы и новые задачи. Задачи, стоящие перед современным образованием, может решить только хорошо подготовленный учитель, владеющий всеми необходимыми компетенциями. Учитель и в новых условиях остается центральным звеном процесса обучения, с такими важнейшими функциями, как поддержка мотивации к изучению предмета и модификация процесса обучения класса или конкретного ученика в соответствии с меняющимися условиями.

В связи с происходящими изменениями в настоящее время особенно вырос интерес к качеству подготовки учителя, к его профессиональной компетентности. Каким должен быть учитель в эпоху информационного общества, кто может работать учителем, какие вузы должны готовить учителей – все эти вопросы вновь стали обсуждаться на самом высоком уровне.

Следует заметить, что стратегия модернизации образования в нашей стране до сих пор странном образом совпадала с пожеланиями Всемирного банка – как в целом, так и в деталях. Одним из пунктов этих рекомендаций был «закрывать педагогические институты и привлекать учителей из числа выпускников университетов». Сегодня этот пункт выполнен почти на 80 % и существовавшая ранее система педагогического образования в большинстве регионов России оказалась разрушенной. Подготовка учителей сосредоточилась в основном в классических университетах.

В этих условиях именно от того, насколько хорошо в университетах поставлено педагогическое образование, зависит, будет ли оказана качественная помощь работающему в школе и будущему учителю и станет ли он профессионалом в своей предметной области, понимающим особенности развития школьников, способным сформировать глубокую мотивацию к учебе.

К сожалению, стала проявляться печальная тенденция – заменить профессионализм педагога некими универсальными схемами, чтобы эту работу мог выполнить каждый, независимо от того, в какой области и насколько он сам образован. Между тем, такая переориентировка не решает ни одной старой проблемы, а новые проблемы плодит. Продолжает ухудшаться возрастная структура педагогических коллективов, увеличился гендерный дисбаланс. Катастрофически падает престиж педагогической профессии.

Привлечение к работе учителями в школе лиц непедagogических профессий может быть полезным для расширения круга социальных связей и общения детей, особенно в условиях профилизации обучения. Однако в учительской среде должны



доминировать люди, получившие педагогическое образование, они должны быть лидерами, отличаться от всех других работников особым профессионализмом, компетентностью.

Какие же необходимо создать условия в вузах, готовящих педагогические кадры, для качественной подготовки учителя?

Во-первых, вузу необходимо иметь специалистов не только в области фундаментальных наук, но и в области педагогики, психологии, методики, образовательных технологий. Учитель должен не только знать свой предмет, но и владеть современными методиками, образовательными технологиями, иначе он не сможет работать эффективно. Одно дело научить одного-двух увлеченных учеников, и совсем другое дело организовать эффективную работу целого класса. Поэтому студентов нужно учить преподавать, формировать у них методическое мышление. Необходимо осознать, что методика обучения предмету существует не сама по себе, а оказывает влияние на изучение специальных дисциплин в вузе. Ее основные положения приобретают статус методологических установок для них. Только в рамках современного методического мышления можно оценить различные варианты изложения учебного материала, систем упражнений, прогнозировать возникновение ошибок и наметить пути их предупреждения или устранения.

Во-вторых, очень важно, чтобы в вузе, где готовят педагогов, была создана особая образовательная среда – среда, направленная на человека. При подготовке учителей вузовские дисциплины становятся инструментом для развития личности студента, для его профессионально-педагогических качеств, для овладения компетенциями учителя. А это предполагает совсем иной подход к самому процессу обучения будущих учителей. Но на этот момент даже в наиболее продвинутых классических университетах обращается мало внимания.

Спецификой подготовки студентов – будущих учителей всегда была профессиональная направленность всех видов деятельности, введение контекста будущего преподавания в школе в изучение всех дисциплин. Фундаментальная подготовка учителя необходима, но эта фундаментальность является не целью, а средством подготовки учителя, а потому должна быть согласована с нуждами приобретаемой профессии.

В-третьих, очень важно, чтобы в вузе, где готовят учителей, очень хорошо знали систему школьного образования, ее проблемы. Это позволяет воплотить идею связи конкретного вузовского курса и соответствующего школьного предмета. Реализация этой связи обеспечивает целеустремленность курса, понимание студентами перспективы его изучения, а значит, способствует сознательности усвоения курса. Готовить учителя можно, только хорошо зная и понимая, что его ждет. В широком смысле необходима интеграция между вузом и системой школьного образования. К сожалению, большинство непедагогических вузов слабо взаимодействует со школами.

Несомненно, что модернизацию образования необходимо начинать именно с совершенствования педагогического образования. Никакие реорганизации и объединения вузов, закупка дорогостоящей техники не могут решить проблему подготовки учителей. Об этом хорошо сказал почти полтора века назад русский писатель и мыслитель Ф. М. Достоевский: «Учитель – это штука тонкая; народный, национальный учитель вырабатывается веками, держится преданиями, бесчисленным опытом. ... Люди, люди – это самое главное. Людей ни на каком рынке не купишь и никакими деньгами, потому что они не продаются и не покупаются, а опять-таки только веками выделяются...» [1].

Поэтому так остро стоит вопрос об изменении статуса учителя, при этом надо исходить из необходимости не только мер экономических, так и мер социальных, психологических, направленных на создание позитивного образа учителя и повышение привлекательности учительской профессии.

#### *Список литературы*

1. Достоевский, Ф. М. Полное собрание сочинений : в 30 т. Т. 21. Дневник писателя / Ф. М. Достоевский. – Л., 1980.
2. Тестов, В. А. О понятии педагогической парадигмы / В. А. Тестов // Образование и наука. – 2012. – № 9. – С. 5–15.

## **ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КРИТЕРИАЛЬНО-КОРРЕКТНОСТНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ**

*Н. Н. Яремко*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

В последние десятилетия произошло существенное продвижение в развитии математической теории обратных и некорректных задач. Отечественными математиками достигнуты значительные результаты в этой научной области. Однако в широкой практике обучения математике этот факт не находит должного отражения. Поэтому назрела потребность в новом научном направлении теории и методики обучения математике в школе и вузе.

Основная идея проведенного исследования состоит в том, что универсальный критерий – *понятие «корректность»* – используется в качестве интегрирующей системообразующей основы математической подготовки бакалавров, которая нацелена на усвоение как самого критерия, так и деятельности по его применению; затем этот критерий *переносится* из математической в профессиональную и личностную сферы. Такой вид межпредметной математической подготовки мы назвали *критериально-корректностной*.

Актуальность исследования обусловлена рядом факторов. Во-первых, на необходимость обновления содержания образования в соответствии с современным уровнем развития математической науки указано в Концепции развития математического образования в РФ, принятой Правительством РФ 24 декабря 2013 г. Во-вторых, актуальность основана на социальном заказе на подготовку профессионала, который умеет оперировать как корректными, так и некорректными объектами, в то время как содержание математического образования представлено, в основном, корректным контентом. Далее, актуальность обусловлена необходимостью устранения разночтений в трактовке корректности основных элементов математического содержания, и, в частности, – математической задачи.

Таким образом, была поставлена цель исследования: разработать теорию и создать методику критериально-корректностной математической подготовки бакалавров физико-математических направлений.

Свое исследование мы начали с анализа определения корректной и некорректной математической задачи, впервые сформулированного французским математиком Жаком Адамаром, в дальнейшем усовершенствованного. Остановимся на нем подробнее, так как это определение дает ключ к проведению методических построений.

Математическая задача состоит в том, чтобы найти решение  $z$  из уравнения:  $Az = u$ , где  $u, z$  – нормированные пространства;  $A$  – заданный оператор.

Задача называется *корректной или корректно поставленной*, если решение задачи:

- 1) существует;
- 2) единственно;
- 3) устойчиво.

Если не выполнено хотя бы одно из условий 1)–3), то задача называется *некорректной или некорректно поставленной*.

Корректность задачи существенным образом зависит от выбора пространств, на которых поставлена задача. С точки зрения методики математики это означает, что корректность задачи тесно связана с внешней средой этой задачи. Управляя изменениями во внешней среде, можно изменять корректность задачи – это одно из концептуальных положений критериально-корректностной математической подготовки.

Затем мы проанализировали корректность формулировки математической задачи, модели, вопроса и ответа, математического доказательства, тестового задания и т.п. и сделали следующие концептуальные выводы.

Понятие «корректность» является универсальным критерием, оценочным понятием; с точки зрения методики математики – метапонятием, а с точки зрения формальной логики – межпредметной категорией. Как любое понятие, оно характеризуется своим содержанием и объемом: объем понятия «корректность» – не ограничен, в содержании выделяются две составляющие: терминологическая и общеупотребительная. Терминологическая корректность однозначно определяется в соответствующей предметной области, а общеупотребительная трактуется более широко, например, как «правильность, однозначная определенность, откорректированность в данных условиях».

Понятие «корректность» многоаспектно; можно выделить его различные сущностные признаки:

- дидактический (на его основе выделяются закономерности учебного процесса и формулируются дидактические принципы: математической корректности, незавершенности знаний, спиралеобразного развития корректного знания);
- деятельностный (выявляются инварианты деятельности; приемы преодоления некорректности);
- философский (иллюстрируются положения о множественности истины, неоднозначной обратимости причинно-следственных связей);
- личностный (формируются личностные качества: критичность, креативность, чувствительность к деталям, открытость новому).

Один из основных выводов состоит в следующем: *корректность объекта обеспечивается как свойствами самого объекта, так и свойствами внешней среды*.

На основе анализа действий с корректными и некорректными объектами выделены приемы устранения некорректности, инварианты деятельности с корректными и некорректными объектами.

Приемы преодоления некорректности:

- изменение свойств, как самого объекта, так и внешней среды;
- обобщение/ограничение/ уточнение понятий;
- переход к новой внешней среде, к новой предметной области;
- декомпозиция некорректного объекта на корректные составляющие;
- рассмотрение приближений.

Инварианты деятельности: обоснование однозначной определенности, варьирование, корректировка.

В построенной модели методической системы критериально-корректностной математической подготовки основными средствами реализации названы система межпредметно-корректностных модулей и два спецкурса. Система межпредметно-корректностных модулей включает восемь дидактических модулей, которые предназначены для обучения бакалавров на 1–2 курсах:

1. Понятие математической корректности.
2. Корректность математической задачи.
3. Корректность формулировки математической задачи, тестового задания.
4. Корректность определения понятия.
5. Корректность вопроса и ответа.
6. Корректность доказательства, изложения материала, интерпретации результатов эксперимента, результатов наблюдений.
7. Корректность метода, вычислительного алгоритма, устойчивость.
8. Корректность задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Понятие о краевых и обратных задачах.

Спецкурсы «Корректность определений и регулярное обобщение математических понятий» и «Корректные и некорректные задачи математической физики» реализуются на 3 курсе.

#### *Список литературы*

1. Яремко, Н. Н. Теоретико-методические основания критериально-корректностной математической подготовки бакалавров физико-математических направлений : моногр. / Н. Н. Яремко. – Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО ОГУ, 2015. – 148 с.
2. Яремко, Н. Н. Математическая корректность : учеб. пособие / Н. Н. Яремко. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. – 192 с.

## **ФОРМИРОВАНИЕ НРАВСТВЕННО-ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ**

*А. И. Попов*

*(Тамбовский государственный  
технический университет, г. Тамбов)*

Исследование психологических качеств студентов вуза свидетельствует об отсутствии у значительной части из них чувства социальной ответственности за свою деятельность, готовности самостоятельно организовывать свою работу на творческом уровне, стрессоустойчивости. Отчасти это объясняется возрастающим уровнем жизни и чрезмерной заботой окружающих, когда не востребованы в процессе жизнедеятельности ребенка самостоятельность в принятии решения, ответственность за свои поступки, не поощряются творческое видение и попытки предложить свой вариант решения проблемы, что приводит к искажению эгоидентичности человека в сторону чрезмерного эгоизма, безвольности, готовности быть только исполнителем, но не лидером коллектива [5]. Другой причиной снижения уровня нравственно-волевых качеств выпускников школы является, с одной стороны, доминирование репродуктивных видов деятельности в процессе учебы,

с другой, наличие формализма в организации воспитательной работы в школе. Следствием искажения эго-идентичности является распространенный в молодежной среде инфантилизм, что отражается на принятии решения школьником о будущей профессии. Поступая в вуз, молодые люди не всегда представляют виды профессиональной деятельности, которыми им предстоит в дальнейшем заниматься, а руководствуются мнением близких людей, социальных групп, созданным в средствах массовой информации имиджем профессии.

В процессе обучения в школе необходимо активнее использовать такие формы организации образовательного процесса, которые, с одной стороны, развивают универсальные компетенции, обуславливающие готовность к инновационной деятельности, с другой, позволяют обучающемуся познакомиться с профессией на уровне погружения в проблемное поле деятельности и воспроизведения в учебной работе профессионального и социального контекстов [2]. По нашему мнению, такой формой организации обучения, является олимпиадное движение [3]. Следует акцентировать внимание на отличии олимпиадного движения от олимпиад, которые в настоящее время в основном используются для определения рейтинга школьника и учебного заведения, имея своей целью достижение только результата в соревновании, а творческий процесс остается на вторых ролях. Олимпиадное движение наряду с олимпиадами, имеющими принципиальное значение в формировании стрессоустойчивости, включает и занятия в олимпиадной микрогруппе обучающихся, и неформальное образование в электронной образовательной среде, предполагающее методическое сопровождение [4].

Для того чтобы олимпиадное движение способствовало формированию как духовных и нравственно-волевых качеств школьника, так и обеспечивало осознанность профессионального выбора, необходимо проектирование содержания обучения в нём на основе принципов проблемности, повышенной сложности и профессиональной направленности. Основным инструментально-педагогическим средством в олимпиадном движении будет олимпиадная задача. Причем, наиболее важным будет проектирование задачи на основе адаптации к уровню развития школьников проблемных ситуаций реального сектора экономики. Ограничения и упрощения проблемной ситуации, неизбежно присутствующие при составлении олимпиадной задачи, могут быть изменены как учителем, так и самими обучающимися на стадии совместной работы по дальнейшему исследованию данной темы в рамках работы олимпиадных микрогрупп. Выход обучающихся после олимпиады на эвристический или креативный уровни интеллектуальной активности позволяет обучающимся глубже понять нюансы профессии, понять, насколько их личностные устремления и способности соответствуют требованиям будущей профессиональной деятельности. В соответствии с индивидуальными особенностями обучающегося можно продолжить исследование проблемной ситуации в процессе неформального образования в электронной образовательной среде и обсудить её в сети Internet с другими заинтересованными обучающимися. Одним из возможных направлений развития интеллектуальной активности школьника будет включение его в разноуровневый исследовательский коллектив студентов очной и заочной форм обучения, совместно исследующих техническую или организационную задачу оптимизации деятельности конкретного субъекта региональной экономики.

Построение образовательного процесса на основе интеграции совместной познавательной деятельности в рамках неформального коллектива – олимпиадной микрогруппы и соревновательной деятельности в процессе олимпиад позволяет,

с одной стороны, избежать стресса у обучающихся при максимальном интеллектуальном напряжении во время решения нестандартных задач, а с другой, формировать необходимые нравственно-волевые качества, которые будут востребованы в любой деятельности. Проектирование содержания обучения на основе реальных проблемных ситуаций промышленного производства и научной сферы позволяют выработать не оторванные от реальности качества, а имеющие четкую социальную основу ценностные установки и духовность. Последнее обстоятельство представляется нам особенно важным. Очень часто в процессе профессионального становления воспитательная работа направлена на общечеловеческие ценности, которые для обучающегося носят несколько идеализированный, оторванный от реальной жизни характер. У школьника формируются общие представления о добре и зле, справедливости, но каким образом его деятельность будет связана с достижением общественного благосостояния в конкретном сегменте социума, остается вне понимания молодого человека. Например, творческое решение задач по химии по получению конечного продукта отличным от традиционного способом может иметь негативные последствия для экологии при промышленном внедрении этого подхода. В другом случае, написание программного продукта, повышающего скорость выполнения какой-либо операции, может привести к сокращению персонала, что чревато повышением социальной напряженности. Поэтому при организации профессионального самоопределения в школе необходимо повышенное внимание уделять и развитию духовности обучающихся [1], чтобы при реализации инновационной доктрины уже в дальнейшем принимаемые решения анализировались и с позиции гуманистических идеалов, интересов непосредственных участников трудового процесса.

Одним из слабых мест в общекультурном развитии обучающихся является уровень их готовности к самостоятельной деятельности, владения навыками самодисциплины, принятия управленческих решений в условиях психологического напряжения и ограниченной возможности использования ресурсов, прежде всего, временных. Решение олимпиадных задач, в доступной для школьника форме отражающих как специфику какого-либо вида профессиональной деятельности, так и социальные отношения в данной сфере, предполагает соревнование между участниками олимпиады, которое является упрощенной моделью рыночной конкуренции, как на рынке труда, так и между хозяйствующими субъектами. Школьник вынужден принимать решения как по распределению собственных сил и времени между предложенными ему задачами, так и по выбору из множества полученных им ранее знаний по дисциплине и освоенных алгоритмов и приёмов деятельности наиболее рациональных с позиции достижения результата и оптимальных по времени. Участие в соревнованиях по решению творческих профессионально-ориентированных задач позволяет скорректировать эго-идентичность школьника в сторону развития его ответственности, решительности, способствует переходу от стимульно-продуктивного уровня интеллектуальной активности к эвристическому и креативному. Отражение в творческих задачах аспектов профессиональной деятельности даёт возможность не просто сделать выбор в сторону получения какого-либо профессионального образования, а способствует активизации деятельности школьника по поиску информации о заинтересовавшей его профессии, дополнительному исследованию тех вопросов, которые легли в основу олимпиадной задачи. Одновременно повышается познавательная активность школьника при изучении дисциплин федерального компонента образовательного стандарта, причем, главным

мотивом будет уже не подготовка к сдаче ЕГЭ, а углубленное освоение тех компонентов дисциплин, которые могут быть востребованы в профессии.

В Тамбовском государственном техническом университете проводится олимпиада для школьников «Творчество – основа развития региональной экономики», обеспечивающая осознанное профессиональное самоопределение по группам специальностей «Техника и технологии», «Экономика и управление», «Юриспруденция», «Архитектура, строительство и автотранспорт». Построение олимпиадного движения не только на основе олимпиад как элемента системы отбора абитуриентов, но и вовлечение школьников в исследовательскую работу кафедр и лабораторий, малых инновационных предприятий по решению прикладных задач позволяет сформировать на более высоком уровне у обучающихся готовность к творчеству и нравственно-волевые качества, необходимые для успешной профессиональной деятельности.

### *Список литературы*

1. Молоткова, Н. В. Методическое сопровождение формирования духовно-нравственных основ инженерной природоохранной деятельности / Н. В. Молоткова, Е. А. Ракитина, А. И. Попов // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. – 2016. – № 4 (62). – С. 162–170.

2. Особенности проектирования методики формирования инновационной компетентности на основе использования встраиваемого модуля / Н. И. Наумкин, Е. П. Грошева, Г. А. Кондратьева, Е. Н. Панюшкина, В. Ф. Купряшкин // Интеграция образования. – 2016. – Т. 20, № 4 (85). – С. 493–506.

3. Попов, А. И. Олимпиады как инструмент формирования творческих общекультурных компетенций специалистов и оценивания уровня их сформированности / А. И. Попов, Е. А. Ракитина // Alma mater: Вестник высшей школы. – 2016. – № 1. – С. 71–75.

4. Попов, А. И. Методические вопросы разработки адаптивной информационной системы сопровождения творческой работы обучающихся / А. И. Попов, Д. В. Поляков // Эко-потенциал. – 2016. – № 3 (15). – С. 18–28.

5. Попов, А. И. Влияние форм организации творческой подготовки в вузе на эгоидентичность личности студента / А. И. Попов // Инновации в образовании. – 2014. – № 4. – С. 75–84.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ-БАКАЛАВРОВ ПРОФИЛЯ ПОДГОТОВКИ «НАЧАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»**

*С. Б. Барашкина*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

В настоящее время одной из целей современного педагогического образования является создание условий, направленных на самообучение и самоорганизацию и самоподготовку обучающихся. Если студент-бакалавр, опираясь на собственный опыт, самостоятельно «добывает» знания в учебном процессе, а не получает их в готовом виде, то он будет стремиться аналогично действовать в своей будущей профессиональной деятельности [3]. Воспитание творчески думающих специалистов возможно через привлечение студентов к научно-исследовательской работе. Педагог, обладающий исследовательской компетенцией, умеет активно и продуктивно анализировать научно-методическую информацию, создавать и выбирать

новые, более эффективные ресурсы и технологии, а не только пользоваться готовыми, порой устаревшими, алгоритмами и фактами [3]. *Исследовательская компетенция* – это характеристика личности педагога, означающая владение умениями и способами исследовательской деятельности на уровне технологии в целях поиска знаний для решения образовательных проблем, построения образовательного процесса в соответствии с ценностями-целями современного образования, миссией образовательного учреждения, желаемого образовательного результата. В отечественной системе образования принят перечень ключевых компонентов исследовательской компетенции, исходя из модели деятельности: когнитивный, мотивационный, ориентировочный, операционный.

Г. Н. Лобова выделяет два уровня исследовательской компетенции: учебно-исследовательская и научно-исследовательская. Автор считает, что учебно-исследовательская компетенция студентов должна предполагать умение студента поставить задачу, предварительно проанализировать имеющуюся информацию, условия, методы, планирование педагогического эксперимента [2]. Научно-исследовательская компетенция предполагает активную деятельность студентов, обеспечивающую приобретение необходимых навыков творческой исследовательской деятельности, которая завершается самостоятельным решением студентами задач, уже разработанных в науке. Сформированность учебно-исследовательской компетенции является необходимым базисом для развития научно-исследовательской компетенции.

В настоящее время в дисциплине «Методика преподавания курса "Окружающий мир"», которая относится к вариативной части обязательных дисциплин профессионального цикла, среди выделенных компетенций обучающегося, формируемых в результате освоения дисциплины, важное место занимает компетенция ПК-12. Характеристика компетенции включает следующее определение: способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся. Для развития данной компетенции необходимо активное участие студента, прежде всего, в учебно-исследовательской деятельности, включающей, например, работу с первоисточниками, направленную на формирование библиографических умений обучающихся. В заданиях к выполнению рефератов, эссе, сообщений предлагается прочитать выделенные преподавателем первоисточники. Отбираются первоисточники таким образом, чтобы видно было противоречие в авторском описании. Например: А. А. Плешаков считает ведущим методом в познании окружающего мира наблюдение, а А. А. Вахрушев – эксперимент. Студенту предлагается доказать истинность данного положения. Важную роль в работе имеет обучение способам фиксации данной информации в виде схемы, таблицы, знаковых моделей. На наш взгляд, интересен и продуктивен способ «понятийная гроздь», разработанный Е. Ф. Козиной. Обучающимся в ходе подготовки к практической работе предлагаются следующие виды действий: наблюдение и анализ явлений и фактов. Так, при организации работы над естественнонаучными понятиями каждый студент получает задание по наблюдению, фиксированию и объяснению природных явлений, таких, как, дождь среди зимы, разноцветные облака, ветвистая сосулька, холмистый сугроб, рисунок на стекле и многие другие. В ходе выполнения заданий студенты не только изучают природное явление в естественных условиях, но и ищут им научное объяснение, полученные данные помещаются в портфолио студента.

При выполнении практических заданий в рамках программы курса студентам-бакалаврам предлагается проведение опытно-экспериментальной работы,



причем тема работы подбирается с учетом интереса обучающегося. Сначала предлагаются знакомые объекты: вода, почва, природные камни, воздух, морфологические части растений. Задание выполняется по алгоритму, предложенному преподавателем. Затем предлагается исследовать незнакомые объекты, причем составить алгоритм действий, выдвинуть гипотезу, разработать методику проведения работы. Среди незнакомых объектов могут быть части растений и животных, скрытые от глаз человека: семена, перья птиц, цветки сорных растений, шерсть зверей и многое другое. Полученные данные фиксируются в дневниках исследователя, который ведут студенты-бакалавры.

На занятиях используются технологии, включающие упражнения, способствующие формированию учебно-исследовательских компетенций. Для формирования умений проводить целеполагание – упражнение «Научный кейс». На доске рисуем большой портфель. На столе преподавателя раскладываем листочки с заданиями. Обучающиеся по очереди вытягивают листочки с заданиями, выполняют их, затем помещают листок в нарисованный «портфель». После выполнения всех заданий преподаватель обращает внимание на то, что в «портфеле» осталось свободное место и просит их подумать, что еще они хотели бы научиться делать в ходе изучения данной темы. Упражнение «Планировщики» учит студентов планировать деятельность. В начале занятия студент готовит список задач. Далее выполненную задачу из списка он вычеркивает или отмечает специальным значком [1]. По количеству выполненных задач легко определить уровень сформированности исследовательской компетенции обучающегося.

В процессе изучения дисциплины «Методика преподавания курса "Окружающий мир"» студент готовит методическое портфолио. В портфолио студентов обязательным компонентом является коллекция творческих работ (расширенный конспект лекций, с краткой характеристикой основных понятий, глоссарии терминологий, самостоятельно составленные тесты, кейс-задания). Кейс-задания – студенты анализируют предложенные ситуации, разбираются в сути проблем, а затем предлагают возможные решения и выбирают лучшие из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации. Данные ресурсы позволяют преподавателю вместе со студентом определиться в выборе темы написания работы для конференции, статьи для публикации, курсовой работы, выпускной квалификационной работы. Среди выбранных тем, получивших высокую оценку: «Особенности формирования понятий о животных у младших школьников», «К вопросу об организации опытно-экспериментальной работы в школе».

Студент-бакалавр в процессе подготовки к профессиональной деятельности овладевает исследовательскими компетенциями в полном объеме, о чем свидетельствует участие выпускников педагогического института вместе с детьми в научно-практических конференциях разного уровня.

#### *Список литературы*

1. Барашкина, С. Б. Формирование универсальных учебных действий у младших школьников / С. Б. Барашкина // Формирование универсальных учебных действий у младших школьников : сб. науч. ст. / под общ. ред. Л. Д. Мали, Н. И. Наумовой. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – С. 14–24.
2. Лобова, Г. Н. Основы подготовки студентов к исследовательской деятельности / Г. Н. Лобова. – М., 2000. – 98 с.

3. Комарова, Ю. А. Научно-исследовательская компетентность специалистов: функционально-содержательное описание / Ю. А. Комарова // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2008. – Вып. 11 (68). – С. 69–77.

## **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ РАСКРЫТИЕ, УЧЕТ И ФОРМИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ СУБЪЕКТНОГО ОПЫТА СТУДЕНТОВ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*И. Ю. Гаранина*

*(Российский государственный аграрный университет –  
МСХА им. К. А. Тимирязева (Калужский филиал), г. Калуга)*

В настоящее время не существует единой точки зрения решения проблемы по определению понятия «педагогическая технология». По нашему мнению, педагогическая технология включает в себя следующие структурные компоненты: целевой, содержательный, организационный и аналитико-результативный. Такой подход к определению понятия «педагогическая технология» согласуется с наиболее общими подходами М. В. Булановой-Топорковой, В. М. Монахова, Г. К. Селевко.

В соответствии с целями, принципами профессионально-личностного обучения, педагогическими условиями его реализации, представленными в нашем исследовании [1], нами разработана технология профессионально-направленного обучения математике, обеспечивающая раскрытие и преобразование субъектного опыта студентов учреждений ВО.

Мы считаем, что «цель профессионально-личностного обучения математике состоит в раскрытии, учете и формировании компонентов субъектного опыта студентов, значимых в их будущей профессиональной деятельности и обеспечивающих успешность учебной математической деятельности» [1, с. 49]. Исходя из поставленной цели, задачами профессионально-личностного обучения математике студентов являются: «1) мониторинг субъектного опыта студентов; 2) создание условий, обеспечивающих учет и формирование компонентов субъектного опыта каждого студента; 3) реализация всех направлений профессиональной направленности обучения математике» [1, с. 50].

Сформулированные цель и задачи профессионально-направленного обучения математике в условиях личностно-ориентированного подхода могут быть реализованы, если содержание курса математики на уровне учебного предмета будет дополнено личностно-ориентированной и профессионально-направленной составляющими.

Для раскрытия и формирования компонентов субъектного опыта, выделяемых на основе целей учебного занятия и его этапов, содержательных возможностей темы, используется дифференцированный подход к отбору учебного содержания, овладение которым осуществляется каждым студентом на учебном занятии.

В соответствии с точкой зрения И. Я. Лернера [2, с. 49], «к элементам содержания относятся знания о природе, обществе, технике, способах деятельности; опыт осуществления способов деятельности; опыт творческой деятельности; опыт эмоционально-ценностного отношения к миру». Таким образом, содержание профессионально-направленной и личностно-ориентированной составляющих должно состоять из двух частей: информационной и практической.

Ведущим условием формирования, обогащения компонентов субъектного опыта является форма работы студентов. Разнообразие компонентов субъектного опыта студентов обуславливает необходимость осуществления и групповой, и индивидуальной форм работы обучаемых.

Приоритетное использование групповой формы обучения и метода проектов являются особенностями организационного компонента технологии. Основу метода проектов составляет поиск решения конкретной проблемы, требующий обобщенного знания, навыков самостоятельной деятельности, предполагающий практическую, теоретическую, познавательную значимость результатов, стимулирующий формирование способности к самостоятельному приобретению знаний. Метод проектов способствует формированию новых знаний и способов действий, обеспечивает реализацию профессиональной направленности курса математики. В результате проектной работы освоение дисциплины происходит и на профессионально-значимом, и на личностно-значимом уровне. Комплектование микрогрупп осуществляется на основе уровня сформированности компонентов субъектного опыта [1]. Их учет и формирование осуществляется на соответствующем этапе учебного занятия. Однородность групп по уровню сформированности выделенных компонентов субъектного опыта функционально зависит от задач, решаемых на соответствующем этапе занятия. Работа студентов в микрогруппах предполагает, с одной стороны, выполнение в рамках проекта профессионально-ориентированных заданий, направленных на формирование компонентов субъектного опыта, обеспечивающих профессиональную направленность обучения математике, с другой стороны, специальной совокупности заданий, обеспечивающих раскрытие и формирование личностно-ориентированных компонентов субъектного опыта.

Результатом проведенной работы является положительная динамика уровней сформированности компонентов субъектного опыта студентов в процессе освоения математики на личностно-значимом и профессионально-значимом уровнях.

Таким образом, технология профессионально-направленного обучения математике, обеспечивающая раскрытие, учет и преобразование субъектного опыта студентов учреждений ВО (рис. 1) включает в себя следующие компоненты:

- 1) целевой (цель и задачи профессионально-направленного обучения математике в условиях личностно-ориентированного подхода);
- 2) содержательно-организационный (содержание курса, математики, включающее профессионально-направленные и личностно-ориентированные вариативные составляющие; приоритетное использование групповой формы обучения и метода проектов);
- 3) аналитико-результативный (мониторинг индивидуальной динамики роста достижений по сравнению с предыдущими результатами обучения, фиксируемый обоими субъектами процесса обучения).

Данная технология имеет три уровня реализации. Первый уровень – уровень дисциплины «Математика», второй уровень – это конкретное занятие, и третий – отдельный этап занятия. Цель и задачи проецируются от первого уровня к третьему. В свою очередь, результаты по каждому уровню корректируют цель и задачи, запланированные преподавателем, на следующие этапы и занятия по дисциплине «Математика».

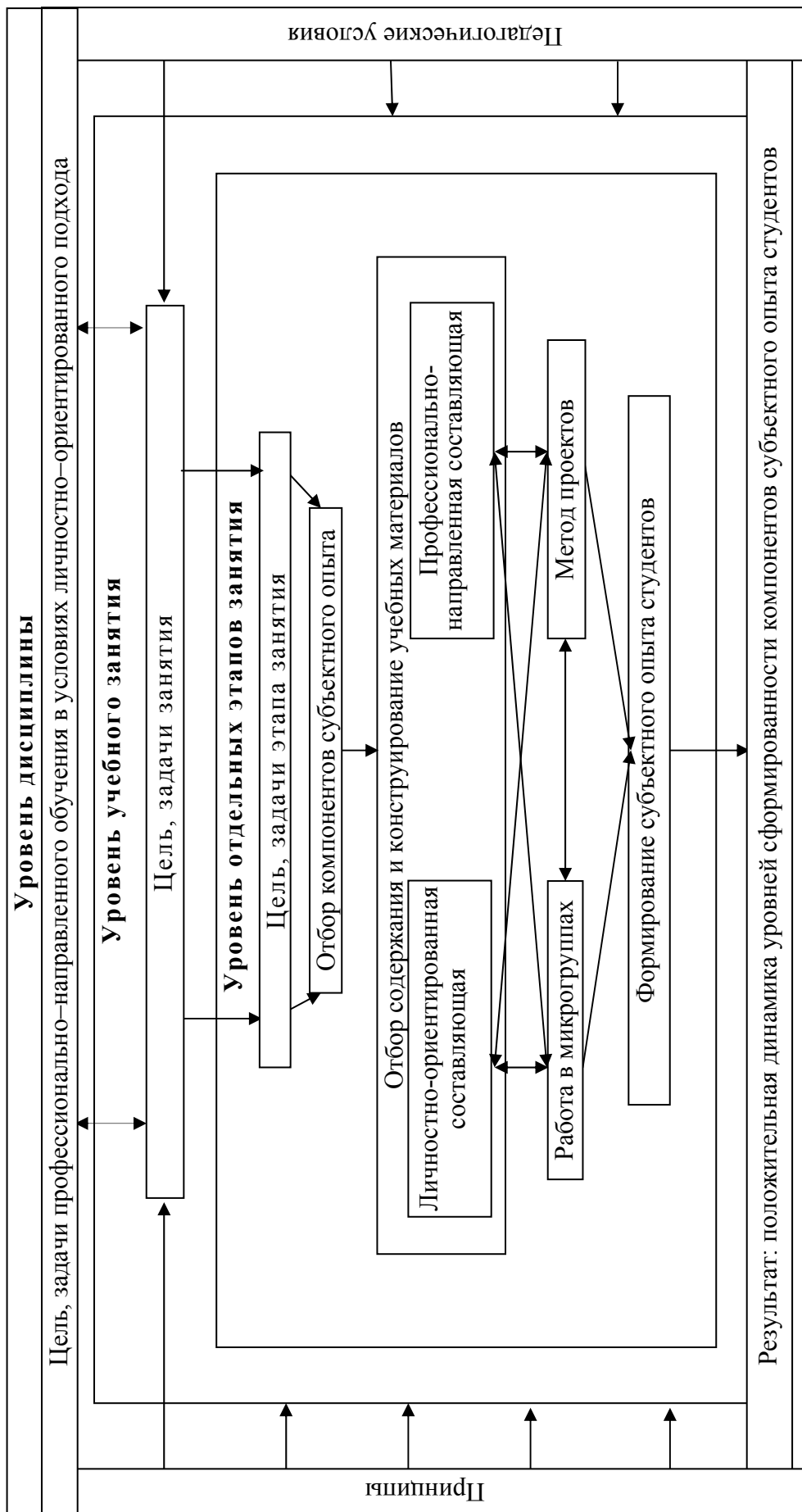


Рис. 1. Технология осуществления профессионально-направленного обучения математике, обеспечивающая раскрытие, учет и формирование компонентов субъектного опыта студентов

Технология осуществления профессионально-направленного обучения математике обеспечивающего учет и формирование компонентов субъектного опыта студентов, в условиях лично-ориентированного подхода, включает:

1) определение цели и задач занятия в соответствии с целью и задачами профессионально-направленного обучения математике в условиях лично-ориентированного подхода;

2) определение цели и задач конкретного этапа занятия в соответствии с планируемыми целью и задачами занятия;

3) отбор компонентов субъектного опыта студентов, подлежащих учету и формированию, в соответствии с целью и задачами конкретного этапа занятия;

4) отбор содержания лично-ориентированной составляющей и (или) отбор содержания профессионально-направленной составляющей в соответствии с выбранными компонентами субъектного опыта студентов;

5) конструирование учебных материалов, предполагающее дифференциацию их информационной и практической части по уровню сформированности выбранных компонентов субъектного опыта, степени самостоятельности студентов в работе с ними, характеру помощи, оказываемой преподавателем, форме ее предъявления, содержанию (математическое; профессионально-ориентированное; связывающее различные области знаний);

6) формирование базовых (одноцелевых, многоцелевых, однородных, неоднородных) микрогрупп, однородность которых по уровню выбранных компонентов субъектного опыта функционально зависит от задач, решаемых на этапе занятия;

7) применение метода проектов на этапах введения и освоения новых элементов знаний в целях обеспечения профессиональной направленности обучения математике, формирования положительного отношения к будущей специальности, способностей к постановке и решению проблем, разработке алгоритмов;

8) формирование отобранных компонентов субъектного опыта студентов в процессе проведения занятия, на основе проведенной подготовительной работы;

9) сопоставление результатов, достигнутых на каждом этапе занятия, с целью и задачами как данного этапа, так и всего занятия, для коррекции цели и задач следующего занятия.

#### *Список литературы*

1. Гаранина, И. Ю. Личностно-ориентированный подход к профессионально-направленному обучению математике студентов учреждений среднего профессионального образования : дис. ... канд. пед. наук / Гаранина И. Ю. – Калуга, 2010.

2. Лернер, И. Я. Состав содержания образования и пути его воплощения в учебнике / И. Я. Лернер // Проблемы школьного учебника. – М. : Просвещение, 1978. – Вып. 6. – С. 46–64.

## **ЗНАКОМСТВО СТУДЕНТОВ С ВОЗМОЖНОСТЯМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВОБОДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНФОРМАТИКЕ В ВУЗЕ**

*О. П. Графова, Л. В. Витвицкая  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Новым перспективным направлением исследований в условиях информатизации современного общества является вопрос, касающийся внедрения свободного

программного обеспечения (СПО) в высшие учебные заведения. Актуальность его обусловлена:

- во-первых, возросшими требованиями к лицензированию программного обеспечения. А соответственно к правомерности использования платного нелицензионного программного обеспечения в учреждениях образования, а также в личных целях;

- во-вторых, на эту проблему обратили внимание в нашем правительстве, где отметили необходимость разработки пакета свободного отечественного программного обеспечения, что отвечает требованиям информационной безопасности РФ.

Что же это такое СПО? Рассмотрим классификацию программного обеспечения (ПО).

С точки зрения законодательства РФ в вопросах легальности использования ПО статусы лицензий на его использование можно разделить на несколько категорий:

1. Бесплатные программы (freeware). Лицензионное соглашение данной категории программных продуктов предусматривает его применение без всяких выплат правообладателю.

2. Условно-бесплатные программы (shareware). Программы, которые по факту являются платными, но дают возможность их опробовать перед покупкой.

3. Коммерческие программы (commercial). Использование данных программ предусматривает разовую оплату или регулярные выплаты правообладателю программного продукта.

В свою очередь среди бесплатных и коммерческих программ можно выделить еще одну категорию ПО – это свободное программное обеспечение (free software).

Основное отличие СПО заключается в том, что оно имеет открытый исходный код и специальную лицензию, что обычно дает:

- право использовать программу в любых целях;
- право модифицировать программу;
- право копировать и распространять программу;
- право распространять изменённую программу.

Из рис. 1 видно, что СПО может быть как бесплатным, так и коммерческим (условно-бесплатным). Подавляющее большинство СПО бесплатно, но есть СПО, предполагающее, например, платную сервисную поддержку или техническое обслуживание.

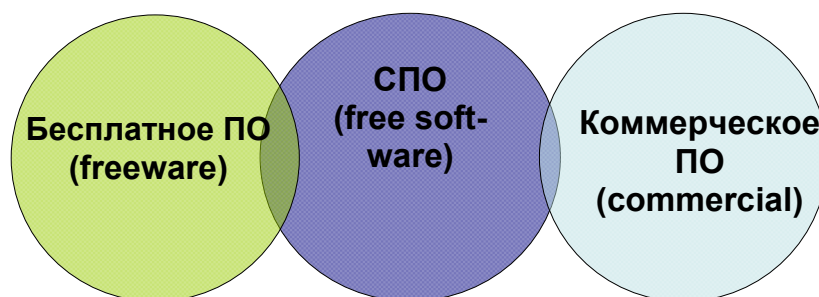


Рис. 1. Виды программного обеспечения

Знакомство и обучение студентов работе с СПО в высших учебных заведениях происходит на занятиях по предмету «Информатика» или «Информационные технологии» и др. На этих занятиях студенты учатся работать в офисном пакете OpenOffice.org, создавать в нем текстовые документы, презентации, таблицы и т.д. Данный пакет является бесплатным аналогом популярного пакета офисных программ Microsoft Office.

Кроме этого, для студентов педагогических специальностей актуальным будет знакомство с таким программным продуктом, который относится к условно-бесплатному СПО, как MyTestXPro. Это приложение предназначено для работы с тестами. С точки зрения формулировки вопроса и возможности ответа здесь можно создавать тесты обучающегося характера и контролирующие. В программе имеется удобный редактор для создания новых и редактирования уже готовых тестов. Также в редакторе можно устанавливать собственные настройки процесса тестирования: порядок заданий и вариантов, ограничение времени, оценивание и др. При создании теста можно к вопросу прикрепить графическое изображение, звуковой файл и настроить дополнительные параметры. В обучающем режиме может быть показана подсказка, дана оценка правильности ответа, показано пояснение. После окончания тестирования будет показан его результат и отчет о прохождении теста. Результаты могут быть также переданы по сети и сохранены в файлы.

Знакомство с программой MyTestXPro позволяет студентам овладеть технологией создания собственных обучающих и контролирующих тестов. В дальнейшем эти умения они смогут применить в своей будущей профессиональной педагогической деятельности.

## **КОНСТРУИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА**

*Н. Н. Дербеденева*

*(Мордовский государственный педагогический институт  
им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск)*

В существующей практике обучения геометрии студентов педагогического вуза работа на практических занятиях, как правило, отождествляется с решением задач, предложенных авторами различных учебных пособий. Сформированность умения решать геометрические задачи считается одним из критериев достигнутой осознанности знаний и сформированности профессионально-значимых компетенций. Между тем в любой задаче прежде всего заключена деятельность по ее составлению.

Рассмотрим на примере курса аналитической геометрии в педагогическом вузе один из многочисленных аспектов конструирования геометрических задач на этапе обобщения и систематизации знаний студентов в контексте формирования исследовательских умений будущих педагогов.

Различные аспекты и приемы конструирования математических задач в разные годы были затронуты в работах Г. В. Дорофеева, Т. А. Ивановой, Ю. М. Колягина, В. Г. Фридмана, П. М. Эрдниева и др. Отдельные вопросы данной проблемы стали предметом исследования кандидатских и докторских диссертаций. Так, например, в работе Е. Ю. Мигановой на примере курса геометрии рассматриваются

методические особенности конструирования системы учебных математических задач. С. А. Атрощенко обращается к проблеме конструирования задач в рамках обучения студентов педвуза методам изображения геометрических фигур в контексте укрупнения дидактических единиц. В качестве основных приемов самостоятельного составления задач автор предлагает использование аналогии, обращение задачи, составление задачи по некоторым элементам, общим с исходной задачей, составление задачи, обобщенной по тем или иным параметрам с исходной задачей и др. [1].

В большинстве работ основной акцент сделан на составление новых задач на основе исходной с использованием варьирования ее содержания или некоторых ее данных, что по сути демонстрирует проявление репродуктивной деятельности, которая по определению не способствует формированию исследовательских умений. Между тем требования современного общества к системе образования обуславливают необходимость пересмотра существующих методик обучения с целью их обращения к обучению специалиста, обладающего исследовательскими умениями, способного творчески мыслить.

В основе механизма конструирования задач изначально заложены возможности применения таких мыслительных операций как анализ, синтез, индукция, дедукция, сравнение, конкретизация и обобщение, которые составляют основу исследовательских умений. Деятельность по самостоятельному составлению, конструированию задач является эффективным средством развития личностных качеств студента, в том числе важной психологической предпосылкой его познавательной активности.

При выполнении упражнений на составление задач студенты вынуждены самостоятельно анализировать изучаемый материал, так как им приходится оперировать изложенными в нем объектами и фактами. В результате достигается прочность и осознанность усвоения знаний. Поэтому подобные упражнения преследуют еще одну важную цель – систематизации ранее полученных знаний. Процесс самостоятельного составления задач благотворно влияет на образование у студентов системы знаний, так как в этом случае проявляется умение применять знания в новых ситуациях, что приводит к более глубокому пониманию и раскрытию содержания знаний, установлению связей между ними, их дополнения и конкретизации.

В существующих учебных пособиях по геометрии для вузов упражнения на самостоятельное составление задач, как правило, отсутствуют. В то же время следует заметить, что геометрический материал в первый год обучения, содержание которого составляют вопросы аналитической геометрии, наиболее благоприятный в этом плане [2].

Рассмотрим пример задачи из курса аналитической геометрии.

**Задача 1.** *В прямоугольной декартовой системе координат заданы четыре точки  $A(-3, -5)$ ,  $B(-5, 3)$ ,  $C(3, 7)$  и  $D(5, -7)$ . В логической последовательности перечислите максимально возможное количество вопросов и заданий с предложенным условием.*

Отметим, что использование подобной задачи при изучении геометрии универсально. Она может быть предложена студентам на первых практических занятиях (на этапе входного контроля), после изучения определенного раздела, а также на завершающем этапе изучения элементов аналитической геометрии.

На определенном этапе примерами таких заданий могут быть следующие:

*На этапе входного контроля:*

- а) найти длины сторон четырехугольника  $ABCD$  (треугольника  $ABC$ );
- б) найти периметр четырехугольника  $ABCD$  (треугольника  $ABC$ );



- в) найти величины углов четырехугольника  $ABCD$  (треугольника  $ABC$ );
- г) по полученным длинам сторон и величинам углов сделать вывод о форме четырехугольника  $ABCD$  (треугольника  $ABC$ );
- д) найти координаты середин сторон четырехугольника  $ABCD$  (треугольника  $ABC$ );
- е) найти точку пересечения медиан треугольника  $ABC$ ;
- ж) найти площадь четырехугольника  $ABCD$  (треугольника  $ABC$ ) и т.д.

*На этапе завершения изучения темы (раздела):*

- а) составить уравнения прямых, содержащих стороны четырехугольника  $ABCD$ ;
- б) составить уравнения прямых, проходящих через точку  $A$  параллельно (перпендикулярно) прямой, содержащей диагональ  $AC$ ;
- в) установить параллельность сторон (перпендикулярность диагоналей);
- г) определить, не пользуясь чертежом, является ли четырехугольник  $ABCD$  выпуклым, записать аналитические условия, определяющие данный четырехугольник;
- д) найти координаты точки пересечения диагоналей четырехугольника  $ABCD$  и т.д.

В случае, если точки заданы в трёхмерном пространстве, например,  $A(2, -3, -1)$ ,  $B(-2, 0, 4)$ ,  $C(0, -2, 5)$  и  $D(4, -4, 3)$ , то список задач пополняется следующей: выяснить, лежат ли точки в одной плоскости. В случае, когда точки не лежат в одной плоскости, получаем пространственную фигуру, и вариации задач можно пополнить следующими:

- а) найти площади граней тетраэдра  $ABCD$ ;
- б) найти объем тетраэдра  $ABCD$ ;
- в) найти длину высоты, проведённой из вершины  $A$ ;
- г) вычислить величины углов, образованных гранями тетраэдра и т.д.

Рассмотрим пример еще одной задачи.

**Задача 2.** Дана точка  $A(2, 3, -4)$  и прямые  $l_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{-2}$ ,  $l_2: \frac{x-2}{-3} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{-1}$ . Сформулируйте максимально возможное число вопросов-заданий, связывающих данные объекты.

Например: а) выяснить принадлежность точки  $A$  к прямым  $l_1$  и  $l_2$ ; б) определить взаимное расположение прямых  $l_1$  и  $l_2$ ; в) составить уравнение плоскости, проходящей через точку  $A$  параллельно заданным прямым, перпендикулярно одной из заданных прямых и т.д.

Практика показывает, что упражнения на самостоятельное составление задач на этапах осмысления и применения ранее изученного способствует прочному и сознательному усвоению теоретических знаний и их систематизации, развивает мыслительные умения студентов, что в свою очередь способствует формированию их исследовательских умений.

#### **Список литературы**

1. Атрощенко, С. А. Теория и методика обучения студентов педвуза методам изображения геометрических фигур в контексте укрупнения дидактических единиц : дис. ... канд. пед. наук / С. А. Атрощенко. – Арзамас, 1998. – 186 с.
2. Дербеденева, Н. Н. Обучение геометрии студентов первого курса педагогического вуза в контексте дифференцированного подхода / Н. Н. Дербеденева // Вестник ЧГПУ. – Челябинск, 2013. – С. 90–99.

## **ФОРМИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*А. В. Димкович*

*(Тамбовский государственный  
технический университет, г. Тамбов)*

Региональные предприятия машиностроительного кластера испытывают серьезный дефицит инженерных кадров, готовых не только выполнять типовые трудовые функции конструктора и технолога, но и творчески использовать последние достижения науки и техники, максимально эффективно реализовывать материальные ресурсы хозяйствующих субъектов. Отчасти это объясняется недостаточно высоким престижем инженерной деятельности и сформированной в детстве системой ценностей, что отталкивает талантливых ребят от данной профессии.

Другим негативным фактором становится низкий уровень инженерного мышления, являющийся следствием доминирующего в общеобразовательной школе репродуктивного характера освоения содержания дисциплины и отсутствием реальной заинтересованности в результате обучения. Последний фактор целесообразно нейтрализовать широким использованием соревновательных форм организации занятий, когда полученное в результате познавательной деятельности знание или решение проблемной ситуации оценивается не только по абсолютной шкале, но и по относительной (кто быстрее нашел решение задачи, у кого оно более развернутое и т.д.). Активное использование в процессе внеучебной деятельности школьников различного рода соревнований, конкурсов, где теоретические знания из математики, физики, химии, информатики интегрируются для решения инженерных задач и в которых отражен профессиональный, а часто и социальный контекст будущей профессии, является одним из эффективнейших средств воспитывающего обучения [2, 7].

С учетом актуальности подготовки кадров для региональной экономики процесс проектирования содержания обучения в рамках внеучебной соревновательной деятельности целесообразно начать с анализа проблемного поля производственных предприятий и выявления возможности его отражения в рамках изучаемых в школе дисциплин. Выделим следующие направления перенесения контекста профессиональной деятельности на содержание обучения.

Во-первых, современный инженер должен не только разрабатывать прогрессивные технические и технологические проекты, но и принимать решения, связанные как с экономическими аспектами деятельности предприятий, так и с социальными последствиями и для работников предприятия, и для всего региона. Значимость социально-экономической инженерной деятельности целесообразно отражать в кейсах, предлагаемых школьникам для обсуждения и касающихся как оперативного управления реальным сектором экономики [8], так и социально-этических проблем, например, сокращения персонала предприятия при реализации инновационных проектов, направленных на повышение производительности труда. В соревновательной деятельности особое внимание необходимо уделить духовной составляющей воспитания, так как достижение победы и решение поставленной перед обучающимся задачи не должно противоречить общечеловеческим ценностям и нормам морали. В контексте подготовки к инженерной деятельности важнейшим является формирование готовности обучающихся учитывать при решении задач их экологические последствия для природной среды [1].

Во-вторых, конкурентоспособный специалист должен обладать высоким уровнем проявления интеллектуальной активности, что предполагает его выход в исследовании проблемной ситуации за поставленные граничные условия. Одной из дисциплин, освоение которых на творческом уровне создаёт прочный фундамент инженерной деятельности, является механика [3, 6, 9]. При помощи закономерностей теоретической механики возможно смоделировать как работу технологического оборудования предприятий региона, так и осваивать новые научные направления, например, такие, как механика наноструктурированных материалов, конструирование оборудования для nanoиндустрии. Выявление на предприятиях машиностроительного кластера или в научно-исследовательских лабораториях технических систем или процессов, первичный анализ функционирования которых может быть осуществлен школьниками на основании знания закономерностей механики, составит основу обучения в условиях олимпиадного движения [4]. С учетом слабой регламентации познавательной деятельности в олимпиадном движении обучающиеся уже на начальных этапах могут переходить на эвристический уровень интеллектуальной активности. Очень ценным в рамках олимпиадного движения будет не только решение задач, поставленных преподавателем, но и формулирование новых задач на основе анализа своей деятельности в конструкторских кружках и различного рода технических объединениях школьников.

Олимпиадное движение позволяет формировать инженерное мышление как в теоретическом плане (посредством решения задач, основанных на реальных проблемных ситуациях эксплуатации оборудования), так и в практической плоскости (в рамках участия в конкурсах профессионального мастерства World Skills). К сожалению, нередки случаи, когда студент технического вуза достаточно смутно представляет деятельность рабочих машиностроительных предприятий (токарей, слесарей, наладчиков), которую он планирует оптимизировать в процессе внедрения инженерных решений. Участие школьников и учащихся учебных заведений среднего профессионального образования в олимпиадах по практическим компетенциям (особенно на начальном, самом массовом этапе) позволит им не только в соревновательной форме получить дополнительные навыки работы на оборудовании, изученном на дисциплине «Технология», но и выйти на уровень самостоятельного анализа и оптимизации деятельности на основе поиска и применения знаний из таких областей как физика, химия, информатика.

Интеграция формирования социально-экономической готовности и развития интеллектуальной активности школьников будет происходить в рамках совместной деятельности при реализации конструкторских проектов по созданию различного рода устройств и приспособлений для машиностроительных предприятий. Результаты такой деятельности позволят диагностировать уровень готовности к инженерному творчеству, а соответственно и сформированность инженерного мышления [5]. Проведенный под руководством учителя этап рефлексии обеспечивает осознанность профессионального выбора обучающимися школы.

Рассмотренные компоненты формирования инженерного мышления в системе непрерывного образования реализованы в Тамбовской области при участии Союза машиностроителей, что позволило создать дополнительные условия для технического творчества и способствовало повышению престижа инженерной деятельности, а также выбору данной профессии наиболее творчески подготовленными выпускниками школы.

### *Список литературы*

1. Молоткова, Н. В. Методическое сопровождение формирования духовно-нравственных основ инженерной природоохранной деятельности / Н. В. Молоткова, Е. А. Ракитина, А. И. Попов // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. – 2016. – № 4 (62). – С. 162–170.
2. Попов, А. И. Олимпиадное движение в системе конкурентоспособности технического университета / А. И. Попов // Развитие творческих способностей личности в условиях олимпиадного движения : материалы Междунар. науч.-метод. конф. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2005. – С. 75–80.
3. Попов, А. И. История становления и тенденции развития олимпиадного движения по теоретической механике : моногр. / А. И. Попов ; под науч. ред. д-ра пед. наук Н. П. Пучкова. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2010. – 136 с.
4. Попов, А. И. Формирование творческой компетентности специалиста в условиях олимпиадного движения / А. И. Попов // Открытое образование. – 2005. – № 6. – С. 23–30.
5. Попов, А. И. Оценка качества технического образования в процессе совместной деятельности обучающихся / А. И. Попов, Е. А. Ракитина // Alma mater: Вестник высшей школы. – 2015. – № 5. – С. 67–69.
6. Попов, А. И. Теоретическая механика. Сборник задач для творческого саморазвития личности студента : учеб. пособие / А. И. Попов. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2010. – 188 с.
7. Пучков, Н. П. Инновационные подходы к формированию творческих компетенций в системе обеспечения качества профессионального образования / Н. П. Пучков, А. И. Попов // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. Том 1. Сер.: Гуманитарные науки. – 2008. – № 1 (11). – С. 165–173.
8. Романенко, А. В. По вопросу оперативного управления хозяйствующим субъектом реального сектора экономики / А. В. Романенко, А. И. Попов, В. Л. Пархоменко // Математическое моделирование в экономике, управлении, образовании : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Калуга, 2015. – С. 127–131.
9. Ткачев, А. Г. Промышленные технологии и инновации. Оборудование для нанопромышленности и технология его изготовления : учеб. пособие / А. Г. Ткачев, И. Н. Шубин, А. И. Попов. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2010. – 132 с.

## **О РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ВОСПИТАНИЯ СРЕДСТВАМИ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ**

*Ю. А. Дробышев*

*(Финансовый университет при Правительстве РФ  
(Калужский филиал), г. Калуга)*

Как указано в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации, перед отечественной системой образования стоит задача развития высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества, готовой к мирному созиданию и защите Родины [4]. Ее эффективное решение зависит от качества процессов обучения и воспитания и их взаимодействия. Реализация обозначенных выше задач должна иметь место при изучении различных дисциплин, в том числе и математики.

Традиционно воспитательные задачи при обучении математике связаны с воспитанием у обучающихся активности, самостоятельности, ответственности, культуры общения. В то же время нравственное, патриотическое, эстетическое

воспитание на занятиях по математике осуществляется достаточно редко. Одной из причин этого является слабое знание преподавателями возможностей математики и ее истории для решения воспитательных задач.

Обращение к персоналистическому компоненту истории математики позволяет продемонстрировать проявление моральных качеств личности ученых и формировать на этой основе нравственный идеал у учащихся и студентов, решать различные воспитательные задачи.

На это еще в XIX в. указывали ряд отечественных математиков и методистов (В. В. Бобынин, Д. В. Граве, Н. Г. Лексин, Д. Д. Мордухай-Болтовской, С. И. Шохор-Троцкий, В. Шидловский и др.). Часть из них предлагали использовать биографии выдающихся математиков для возбуждения интереса к самостоятельной творческой деятельности обучающихся, воспитания у них нравственных качеств. Другие считали, что знакомство с жизнью и творчеством математиков позволит сформировать у них убеждение, что движение человечества вперед создавалось именно этими людьми и укрепит у них веру в «могущество математического мирозерцания», позволит выявить лиц, способных посвятить себя работе в этой области. Для решения всех этих задач необходимо было создать специальную литературу.

На важность примера в педагогической деятельности обращали внимание А. И. Герцен и К. Д. Ушинский. А. И. Герцен неоднократно подчеркивал, что мировоззрение необходимо формировать на основе науки, а мораль на основе примера. К. Д. Ушинский подчёркивал, что воспитательная сила изливается только из живого источника человеческой личности, что на воспитание личности можно воздействовать только личностью.

Таким образом, можно констатировать, что к началу XX в. в педагогическом сообществе началось обсуждение и осмысление идеи использования персоналистического компонента истории математики. Появились высказывания о нравственном влиянии личности учёного-математика, о необходимости знакомить обучающихся с биографиями выдающихся математиков. Наступило осознание необходимости создания литературы историко-математического содержания, отражающей персоналистический компонент и началась работа по созданию такого вида литературы. В это же время известный российский математик А. В. Васильев выделял важнейшую воспитательную функцию математики – она служит развитию в человеке нравственного отношения к отпущенному времени жизни. Математика прививает умение с минимумом средств получать максимум эффекта, и позволяет выбирать наиболее продуктивные поведенческие стратегии.

Эта идея А. В. Васильева хорошо подтверждается примерами жизни и деятельности самых выдающихся математиков. Для глубоких, но коротких научных озарений бывает достаточно таланта и счастливых обстоятельств, даже при самой хаотичной жизни. Глубочайший же след в математике оставили только систематически работавшие учёные, подчинившие научному исследованию всего себя, и зачастую пренебрегшие прочими проявлениями жизни [1, с. 126]. К ним можно отнести С. В. Ковалевскую, Н. И. Лобачевского, П. Л. Чебышева, А. Я. Хинчина, А. Н. Колмогорова, М. В. Остроградского и др. Знакомство с их жизнью и деятельностью позволяет продемонстрировать перед учащимися яркость личности, разносторонность интересов и нравственные качества данных людей.

В XX в. Г. И. Глейзером, И. Я. Депманом, Н. Я. Виленкиным, Л. П. Шибасовым и др. были созданы сборники материалов для учителя и для учащихся,

которые излагают отдельные факты из биографий учёных. Однако по-прежнему остался открытым вопрос о способах отбора такого материала и использования его в учебно-воспитательном процессе.

Ряд исследователей рассматривали отдельные аспекты использования биографических сведений в достижении различных воспитательных целей. Б. В. Болгарский предлагал насыщать математический материал примерами героического труда и упорства в достижении намеченной цели. По его мнению, ознакомление с трудом, проделанным творцами математики, содействует выработке у учащихся уважения к труду и является стимулом к повышению чувства ответственности при выполнении учебных заданий и общественно полезных работ. Для развития чувства патриотизма большое значение имеет ознакомление обучающихся с биографиями математиков – патриотов своего отечества.

А. Я. Хинчин, вслед за А. В. Васильевым, считал, что работа над усвоением математической науки неизбежно воспитывает ряд черт имеющих моральную окраску (честность, правдивость, настойчивость и мужество), которые способны стать важнейшими моментами в моральном облике будущего ученого. В тоже время он отмечал, что именно обращение к историческим сведениям при изучении математики способно усилить воспитательный потенциал уроков математики. Так, формирование патриотических чувств возможно на примере обращения к научному гению Н. И. Лобачевского и к его «теоретической стойкости» – великой силе убеждения, позволившей ему творить в одиночестве, без общественного признания, в научно-враждебной атмосфере и на примере обращения к не менее импозантному научному облику П. Л. Чебышёва.

Исторический материал, связанный с жизнью и деятельностью ученых математиков, действуя на сознание, на чувства и помыслы обучающихся, формирует их нравственные идеалы, поэтому он играет первостепенную роль в патриотическом и интернациональном воспитании.

Большое воспитательное значение имеет демонстрация вклада учёных математиков в решение проблем, связанных с обороноспособностью и экономикой нашей страны в годы войны и в мирное время (С. Н. Бернштейн, А. А. Дородницын, Л. В. Канторович, М. В. Келдыш, А. Н. Колмогоров, А. Н. Крылов, А. Я. Хинчин, С. А. Христианович и др.).

В интернациональном воспитании, в формировании уважения к народам разных стран большое значение имеет знакомство с достижениями великих учёных этих народов. Раскрытие их роли в становлении и дальнейшем развитии математической науки во всём мире, рассказ об их мужестве, любви к родине, бескорыстии, скромности и самоотверженности помогают обучающимся в выработке правильных жизненных позиций.

По мнению Т. С. Поляковой знакомство с творческой личностью способствует формированию представлений о творческом процессе, предоставляет возможность формирования системы аксиологических ценностей и образно-ассоциативного мышления [3, с. 112].

В исследованиях С. В. Белобородовой, О. В. Шабашовой отмечается, что примеры из жизни и деятельности выдающихся людей науки позволяют раскрыть перед обучающимися необходимые качества творческой личности, воспитывает у них чувство гордости за отечественную науку, формирует характер обучающихся, их идеалы, помогают оживлять процесс обучения математике.

Таким образом, проведённый анализ позволяет выявить следующие основные направления использования воспитательного потенциала персоналистического компонента истории математики:

- воспитание патриотизма, чувства любви к отечеству;
- интернациональное воспитание;
- формирование уважения к труду и чувства ответственности;
- формирование волевых качеств личности;
- демонстрация необходимых качеств творческой личности;
- формирование нравственных качеств личности;
- мотивация обучения математике [2, с. 13].

Из сказанного выше следует, что обращение к персоналистической составляющей истории математики позволяет продемонстрировать проявление моральных качеств личности в поступке и формировать на этой основе нравственный идеал; формировать патриотические чувства через осознание принадлежности к родному краю и воспитание чувства гордости за учёных земляков; формировать волевые качества личности через показ тех трудностей, с которыми приходилось сталкиваться учёным в детстве и во взрослой жизни, и знакомство с тем, как они преодолевали эти трудности; создавать ситуации, позволяющие определить линию поведения на основе морального выбора через включение в деятельность и т.д.

Таким образом, под воспитанием студентов средствами персоналистической составляющей истории математики будем понимать сознательно организуемое взаимодействие преподавателя и студентов, опирающееся на знакомство с жизнью и творчеством известных учёных-математиков, с целью формирования у воспитуемых качеств личности.

Осознание существующей возможности и важности реализации преподавателем воспитания студентов средствами истории математики ставит проблему определения содержания материала и создания системы заданий, с помощью которых можно формировать личность студента.

#### ***Список литературы***

1. Баранец, Н. Г. Российские математики о науке и философии / Н. Г. Баранец, А. Б. Верёвкин. – Ульяновск : Издатель Качалин Александр Васильевич, 2012. – 160 с.
2. Дробышев, Ю. А. Персоналистический компонент истории математики: воспитательный аспект / Ю. А. Дробышев, И. В. Дробышева. – Калуга : Эйдос, 2013. – 120 с.
3. Полякова, Т. С. Историко-методическая подготовка учителя математики в педагогическом университете : дис. ... д-ра пед. наук / Полякова Т. С. – СПб., 1998. – 457 с.
4. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 г. – URL: <http://government.ru/media/files/f5Z8H9tgUK5Y9qtJ0tEFnyHlBitwN4gB.pdf>

## **О МЕХАНИЗМЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ СТРУКТУРЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

***С. Ю. Дробышева***

*(Калужский государственный университет  
им. К. Э. Циолковского, г. Калуга)*

Одним из видов профессиональной деятельности, к выполнению которого должны быть готовы выпускники бакалавриата различных направлений подготовки

(«Математика», «Биология», «Физика», «Экономика» и др.), является педагогическая. В работе по формированию компетенций, овладение которыми является необходимым условием подготовки к данному виду деятельности, должны быть задействованы различные учебные дисциплины. Тесные взаимосвязи математических и экономических дисциплин, следующие из них содержательные возможности математических дисциплин для формирования у студентов педагогических компетенций позволяют сформулировать педагогические условия подготовки будущих бакалавров экономики к педагогической деятельности при обучении их математическим дисциплинам [1]. Однако значимым для определения содержания подготовки остается вопрос конкретизации компонентов педагогических компетенций.

С целью отбора компетенций, овладение которыми необходимо для успешного выполнения преподавательской деятельности, был проведен анализ профессионального стандарта педагога профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования (далее – Стандарт). Его результаты показали, что выпускник бакалавриата может выполнять две обобщенные трудовые функции. Это преподавание по программам профессионального обучения, СПО и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации и организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам СПО. Учитывая то, что в ФГОС ВО подготовки бакалавров по различным направлениям ставится задача подготовки студентов к преподаванию профессиональных дисциплин, детальному анализу была подвергнута первая обобщенная функция. Ее реализация включает:

а) организацию учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин;

б) разработку программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей);

в) педагогический контроль и оценку освоения образовательной программы в процессе промежуточной и итоговой аттестации.

Для каждого из данных направлений в Профессиональном стандарте педагога профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования определены трудовые действия, которые должен уметь выполнять преподаватель. Например, организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин включает такие трудовые действия преподавателя, как:

– проведение учебных занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы;

– руководство учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельностью обучающихся по программам СПО и (или) дополнительного профессионального образования, в том числе подготовкой выпускной квалификационной работы (если она предусмотрена);

– организация самостоятельной работы обучающихся по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы;

– текущий контроль, оценка динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе изучения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля);

– разработка мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, спортивного зала, иного места занятий), формирование его предметно-пространственной среды, обеспечивающей освоение учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы.



Сравнение трудовых действий, обеспечивающих реализацию всех направлений трудовой функции преподавания по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования и ДПП, и компетенций, представленных в ФГОС ВО подготовки бакалавров, позволило выделить такую совокупность компетенций, овладение которыми необходимо для успешного выполнения трудовых действий. Условно их можно разделить на две группы. К первой относятся такие собственно педагогические компетенции, как способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области, способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях, способность принять участие в совершенствовании и разработке учебно-методического обеспечения дисциплин. Ко второй группе относятся общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, овладение которыми значимо как при выполнении педагогической, так и других видов профессиональной деятельности.

Например, успешность выполнения трудового действия «проведение учебных занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы» при подготовке бакалавров по направлению «Экономика» предполагает овладение ими такими компетенциями, как способность использовать в преподавании экономических дисциплин в образовательных организациях различного уровня существующие программы и учебно-методические материалы (ПК-12); способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4); способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-5); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Исходя из определения педагогической компетенции, как требования к образовательной подготовке студентов, представленного совокупностью знаний, умений, навыков, необходимых для педагогической деятельности, а также опыта ее выполнения, необходимо определить данные компоненты. Очевидно, что для решения этой задачи необходимо исходить из сущности педагогической деятельности.

Проблема описания, раскрытия сути педагогической деятельности не является новой. В работах Н. В. Кузьминой, В. М. Монахова, Т. С. Поляковой, В. А. Сластенина, А. И. Щербакова и др. исследуются компоненты и функции этой деятельности. В них выявлены и раскрыты такие компоненты как гностический, диагностический, информационный, коммуникативный, конструктивный, организаторский, управленческий и пр. Анализ компонентов, представленных различными авторами, показывает, что:

а) часть из них выделяется практически всеми учеными. Это конструктивный, информационный, организаторский, гностический компоненты;

б) некоторые компоненты рассматриваются только отдельными исследователями.

Мы при определении компонентов собственно педагогических компетенций будем придерживаться структуры педагогической деятельности, раскрытой в работах Н. В. Кузьминой. В соответствии с точкой зрения автора, ее компонентами являются гностический, проектировочный, конструктивный, организаторский, коммуникативный. На основе анализа сущности каждого из них, устанавливаются элементы знаний, лежащие в основе успешности формирования умений, включенных

в соответствующие компоненты педагогической деятельности. Выявленные таким образом элементы знаний и умений позволяют конкретизировать соответствующие компоненты собственно педагогических компетенций. Компонент «опыт деятельности» связан с приобретением опыта практической реализации конструктивного, организаторского и коммуникативного компонентов педагогической деятельности.

Представленный подход является универсальным для конкретизации компонентов структуры собственно педагогических компетенций, формирование которых должно иметь место при подготовке бакалавров непедагогических направлений подготовки.

#### *Список литературы*

1. Дробышева, С. Ю. Формирование педагогических компетенций у будущих бакалавров экономики при обучении математике / С. Ю. Дробышева // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 4. – URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=24916>

## **ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ТВОРЧЕСТВУ В ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ**

*С. А. Еремеев*

*(Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов)*

Анализ тенденций рынка труда позволяет выявить два приоритетных компонента конкурентоспособности современного специалиста. Во-первых, это готовность к творчеству при выполнении трудовых функций, нацеленность на поиск и реализацию инновационных подходов, как к самой организации труда, так и к существу выполняемых действий и преобразуемому объекту труда. Во-вторых, это психологическая готовность к изменению вида и области профессиональной деятельности, и способность к самообразованию, саморазвитию в соответствии с актуальными требованиями рынка труда. Все это предполагает совершенствование действующей системы образования, причем не только профессионального, но и общего, и усиление компонента, обеспечивающих самообразование обучающегося. Важно уже на этапе становления эго-идентичности ребенка в рамках школы предоставить ему возможность и обеспечить грамотное методическое сопровождение развития его творческих способностей в соответствии с особенностями личности. В дальнейшем на этапе получения профессионального образования сформированная готовность к саморазвитию будет усиливаться за счет отражения профессионального контекста, включаемого в содержание образования.

Индивидуализацию творческого развития в школе, а затем и подготовку высококвалифицированных кадров, способных быстро приспосабливаться к изменяющимся условиям труда для выстраивания траектории своего профессионального развития, целесообразно проводить при технологизации образования [1] и максимальном использовании возможностей творческой электронной образовательной среды и включении в традиционные технологии образовательных электронных ресурсов для формирования личности будущего специалиста, его универсальных способностей [3, 9].

При этом используемые информационные технологии, кроме решения задач воспитывающего обучения, решают и задачу развития способностей к деятельности обучающегося в информационном пространстве как в обычной жизни, так и в профессиональном творчестве. Актуализация использования информационных технологий в обучении обусловлена активной автоматизацией процессов в производственной и социальной сферах, развивающимся информационным взаимодействием между людьми с помощью информационных технологий и электронных телекоммуникаций. Грамотное и обоснованное использование информационных технологий наряду с традиционной непосредственной контактной работой обучающихся и преподавателя позволит сделать процесс получения и накопления новых знаний значительно проще, повысит эффективность процессов приобретения новой квалификации и переподготовки кадров.

Повышение эффективности образовательного процесса при организации творческого профессионального развития с использованием информационных технологий обеспечивается за счет следующих компонентов:

- усиления индивидуализации обучения за счет возможности в нужное время и в необходимом объеме использовать как ресурсы электронной среды конкретного образовательного учреждения, так и ресурсов глобальной информационной сети Интернет;
- появления возможности для интерактивного взаимодействия обучающихся в открытой образовательной среде, создание образовательного пространства на межрегиональном и международном уровнях [7];
- создание общедоступных информационных образовательных ресурсов, в том числе и личных пользовательских баз и банков данных.

Необходимо отметить, что с усилением роли информационных технологий в системе образования с учетом всех особенностей данной сферы меняется и психологическое отношение молодых людей как вообще к процессу обучения, так и к творческой деятельности в рамках выбранной профессиональной области.

Использование информационных технологий в образовании детерминируется их потенциалом по следующим направлениям:

- возможность более качественного самостоятельного обучения, когда обучающийся реализует свою образовательную программу в процессе электронного взаимодействия в неформальном окружении, имеющим сходные познавательные потребности; при этом обучающийся знакомится с различными точками зрения на проблему и сам формирует свое мнение при использовании Интернета, дополнительно стимулируется к творческой деятельности за счет эффекта фацилитации со стороны других участников виртуального общения;
- увеличение доступа к информации, необходимой как для всестороннего анализа рассматриваемой проблемной ситуации в виде задачи, там выхода в исследовании на новое проблемное поле;
- организация соревновательного компонента в обучении в виде различных конкурсных программ в электронном формате, что позволяет обучающимся участвовать в олимпиадах, конкурсах (в том числе и международных); при этом появляется дополнительная возможность для диагностирования и выявления талантливых обучающихся, создания всесторонних условий для их творческого саморазвития.

При разработке механизмов творческого развития обучающихся в электронной образовательной среде необходимо учитывать психологические особенности мышления подрастающего поколения, связанные с усиливающейся информатизацией

всех процессов жизнедеятельности [4]. К негативным психологическим изменениям, оказывающим деструктивное воздействие на процесс обучения, следует отнести:

- психологическое искажение восприятия реального и виртуальных миров, одушевление компьютерных технологий и объектов; искаженное чувство времени, когда в процессе деятельности в компьютерной реальности можно вернуться назад;
- чрезмерное доминирование информационного пространства в жизни человека; снижение интереса к видам деятельности, не связанным с информационными технологиями; снижение потребности в реальном общении, и как следствие потеря способности к личной коммуникации без компьютерных устройств;
- компьютерную тревожность, представляющую собой страх не соответствовать общественному мнению по уровню владения информационными технологиями [2].

Учитывая психологические особенности развития школьников и студентов, образовательные учреждения разрабатывают и активно продвигают электронные образовательные технологии с целью раннего осознанного профессионального самоопределения и привлечения абитуриентов в высшее учебное заведение, развития их универсальных способностей к творческой деятельности и самообразованию, и, как следствие, повышения в дальнейшем их конкурентоспособности на рынке труда. Одной из эффективных и простых электронных образовательных сред является мультимедийная учебная информационная система VitaLMS (разработанная в Тамбовском государственном техническом университете), которая представляет из себя систему управления учебным контентом и мультимедийные средства активизации познавательной деятельности обучающихся [8]. Информационная система VitaLMS обеспечивает возможность создавать индивидуализированные учебные планы и организовывать освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. В течение всего периода обучения каждому обучающемуся обеспечивается индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза, где представлены материалы как для освоения конкретных профессиональных образовательных программ, так и для творческого саморазвития обучающихся (школьников и студентов) при углубленном изучении базовых дисциплин – математики, физики, химии, информатики [10]. Мощная система управления предоставляет обучающемуся и преподавателю возможность интерактивного обучения – деловые игры, психологические и иные тренинги, рассмотрение и обсуждение проблемных ситуаций, отражающих профессиональной и социальной контексты будущей профессиональной деятельности. В процесс познания оказываются вовлеченными все обучающиеся, возможно создание разнородных коллективов (школьники, студенты очной и заочной форм обучения) [6]. Каждый вносит свой индивидуальный вклад, обучающиеся обмениваются накопленными знаниями, идеями, процесс познания происходит в рамках интеграции совместной деятельности с индивидуальной работой. Такого рода занятия в электронной образовательной среде помогают обучающимся сформировать определенную модель поведения и приобрести навыки решения поставленных перед ними задач.

Одной из перспективных форм творческой подготовки в электронной образовательной среде являются дистанционные олимпиады [5], позволяющие обучающимся раскрыть свой потенциал, узнать и оценить свои возможности, развить творческие способности и глубже проникнуть в область профессиональной

деятельности, которой они планируют заниматься в дальнейшем. Для развития креативности можно использовать и общенациональные сайты олимпиадного движения, например, наиболее известные [www.mir-olimpiad.ru](http://www.mir-olimpiad.ru), [www.unikum.rudn.ru](http://www.unikum.rudn.ru), так и ресурсы вуза, который проводит олимпиады для школьников, ориентируясь на особенности региональной экономики.

Участие школьников и студентов в олимпиадном движении в дистанционном формате обеспечивает им возможность с минимальными временными и материальными затратами соревноваться в масштабе, выходящем за рамки учреждения и региона. Образовательные учреждения смогут сделать первый этап олимпиадного движения более массовым, что позволит им выявлять творческие личности и привлекать их к получению профессионального образования.

Электронные образовательные ресурсы совместно с новейшими технологиями обучения играют все большую роль в обеспечении качества профессионального образования. Активизация работы по использованию возможностей электронной образовательной среды в процессе профессионального самоопределения школьников создаёт предпосылки для становления их творческих способностей, формирования готовности к осуществлению в дальнейшем инновационной деятельности в реальном секторе экономики.

#### *Список литературы*

1. Беспалько, В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – М., 1989. – 192 с.
2. Васильева, И. А. Психологические аспекты применения информационных технологий / И. А. Васильева, Е. М. Осипова, Н. Н. Петрова // Вопросы психологии. – 2008. – № 1. – С. 24–31.
3. Монахов, В. М. Концепция создания и внедрения новой информационной технологии обучения / В. М. Монахов. – М., 2005. – 318 с.
4. Попов, А. И. Методические вопросы разработки адаптивной информационной системы сопровождения творческой работы обучающихся / А. И. Попов // Эко-потенциал. – 2016. – № 3 (15). – С. 18–28.
5. Попов, А. И. Инновационные образовательные технологии творческого развития студентов. Педагогическая практика / А. И. Попов. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. – 80 с.
6. Попов, А. И. Использование веб-квестов в процессе организации профессиональной творческой подготовки студентов по приоритетным направлениям / А. И. Попов // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. – 2013. – № 4 (48). – С. 64–70.
7. Попов, А. И. Формирование инновационной готовности экономистов агропромышленного комплекса в открытой образовательной среде / А. И. Попов // Агропанорама. – 2016. – № 4 (116). – С. 42–48.
8. Попов, А. И. Электронная образовательная среда технического университета / А. И. Попов // Инновационные образовательные технологии в техническом вузе : сб. ст. Межрегион. науч.-метод. конф. – Тамбов, 2015. – С. 3–5.
9. Пучков, Н. П. К вопросу проектирования образовательной среды вуза, ориентированной на формирование творческих компетенций выпускников / Н. П. Пучков // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2008. – Т. 14, № 4. – С. 988–1001.
10. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра : в 4 ч. Ч. 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра / Н. П. Пучков, Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, И. А. Парфенова, А. И. Попов. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2012. – 96 с.

## ГЕНДЕРЛЕКТ В СКАЗКАХ КАК СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ КОНСТРУКТ

Е. Л. Бабичева

(Пензенский государственный университет, г. Пенза)

В 60–70-х гг. XX в. в США и Германии возникло так называемое Новое женское движение, благодаря которому в языкознании образовалось направление, названное феминистской лингвистикой, вследствие чего гендерные исследования получили импульс для дальнейшего развития. Задача феминистской лингвистики – исследовать андроцентричность языка, т.е. доминирование мужской картины мира.

Понятия «мужчина» и «человек» выступают в языке как взаимозаменяемые, равнозначные, чего не скажешь о лексеме «женщина». Названия профессий, а тем более должностей с высоким социальным статусом маркированы мужским родом: *редактор, диктор, государственные мужи* и т.д. Для слабого пола остаются малопрестижные занятия – *техничка, прачка, полomoйка*. В этом случае мужских коррелятов нет.

Допускаемая языком форма мужского рода по отношению к женщине – *секретарь, ректор, референт* – не вызывает отрицательной реакции, более того, статусно повышает, а вот назвать мужчину существительным женского рода невозможно, поскольку восприниматься будет такая номинация как оскорбление. Очевидна проблема языкового сексизма, которую поднимало женское движение в 80-х гг. прошлого века. Гендерный перекоc, асимметрия в пользу мужского свидетельствует о патриархатности в языке, маскулинном доминировании, что отражает ситуацию в обществе. Мужчины априори обладают большей властью, а такие важные социальные институты, как церковь, армия, школа, поддерживают и закрепляют сексизм.

Выбор субъектом той или иной тактики речевого поведения, а также использование специфических языковых средств позволяет говорить о существовании гендерлекта (термин был введён Д. Таннен), под которым подразумевается «предполагаемый постоянный набор признаков женской и мужской речи, правила речевого поведения, стратегии и тактики речевого поведения мужчин и женщин в различных коммуникативных ситуациях в контексте той или иной культуры» [1, с. 73].

Языковое поведение усваивается в детстве под влиянием взрослых, которые задают парадигму специфического гендерного говорения, являющегося составной частью нашей идентичности. Социум предъявляет определённые требования к женскому и мужскому говорению как части культуры. К сугубо мужским чертам коммуникации относятся наступательность и директивность, именно их проявляет мачеха в сказке «Золушка», обращаясь к падчерице: *«Кто хочет есть хлеб, пускай его заработает. А ну-ка, живей на кухню, будешь стряпухой»*. Андрогиное коммуникативное поведение идёт вразрез с общепринятым стереотипным распределением ролей в социуме. От женщины ждут мягкости, уступчивости, консолидации, что поощряется и поддерживается как фольклорными, так и авторскими сказками. *«Что с тобой, дитя моё? – спрашивает Фея Золушку. – Тебе хотелось бы поехать на бал, не правда ли?»* («Золушка» Ш. Перро). Утвердительное высказывание смягчённо представлено в форме разделительного вопроса, что обычно сигнализирует о неуверенности, которой на самом деле может и не быть. В речи крёстной героини присутствует участие, сопереживание, желание проникнуться проблемами девушки.

Ориентир на иные жизненные ценности определяет маскулинное речевое поведение, которому свойственны доминантность, императивность, независимость. Стремясь добиться более высокого положения даже в небольшой группе, мужчины приказывают, повелевают и требуют исполнения своих распоряжений. «Здесь я хозяин, – говорит Буратино Сверчку, – убирайся отсюда... Оччень мне нужны советы старого сверчка...» («Золотой ключик, или Приключения Буратино»). Эмфатическая растяжка согласного является, по мнению О. Т. Йокоямы, «абсолютным гендерлектным признаком» мужской речи [2, с. 18], сюда же можно отнести и отрицательно-оценочную лексику, активно используемую деревянным мальчиком, который не только грубо приказывает Сверчку *убираться*, но и собирается *разорвать (птичьи гнезда), дразнить (мальчишек), таскать (за хвосты собак и кошек)*. Частотное использование переходных глаголов действительного залога также входит в комплекс признаков мужской речи.

Гендерная маркированность речи – следствие разных целей коммуникации, которые ставят себе представители полов. «Женщины склонны к организации **сотрудничающего** стиля общения, тогда как мужчины имеют тенденцию строить свой разговор **соревновательно**» [3, с. 212]. Отсюда – преобладание в речи мужчин глаголов, а в речи женщин – существительных и прилагательных. Эмоциональность представительниц прекрасного пола выражается в употреблении многообразных диминутивных форм, которые снижают силу высказывания: *бат-юшк-а, пёр-ышк-о, час-ок* («Финист – ясный сокол»), *кисел-ик, слив-оч-ки, яблоч-к-о* («Гуси-лебеди») и т.д.

Повелительность, безапелляционность маскулинно маркированной речи выражается глаголами повелительного наклонения: «**Смотри, жена, живи хорошенько, добрых людей не смеши, домшика не разори, хозяйничай да меня жди**» («Два Ивана»). Наставление отправляющегося на воинскую службу мужа жене отражает регламентированные в обществе поло-ролевые отношения, подразумевающие мужское главенство. Директивность, логически выстраиваемые причинно-следственные связи, практически полное отсутствие оценочных адъективов и диминутивов характеризуют мужскую речь.

Гендер – категория непреходящая, это укоренившаяся в нас особенность, проявляющаяся в том числе и в речевом поведении, которое регулируется обществом и подвержено сильному влиянию культуры. Различия между полами фиксируются языком и реализуются в коммуникативном общении, в использовании гендерлекта, который в большей мере является категорией социальной, нежели индивидуальной.

#### **Список литературы**

1. Жукова, И. Н. Словарь терминов межкультурной коммуникации / И. Н. Жукова, М. Г. Лебедько, З. Г. Прошина, Н. Г. Юзефович ; под ред. М. Г. Лебедько и З. Г. Прошиной. – М. : ФЛИНТА : Наука, 2012. – 632 с.
2. Йокояма, О. Т. Когнитивный статус гендерных различий в языке и их прагматическое моделирование / О. Т. Йокояма // Проблемы образования, науки и культуры. – 2003. – № 25. – Вып. 13. – С. 80–94.
3. Коатс, Дж. Женщины, мужчины и язык / Дж. Коатс // Гендер и язык. Антология / сост. А. В. Кириллина. – М., 2005. – 623 с.
4. Толстой, А. Н. Золотой ключик, или Приключения Буратино / А. Н. Толстой. – URL: <http://azku.ru/avtorskie-skazki/zolotoj-klyuchik-ili-priklyucheniya-buratino.html>

## МУЗЕЙ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ НАУК КАК СОВРЕМЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА

*А. А. Киндаев, М. И. Козлова, А. Г. Кычкина  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Проблема активизации познавательной деятельности обучающихся в условиях современного образовательного процесса может решаться различными способами [1]. Особое значение в решении указанной проблемы приобретают интерактивные музеи, которые в последнее время получают всё более широкое распространение. Один из таких музеев занимательной науки был создан и успешно функционирует в Педагогическом институте имени В. Г. Белинского Пензенского государственного университета.

Стоит отметить, что подобные образовательные площадки не являются музеями в привычном понимании этого слова. Это далеко не хранилища старинных вещей или статичные выставки. При подборе и конструировании экспонатов упор делается не только на их историческую и научную ценность, но и на возможность использования посетителями интерактивной экспозиции.

Создание подобных музеев в педагогических институтах имеет ряд несомненных достоинств. С одной стороны, это образовательная площадка, позволяющая будущим учителям, в частности учителям физики, приобретать навыки проведения физических опытов различного уровня сложности, навыки конструирования демонстрационных установок и интерактивных экспонатов, получать первый опыт взаимодействия с учениками разного возраста и степени подготовленности, овладевать искусством оратора. С другой стороны, это место, в котором школьники имеют возможность изучать науку в формате, совершенно отличающемся от привычного урока, задавать вопросы, находить на них ответы, непосредственно работая с интерактивными экспонатами, осваивать новые физические устройства и приборы.

Ведущую роль в разработке экскурсионных маршрутов таких музеев, несомненно, должны играть студенты. Так, значительную часть экскурсионной программы Музея занимательной науки Педагогического института имени В. Г. Белинского Пензенского государственного университета составили студенты, вошедшие в число авторов данной статьи.

При разработке экскурсионного маршрута по залам занимательного музея необходимо учитывать его особенности. Во-первых, это его вариативность и динамичность, учитывающие цель и задачи экскурсии, разный возраст гостей музея, продолжительность посещения, сложность используемого оборудования и др. Во-вторых, непрерывное совершенствование, обусловленное появлением новых экспонатов, внесением конструктивных и функциональных изменений в имеющиеся. В-третьих, занимательность проводимых демонстраций, возможность их многократного воспроизведения не только экскурсоводами, но и посетителями музея.

На сегодняшний день для Музея занимательной науки Педагогического института имени В. Г. Белинского Пензенского государственного университета разработаны маршруты по залам «Физика» и «Астрономия», в которых представлено более 50 различных экспонатов, как заводского изготовления, так и сделанных руками студентов, обучающихся на педагогическом направлении.

Маршрут по залу физики включает в себя интерактивное представление таких устройств как рисовальный зеркальный столик, зеркальная камера, копилка иллюзиониста, звуковые зеркала, шар Тесла, генератор Ван-де-Граафа, картезианский



водолаз, магдебургские полушария, гироскопы, поющая чаша, различные волчки, «неваляшки», модель Пизанской башни, «мёртвая петля», волновой маятник, диск Эйлера, многофункциональная скамья Жуковского и др.

Экскурсионная программа в зале астрономии предполагает использование сенсорной доски для демонстрации видеофрагментов, а также «живого» звёздного неба, применение масштабной модели Солнечной системы, теллурия, модели небесной сферы, различного рода подсвеченных глобусов, телескопа, макетов космических аппаратов и др.

Методически оправданным является гибкая ротация состава экскурсоводов. Частичная замена опытных гидов научного музея новичками позволяет осуществлять непрерывную передачу умений и навыков ведения экскурсий, плавно проводить смену поколений. Кроме того, молодые кадры непременно вносят определённые изменения в живой механизм музея, что в первую очередь связано с конструированием новых экспонатов, внесением новых элементов в подачу материала, поиском новой информации.

Демонстрация действия представленных в музее устройств и приборов должна проводиться на научно-популярном уровне без углубления в узкоспециальные области знаний. Обязательными элементами рассказов об устройстве, назначении, принципе действия экспонатов должны быть интересные исторические факты, легенды, биографические данные учёных-изобретателей. Так, в зале «Астрономия» вниманию посетителей предлагается ряд легенд о звёздах и созвездиях, всегда вызывающих неподдельный интерес как маленьких, так и взрослых слушателей.

Как показывает практика работы нашего музея, занимательная подача науки никого не оставляет равнодушным. Даже поначалу сторонний наблюдатель становится активным участником познавательного процесса. В заключение отметим, что культурно-просветительские площадки подобного рода способствуют формированию интереса к науке не только у школьников и студентов, они интересны всем людям, не утратившим способность удивляться красоте и гармонии окружающего мира.

#### *Список литературы*

1. Киндаев, А. А. Активизация познавательной деятельности учащихся на занятиях по физике с помощью игровых мультимедийных средств / А. А. Киндаев, Е. В. Киндаева // Актуальные проблемы обучения физико-математическим и естественнонаучным дисциплинам в школе и вузе : сб. ст. VI Межрегион. науч.-практ. конф. учителей / под общ. ред. М. А. Родионова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – 332 с.

## **СЛОВАРИ XXI в. ОРФОЭПИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ И ВАРИАНТЫ НОРМЫ, В НЁМ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ**

*И. В. Замятина*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

*Словарь – это вселенная в алфавитном порядке.*

*Вольтер*

*Словари – всё равно что часы. Даже самые плохие лучше,  
чем никакие, и даже от самых лучших нельзя ожидать  
абсолютной точности.*

*Семюэл Джонсон*

Словари и человечество давно идут рука об руку. Наверное, желание как-то зафиксировать и осознать свой язык появилось у человека почти одновременно

с изобретением письменности. В частности, первые словари человечества были найдены в знаменитой библиотеке царя Ашшурбанипала, на глиняных клинописных табличках.

Лексикографические традиции, традиции создания различных словарей, в России начались в XIX в. Начало традиции положило издание знаменитого словаря Владимира Ивановича Даля, хотя, конечно, Далев словарь не был самым первым. Словарь Даля, редакция первых его изданий, третья редакция, сделанная великим Бодуэном де Куртене, которая используется и по настоящий день – замечательный памятник русской лексикографии, может быть, главный словарь XIX в. Многие сейчас называют словарь Даля лучшим словарём русского языка, но, отдавая дань замечательному памятнику русской лексикографии, мы скажем, что всё-таки, этот словарь отразил язык XIX в., который с тех пор несколько изменился. Кстати, В. И. Даль внёс в свой словарь и такие единицы, которые были довольно далеки от норм литературного языка того периода.

Знаменитые словари XX в. – Толковый словарь, сделанный под редакцией Д. Н. Ушакова, традиционно представленный в 4 томах, по нашему мнению, до сих пор никому из составителей других словарей не удалось превзойти ушаковский словарь в тщательности системы стилистических помет. Малый толковый словарь в 4 томах и Большой толковый словарь в 17 томах – замечательные академические издания, в настоящее время готовится переиздание Большого толкового словаря, предполагается 27 томов. Конечно, нельзя забыть про знаменитый однотомный Толковый словарь С. И. Ожегова, сделанный на основе словаря Д. И. Ушаков, ставший самым известным словарём русского языка и выдержавший невероятное количество переизданий. Думается, что словарь С. И. Ожегова можно назвать главным словарём русского языка.

Наступил XXI в., и словарное дело в России продолжает развиваться. Институт русского языка имени В. В. Виноградова совместно с одним из российских издательств осуществляет подготовку и издание словарей разных типов. Это грандиозный проект, который предусматривает выпуск языковых словарей, различных типов, посвящённых описанию разных лексических сфер русского языка и разным аспектам русского языка. Проект предполагает разработку и издание современных фундаментальных и школьных словарей. В основе каждого словаря лежат фундаментальные академические исследования и реализован богатый опыт современной лексикографии. Любое издание серии проходит обязательную экспертизу Академии наук. Словари, предназначенные для школьников (в проекте заложено издание словарей и для начальной, и для средней, и для старшей школы) содержат иллюстративный и дидактический материал, кроме того, все издания выпускаются в электронной форме, которые доступны практически на всех платформах.

Можно выделить несколько групп словарей этого замечательного проекта.

Первая группа – фундаментальные словари. Это Орфографический словарь, Орфоэпический словарь, Фразеологический словарь, великий Грамматический словарь, его автор – наш современник, замечательный филолог Андрей Александрович Зализняк, знаток берестяных грамот, человек, доказавший, что «Слово о полку Игореве» было написано именно в XIII в., страноведческий словарь, толковые словари русских существительных, русских глаголов, русских синонимов.... Словари этой группы предназначены как для филологов-профессионалов, так и для всех, кто интересуется русским языком. Пожалуй, самые большие отрицательные эмоции

вызвал Орфоэпический словарь, над которым группа учёных Института русского языка работала более 15 лет, и это неудивительно, ибо вопрос «как правильно?», что разрешить, а что запретить, всегда вызывает сильные эмоции у носителей языка. О норме, о языковых изменениях, их причинах, об употреблении основной нормы и её вариантах будет сказано выше.

Хотелось бы обратить внимание на уникальный словарь, представленный в серии фундаментальных словарей – Большой универсальный словарь русского языка универсальный словарь – результат двадцатипятилетнего труда авторского коллектива под руководством доктора филологических наук В. Морковкина. В русской лексикографии нет аналогов этому словарю. В нём воплощена уникальная авторская концепция, разработанная в Институте русского языка им. А. С. Пушкина. Словарь недаром называется универсальным – в нём приводится максимально полная лингвистическая информация по каждому слову. Кроме толкования слова, приводятся орфоэпические и морфологические сведения, информация об антонимах, синонимах, смежных по значению слова, сведения лексической и синтаксической сочетаемости, о морфемном составе. По сути дела, один такой словарь заменяет несколько словарей.

Вторая группа – базовые настольные словари. В этой серии есть словарь ударений, орфографический словарь, словарь антонимов, словарь русских названий жителей, словарь устаревшей лексики, словарь «слитно-раздельно-через дефис», посвящённый, пожалуй, самому головоломному разделу русской орфографии и многие другие.

Следующая группа – настольные словари школьника. Словари предназначены для учащихся всех возрастных групп, есть словари словообразовательные, толковые, грамматические, орфоэпические и прочие.

Пожалуй, самая неожиданная группа словарей проекта – словари для интеллектуальных гурманов. Как утверждают участвующие в проекте, «Словари для интеллектуальных гурманов – больше чем словари. Они пробуждают вкус к великому и могучему, позволяют погрузиться в мир языка и познать его с самых неожиданных сторон» [5]. Выпущены: «Словарь модных слов», автор – Вл. Новиков и «Словарь языка Интернета», автор – М. Кронгауз, известный лингвист, занимающийся проблемами функционирования современного языка, автор и книги «Русский язык на грани нервного срыва». Эти словари можно рекомендовать и как справочники, и как книги для неспешного вдумчивого и спокойного чтения.

Составление словарей – дело трудоёмкое, нелёгкое и неблагодарное. Над словарями работают в течение очень долгого времени, порой труд растягивается на десятки лет, авторы словарей обрабатывают огромные массивы языкового материала. И, тем не менее, критики всегда найдутся. В 2008 г. журналисты подняли волну негодования, которая потом постепенно улеглась, но в последнее время волна начала подниматься опять. Почему-то в 2008 г. весь гнев СМИ обрушился на голову экс-министра Андрея Фурсенко. Ему вменили в вину то, что он вроде бы разрешил средний род у слова *кофе*, *йогУрт* и *дОговор*. Дело в том, что именно в этом году был принят список словарей, грамматик и справочников, рекомендованных к использованию: В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23 ноября 2006 г. № 714 «О порядке утверждения норм современного русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка Российской Федерации, правил русской орфографии и пунктуации» (Собрание законодательства Российской Федерации. – 2006. – № 48. – ст. 5042) и на основании рекомендаций Межведомственной комиссии по русскому языку (по результатам экспертизы) (протокол от 29 апреля 2009 г. № 10). И вот список словарей:

1. Букчина, Б. З. Орфографический словарь русского языка / Б. З. Букчина, И. К. Сазонова, Л. К. Чельцова. – М. : АСТ-ПРЕСС, 2008. – 1288 с.
2. Зализняк, А. А. Грамматический словарь русского языка: Словоизменение / А. А. Зализняк. – М. : АСТ-ПРЕСС, 2008. – 794 с.
3. Резниченко, И. Л. Словарь ударений русского языка / И. Л. Резниченко. – М. : АСТ-ПРЕСС, 2008. – 943 с.
4. Телия, В. Н. Большой фразеологический словарь русского языка. Значение. Употребление. Культурологический комментарий / В. Н. Телия. – М. : АСТ-ПРЕСС, 2008. – 782 с. [3].

Как уже говорилось выше, возмущение журналистов вызвали три слова – кофе (которому разрешено быть существительным среднего рода), дОговор и йогУрт. Но при анализе словарей, включённых в список, выясняется, что слова *кофе* не может быть ни в одном из них. Нет у этих словарей задачи рассматривать грамматический род слова кофе. Откуда взялся средний род? Впервые указание на допустимость употребления слова *кофе* как существительного среднего рода появилось в словаре под редакцией Д. Э. Розенталя «Трудности русского языка» и «Орфоэпическом словаре русского языка» под ред. Р. И. Аванесова в 1983 г. О других словах – ударение йогУрт в словаре Р. И. Аванесова действительно имеется, оно отражает произношение этого слова в языке-источнике, а дОговор фиксируется как допустимый разговорный вариант [2, 4].

Поговорим о кофе. Это одно из самых спорных слов в русском языке. Грамматическая категория рода слова стала в своём роде маяком, маркером «грамотно-неграмотно». В словарях русского языка слово начало появляется уже в конце XVIII в., но тогда употреблялся склоняемый вариант *кофий* или *кофей*. «Накушавшись кофию, графиня Марья Дмитриевна велела заложить коляску...» Но несклоняемый вариант победил, и возникла проблема рода слова. С одной стороны – есть *кофий*, *чай*, гипероним *напиток*, производные – *кофеёк*, *кофеёчек*. С другой – существительное несклоняемое, неодушевлённое, как *пальто*, *эскимо*, *кино* – тянет на средний род. Эти противоречия и отражены в словарях 80-х гг. XX в., и дискуссия о роде существительного кофе, как видим, перешла в XXI в. Как лингвист, понимая механизм употребления слова как существительного мужского рода, скажем, что в разговорной речи допустимо использование среднего рода, это не считается ужасной ошибкой. Однако для тех, кто стремится к грамотной речи, эта допустимость не должна значить ровным счетом ничего: более правильным считается использование мужского рода.

Мы упоминали «Большой орфоэпический словарь» из серии фундаментальных словарей, он вызывает большое количество нареканий, и опять потому, что авторы в словарных статьях указали как варианты нормы различные ударения, более характерные для разговорной речи. Безусловно, если в живом разговорном языке такие варианты существуют, они должны быть указаны в словарях. Язык не стоит на месте, он развивается, меняются формы слова и ударение, и, в конце концов, мы уже давно не говорим *музЫка* и *варИт*, но если носитель языка стремится к грамотной речи, то помета *доп.* (допускается) и *разг.* (разговорное) не должны становиться оправданием для такого произношения.

#### **Список литературы**

1. Каленчук, М. Л. Большой орфоэпический словарь русского языка. Литературное произношение и ударение начала XXI века: норма и её варианты / М. Л. Каленчук, Л. Л. Касаткин, Р. Ф. Касаткина. – М. : АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2012. – 1008 с.

2. Борунова, С. Н. Орфоэпический словарь русского языка: Произношение, ударение, грамматические формы / С. Н. Борунова, В. Л. Воронцова, Н. А. Еськова ; под ред. Р. И. Аванесова. – М. : Русский язык, 1983. – 704 с.

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 8 июня 2009 г. № 195 «Об утверждении списка грамматик, словарей и справочников, содержащих нормы современного русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка Российской Федерации». – URL: <http://base.garant.ru/196093/#ixzz4aEwulzNj>

4. Розенталь, Д. Э. Словарь трудностей русского языка: Около 30 000 слов / Д. Э. Розенталь, М. А. Теленкова. – 6-е изд, испр. и доп. – М. : Русский язык, 1987. – 414 с.

5. Словари XXI века. – URL: [http://ikt35.ru/wp-content/uploads/2016/03/AST-PRESS-Katalog\\_SLOVARI.pdf](http://ikt35.ru/wp-content/uploads/2016/03/AST-PRESS-Katalog_SLOVARI.pdf)

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРОННОГО ЖУРНАЛА КАК СРЕДСТВА ПРОВЕРКИ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ**

**Б. Р. Кодиров**

*(Воронежский государственный университет  
(Борисоглебский филиал), г. Борисоглебск)*

**Э. С. Ризоев**

*(Худжандский государственный университет  
им. академика Б. Гафурова,  
г. Худжанд, Таджикистан)*

Одним из условий повышения качества обучения математики в высших учебных заведениях является использование инновационных технологий. Введение электронных форм учета и результатов учебной деятельности является составной частью работы по внедрению информационно-коммуникационной технологии при обучении математике в высших учебных заведениях.

Важное место в регулировании уровня качества образования занимает сегодня проверка и оценка знаний, умений и навыков студентов.

В процессе проверки и оценки знаний, умений и навыков студентов по математике электронный журнал функционирует как диалоговая экспертная система наблюдения за качеством образования, которая реализует разграничивающий подход к каждому студенту, создает и анализирует его личностные образовательные пути в течение всего обучения.

Электронный журнал – это «программный комплекс для хранения и обработки информации об успеваемости студентов, выполненный в виде клиент-серверного приложения и ориентированный на применение в образовательном учреждении [2]. Это важный ресурс для администрации и преподавательского состава, облегчающий их постоянную работу с бумагами, документами, это необходимое подспорье для родителей, с его помощью они смогут следить за успеваемостью своего студента, контактировать с вузом.

Электронный журнал – это новый стандарт информатизации высших учебных заведений в ближайшем будущем [1].

Задачами электронного журнала в процессе проверки и оценки знаний, умений и навыков студентов по математике стали:

– применение электронных форм обратной связи: дневник, журнал; дневник заданий на дом, накопление, хранение и анализ статистических данных;

– создание доступного входа для родителей и педагогов к сведениям о посещаемости студентами занятий сегодня и в течение всего периода обучения, информации об успеваемости, они могут как лично, так и анонимно задать вопросы по возникшим проблемам;

– создание подходящей для всех среды, которая позволяет создать результативный образовательный процесс для студентов, которые находятся на каникулах и практиках;

– участие социума в решении глобальных вопросов функционирования высших учебных заведений, размещение рабочей информации о деятельности высших учебных заведений, контроль над уровнем качества образовательного процесса;

– формирование партнерских отношений между студентами одной группы;

– организация условий для творческой реализации своих потребностей (личные странички, обмен материалами, проекты через интернет-ресурсы – энциклопедия, портфолио, конкурсы, олимпиады);

В образовательной сети электронный журнал реализует следующие сервисы: расписание занятий, электронная версия журнала педагога, электронный дневник, список домашних заданий (интерактивный функционал), функции для дистанционного обучения, мониторинговая система для управления учебным процессом, тестовые задания on-line и конструктор тестов, on-line консультации, персональный календарь.

В электронный журнал можно выставлять оценки, отмечать посещаемость занятий, отметить опоздания, пропуски без уважительной причины и по болезни, список домашних заданий, как для всей группы, так и для отдельных студентов. Также можно прикреплять файловые документы с заданиями, упражнениями, дидактическим материалом. Студент может отправить документ, содержащий выполненное задание. Данные действия отмечаются определенным статусом: работа проверена, работа отправлена на исправление. Студент также может получить консультацию преподавателя, если возникают вопросы. Преподаватель может оставить сообщение для родителей студента о том, насколько результативно работал студент над заданием. Когда выставляются оценки в электронный журнал, автоматически идет вычисление успеваемости и уровня знаний, ставится средний балл по каждой дисциплине, данная операция проводится для каждого студента, а также в целом для группы. Родитель может просматривать выставленные оценки студенту по каждой дисциплине, а также средний балл на данный момент. Родитель может видеть информацию, только для своего студента. Данные действия помогают быстро и своевременно реагировать и преподавателю и родителям на результативность успеваемости студентов, помочь скорректировать учебный процесс, правильно расставить приоритеты.

Преподаватели на занятиях всегда могут воспользоваться электронным журналом. Информация, которую преподаватель отправляет в «Электронный журнал», самостоятельно дублируется в его личном рабочем месте, после же синхронизации они передаются на сервер в общую базу. Из-за этого, те оценки, что выставляются в журнал на занятиях, будут доступны для просмотра всем тем, кому открыт доступ к данному виду информации.

Необходимой для деятельности преподавателя является страница, где содержатся сводные данные об оценках. Страница состоит из таких колонок:

- 1) число последних занятий, когда студент не получал оценок;
- 2) число оценок за отчетный период;

- 3) средний балл по дисциплине;
- 4) число пропусков студентов.

Такие сведения дают возможность педагогу легко и быстро выявить, кого из студентов нужно спросить на скором занятии, также данная страница поможет педагогу выставить итоговую оценку, в том случае, если возникли сомнения.

Достоинства электронной версии журнала в процессе проверки и оценки знаний, умений и навыков студентов по математике заключаются и в использовании блокнота – подобие записной книжки, в которой педагог сможет записать оценки, которые «не хочет» выводить на главную страницу журнала, таким образом дать возможность студенту исправить их.

Главным достоинством программы выступает доступная и быстрая подготовка различной документации для отчетов. Программа может формировать разнообразные отчеты, отчеты по успеваемости, в зависимости от выбранного типа: по группам, дисциплинам, параллельным группам, по преподавателям.

Главная цель введения электронных журналов в процесс проверки и оценки знаний, умений и навыков студентов по математике – рост популярности оценки и устойчивость ее функции, так как оценка – это важный стимул в учебном процессе. Данного результата можно достичь с помощью системы рейтинга, которая есть в электронном журнале.

Корректировка образования, основываясь на современных приоритетах и требованиях социума должна проводиться вместе с преобразованием стратегии обучения, и, значит, приемов оценки результата студентов. То есть, важно на сегодняшний день создать позитивные условия для выражения и стимулирования индивидуального потенциала всех студентов образовательного процесса.

Таким образом, внедрение электронного журнала в процесс проверки и оценки знаний, умений и навыков студентов по математике дает возможность:

- 1) уменьшить затраты энергии на работу с документацией;
- 2) уменьшить время на принятие управленческих решений;
- 3) увеличить информационную культуру управления.

Следовательно, проверка и оценка знаний, умений и навыков студентов по математике в вузе – это один из важнейших этапов процесса обучения. Однако проверка играет не только контролирующую роль, но она также носит обучающую, развивающую и воспитывающую функцию. Задачи обучения и развития при этом решаются на основе определения уровня овладения студентами различными видами учебной деятельности: общеучебной, практической, связанной с предметом, и творческой – интеллектуальной.

Применение электронного журнала в процессе проверки и оценки знаний, умений и навыков студентов по математике дает возможность преподавателю получить сведения о результатах своего труда и соответственно вносить коррективы в работу, а студентам – иметь представление о требованиях к уровню знаний, умений и навыков по математике.

Комплексное использование всех возможностей электронного журнала в процессе проверки и оценки знаний, умений и навыков студентов по математике позволяет преподавателям обеспечить высокое качество обучения, теоретической и практической подготовки студентов.

Контроль и оценка успеваемости студентов средствами электронного журнала по математике должна осуществляться на основе соблюдения педагогических условий: объективности; всесторонности; систематичности; индивидуального подхода и гласности.

Объективность как необходимое педагогическое условие оценки знаний предполагает правильное применение установленных критериев оценки знаний, умений и навыков, сочетание высокой требовательности с уважением личности студентов.

Всесторонность означает высокую степень полноты охвата контроля содержания учебного материала, глубины его усвоения, осмысленности, прочности и др.

Систематичность контроля означает регулярность его проведения на протяжении семестра, учебного года,

Сущность индивидуального подхода к контролю знаний, умений и навыков студентов по математике средствами электронного журнала заключается в необходимости проверки успехов каждого студента, учитывая при этом его индивидуальные особенности.

Гласность контроля знаний, умений и навыков студентов средствами электронного журнала состоит в том, что его результаты не остаются в тайне, а фиксируются в общепринятых документах и могут быть предметом обсуждения.

Проверка знаний, умений и навыков студентов средствами электронного журнала по математике бывает следующих видов: предварительная; текущая; периодическая и итоговая.

Методами проверки знаний, умений и навыков студентов средствами электронного журнала по математике являются: устная; письменная; проверка практических умений и навыков.

В процессе устной проверки имеется возможность услышать от студентов более или менее продолжительное, связанное единой идеей сообщение. По своему характеру устная проверка может быть простой и сложной. В простой устной проверке обычно студенты должны давать краткие ответы на сравнительно простые вопросы содержания учебного материала.

В сложной устной проверке студентам предлагают вопросы обобщающего характера.

При устном ответе нужно дать возможность студенту полностью ответить на поставленный вопрос.

В процессе письменной проверки знаний, умений и навыков студентов средствами электронного журнала по математике есть возможность одновременно проверить знания всех студентов группы. Письменная проверка знаний, умений и навыков студентов средствами электронного журнала по математике имеет некоторые преимущества по сравнению с устной. Здесь легче осуществить единство требований и индивидуализировать их. Этот метод отличается относительной простотой, позволяет более экономично использовать учебное время. Практика показывает, что письменная проверка знаний, умений и навыков студентов не может заменить устный контроль. Здесь отсутствует живой контакт преподавателя со студентами, его влияние на содержание ответов, их форму, что снижает воспитательную функцию контроля. Необходимо, педагогически целесообразно сочетать письменную и устную проверку знаний, умений и навыков студентов.

#### *Список литературы*

1. Гриншкун, В. В. Образовательные электронные издания и ресурсы : учеб.-метод. пособие для студентов педагогических вузов и слушателей системы повышения квалификации работников образования / В. В. Гриншкун, С. Г. Григорьев. – Курск : КГУ ; М. : МГПУ, 2006. – 98 с.

2. Матрос, Д. Ш. Управление качеством образования на основе новых информационных технологий и образовательного мониторинга / Д. Ш. Матрос. – М. : Педагогическое общество России, 2001.



3. Образование и 21 век. Информационные и коммуникационные технологии. – М., 1999.
4. Селевко, Г. К. Современные педагогические технологии : учеб. пособие / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998. – 256 с.

## **ИТ-ТЕХНОЛОГИИ В ВОЕННОЙ СФЕРЕ**

*В. А. Круглов, А. Э. Мурсалиев, Е. И. Гужвенко  
(Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище  
им. генерала армии В. Ф. Маргелова, г. Рязань)*

Проникновение цифровых технологий в военную сферу к 2017 г. набирает большие обороты. Сегодня состояние и боеготовность войск в немалой степени определяется уровнем развития информационных технологий. Огромное количество видов современного вооружения сегодня базируется на ИТ-технологиях. Время грубой техники, требующей тяжелой физической силы прошло. Сейчас, чтобы умело обращаться с вооружением и техникой, требуется наличие высшего технического образования и отменный опыт. А еще – знание основ информационных технологий, которые ныне и базируются на автоматизированных системах управления войсками [3]. Анализ современного мирового опыта показывает, что успешное проведение военных операций требует своевременного комплексного информационного обеспечения боевых действий, что уже невозможно без современных информационных технологий. Сегодня последствия неэффективной работы с информацией – это потери личного состава, вооружения, военной техники, которые в значительной мере предопределяют победу или поражение. Причем очень быстро и бесспорно.

Обычно в качестве примера рассматривают войны последних лет, которые проводили США. Например, за счет применения информационных технологий войска США в Ираке в 1991 г. (считается первой информационной войной) приобрели боевой потенциал, втрое превышающий боевой потенциал обычных частей. Информационные технологии обеспечили сокращение среднего времени полета и подготовки к атаке ударных вертолетов с 26 до 18 минут и увеличение процента поражения целей ПТУРами с 55 до 93 % [1]. Обработка и передача донесений в вышестоящие штабы в звене «рота-батальон» сократилась с 9 до 5 минут, вероятность дублирования телеграмм снизилась с 30 до 4 %, передачи подтверждающей информации по телефонным линиям – с 98 до 22 %.

За последние пару лет Россия не отставала от своих западных партнеров, а в некотором роде даже и превзошла их по развитию военных перспективных технологий. В частности, хотелось бы выделить новейший, но уже всем так хорошо известный комплекс С-400 «Триумф» способен на дальности до 400 км поражать аэродинамические цели и на дальности до 60 км тактические баллистические цели, летящие со скоростью до 4,8 км/с: крылатые ракеты, самолеты тактической и стратегической авиации, боеголовки баллистических ракет. Радар раннего обнаружения обеспечивает дальность обнаружения до 600 км. Ракеты могут поражать низколетящие цели на высоте от 5 метров. Возможно использование нескольких типов ракет, обладающих различной стартовой массой и дальностью пуска, что позволяет создавать эшелонированную оборону. Комплекс способен наводить на цели одновременно до 160 ракет и обстреливать до 80 целей. Скорость готовности развернутого на местности ЗРК составляет 0,6 минуты, а находящийся в движении комплекс приводится в боевую готовность за пять минут.

Мы живем в то время, когда мобильные гаджеты стали неотъемлемой частью жизни человека. Их можно встретить буквально везде и всюду. Тем не менее, в Вооруженных силах России они должным образом не применяются. С одной стороны, человек, приходящий на службу в армию, уже является подготовленным пользователем такого устройства, а с другой – у него нет возможности использовать свои знания в рамках службы в армии. «Специализированные защищенные мобильные устройства» – является логическим продолжением единой информационной среды и предназначена для оперативного получения и обмена информацией, позволяя личному составу ВС РФ получать, анализировать и вводить информацию вне своих стационарных рабочих мест. С помощью мобильных решений значительно сокращается трудоемкость выполнения личным составом рутинных операций, обеспечивается должный уровень оперативного контроля и укрепляется исполнительская дисциплина. Особое значение имеет проведенная интеграция данных устройств с персональной электронной карточкой военнослужащего (ПЭК), что значительно упрощает учетные функции, обеспечивает идентификацию и может использоваться в качестве электронно-цифровой подписи.

Современные цифровые устройства позволяют успешно реализовывать тенденцию максимального сжатия цикла управления в цепочке «обнаружение – распознавание – наведение – поражение» [2]. Пространство боя насыщается «умными» боевыми системами, роботами, высокоточным оружием, системами спутниковой связи, электронными картами, средствами позиционирования и навигации. Ожидается, что объем мирового рынка военных роботов в ближайшие пять лет возрастет с \$ 5,8 млрд в 2010 г. до более \$ 8 млрд в 2016 г.

Таким образом, информатизация военной сферы, широкое внедрение IT-технологий на сегодня рассматриваются как одно из важнейших направлений повышения боеспособности вооруженных сил. Применение их в военной сфере вызывает революционные преобразования, приводит к смене системы ценностей и приоритетов, которые еще только предстоит осознать и сформировать.

#### **Список литературы**

1. Голубев, Ю. Н. Информационная технология в управлении войсками / Ю. Н. Голубев, В. Н. Каргин // Военная мысль. – 2005. – № 6. – С. 42–51.
2. Роберт, И. В. Основные направления научных исследований в области информатизации профессионального образования / И. В. Роберт, В. А. Поляков. – М. : Образование и информатика, 2004. – 68 с.
3. Словари: Министерство обороны Российской Федерации. – URL: [http:// encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary](http://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary)

## **РЕШЕНИЕ ОДНОЙ ЗАДАЧИ ДИСКРЕТНОГО ДЕЛЕНИЯ**

**Т. В. Кулагина**

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Одна из физических задач обмена с линейным и квадратичным условиями сохранения приводится к дискретной задаче деления в следующей постановке. Имеется единичный отрезок. От него отсекаются отрезки по итерационной формуле

$$\Delta x = \alpha \left( \frac{1}{N} \sqrt{1-x^2} + \frac{x}{N^2} \right). \quad (1)$$

Следует определить число делений при  $N \gg 1$ , параметр  $\alpha$  – целое число, которое может быть выбрано «удобным» для упрощения расчетной формулы деления.

Очевидно, что при большой величине параметра  $N$ , число делений будет также большой величиной. При этом основная доля этого большого числа будет создана на первой «половине» деления, когда величина  $\Delta x$  будет являть малой величиной. Эту задачу можно решить приближённо, сведя её к непрерывному варианту. Запишем выражение (1) в дифференциальной форме

$$\frac{dx}{dn} = \frac{\alpha}{N} \left( \sqrt{1-x^2} + \frac{x}{N} \right). \quad (2)$$

Здесь  $\Delta n = 1 \rightarrow dn$  число делений мы тоже свели к непрерывной величине. Отсюда число делений получаем в виде интеграла

$$n = \frac{N}{\alpha} \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2} + \frac{x}{N}}. \quad (3)$$

Решаем проблему достаточно простого интегрирования. Вводим новую переменную  $x = \sin(t) \rightarrow dx = \cos(t) dt$ . После замены  $n = \frac{N}{\alpha} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos(t) dt}{\cos(t) + \frac{1}{N} \sin(t)}$ .

Знаменатель можно преобразовать с использованием формулы фазового сдвига  $(1/N = \alpha) \cos(t) + \alpha \sin(t) = b \cos(t + \varphi)$ .

$$\text{Здесь } \operatorname{tg}(\varphi) = -\alpha = -\frac{1}{N}; \quad b = \sqrt{1 + \alpha^2} = \sqrt{1 + \frac{1}{N^2}}.$$

$$\text{С учётом преобразования } n = \frac{N}{\alpha} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos(t) dt}{b \cos(t + \varphi)}.$$

Теперь дополнительное преобразование  $t + \varphi = \beta \rightarrow dt = d\beta$ .

$$n = \frac{N}{\alpha} \int_{\varphi}^{\frac{\pi}{2} + \varphi} \frac{\cos(\beta - \varphi) d\beta}{b \cos(\beta)}.$$

Преобразование числителя

$$n = \frac{N}{\alpha} \int_{\varphi}^{\frac{\pi}{2} + \varphi} \frac{[\cos(\beta) \cos(\varphi) + \sin(\beta) \sin(\varphi)] d\beta}{b \cos(\beta)} = \frac{N}{b} \left\{ \cos(\varphi) \beta - \sin(\varphi) \ln(\cos(\beta)) \right\}_{\varphi}^{\frac{\pi}{2} + \varphi}$$

После подстановки пределов

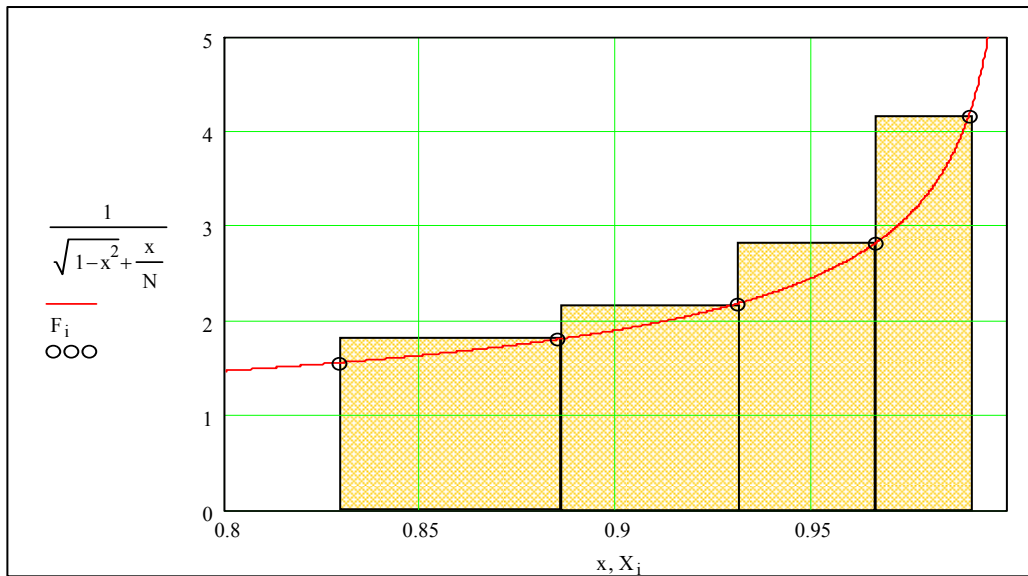
$$n = \frac{N}{\alpha b} \left\{ \cos(\varphi) \frac{\pi}{2} - \sin(\varphi) \ln \left( -\frac{\sin \varphi}{\cos(\varphi)} \right) \right\}.$$

Подстановка функций сдвига фаз

$$n = \frac{N}{\alpha \sqrt{1 + \frac{1}{N^2}}} \left\{ \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{N^2}}} \frac{\pi}{2} + \frac{1}{N \sqrt{1 + \frac{1}{N^2}}} \ln \left( \frac{1}{N} \right) \right\} = \frac{N}{\alpha \left( 1 + \frac{1}{N^2} \right)^{\frac{1}{2}}} \frac{\pi}{2} - \frac{1}{\alpha \left( 1 + \frac{1}{N^2} \right)} \ln(N).$$

Если  $N$  – большая величина, то формулу можно записать приближенно (с достаточно хорошей точностью)

$$n \approx \frac{1}{\alpha} \left\{ N \frac{\pi}{2} - \ln(N) \right\}. \quad (4)$$



Теперь следует вычислить поправку к данной формуле. Переход от дискретного к непрерывному приводит к занижению расчётного числа делений. Это иллюстрирует следующий рисунок. На нём показана часть графика подынтегральной функции, на котором обозначены точки деления. Правильное число делений получается суммированием площадей прямоугольников, построенных на этих точках. Площадь каждого из прямоугольников равна 1. При интегрировании суммируются площади трапеций, и это уменьшает расчетное число делений. Величина поправки равна сумме площадей уголков прямоугольников, которые отрезают трапеции при интегрировании. Величина площади отдельного уголка (треугольника) приближенно определяется соотношением

$$\Delta n \approx \frac{1}{2} \frac{d}{dx} \left( \frac{1}{\Delta x} \right) \Delta x \Delta x.$$

Это соотношение опять же следует перевести в непрерывное (естественно с некоторой погрешностью).

$$dn \approx \frac{1}{2} \frac{d}{dx} \left( \frac{1}{\Delta x} \right) \Delta x dx = -\frac{1}{2(\Delta x)^2} \Delta x \frac{d}{dx} (\Delta x) dx = -\frac{1}{2} \frac{d}{dx} (\ln(\Delta x)) dx.$$

Здесь из  $\Delta x = \alpha \left( \frac{1}{N} \sqrt{1-x^2} + \frac{x}{N^2} \right)$  можно убрать постоянный множитель  $\alpha/N$

$$(\Delta x)^* = \sqrt{1-x^2} + \frac{x}{N},$$

$$dn = -\frac{1}{2} \frac{d}{dx} \left( \ln \left( (\Delta x)^* \right) \right) dx.$$

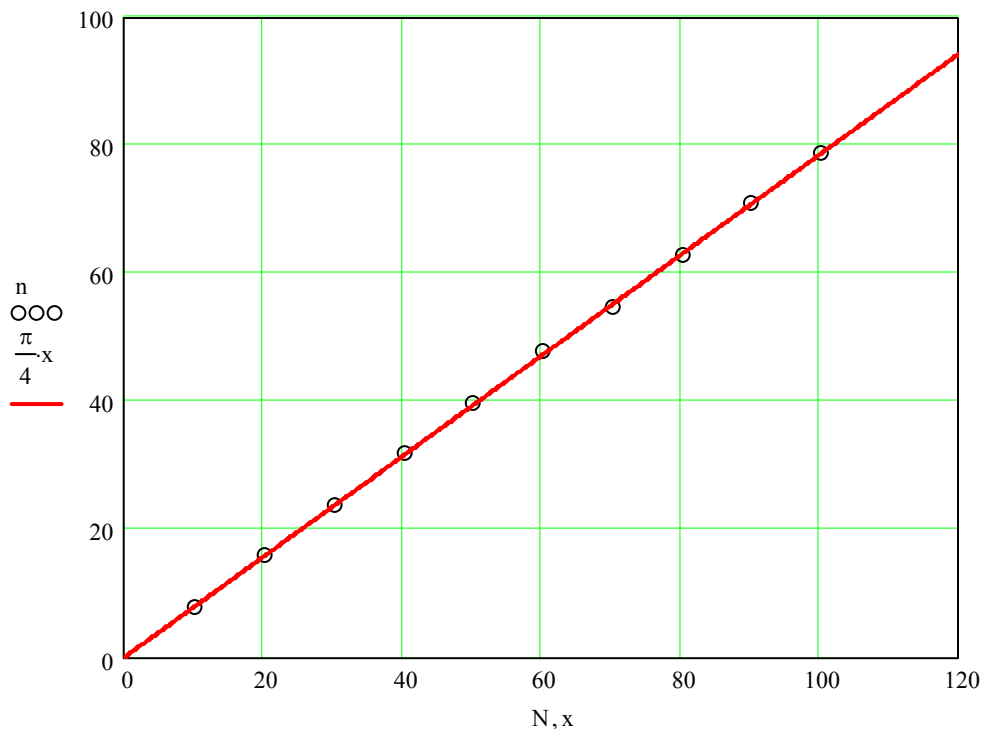
Интегрирование этого выражения определяет полную поправку числа делений

$$\Delta n = -\frac{1}{2} \int_0^1 \frac{d}{dx} \left( \ln(\Delta x) \right) dx = -\frac{1}{2} \ln \left( \sqrt{1-x^2} + \frac{x}{N} \right) \Big|_0^1 = \frac{1}{2} \ln(N).$$

Эта поправка будет точно компенсировать логарифмическую часть формулы (4) если параметр  $\alpha$  будет равен 2. В итоге при  $\alpha = 2$  получаем простую формулу для приближенного расчёта числа итерационного деления единичного отрезка

$$n = \frac{\pi}{4} N. \tag{5}$$

Справедливость данной формулы иллюстрирует график



Точки (кружки) на графике это числа делений, полученные численным методом. Сплошная линия проведена в соответствии с формулой (5).

Материал этой небольшой статьи иллюстрирует методика решения задачи дискретной математики интегральным методом и может быть использован в учебном процессе обучения математике (раздел «Дифференциальное и интегральное исчисление»).

# СМЫСЛОВАЯ САМООРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕКСИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

*Е. Н. Кулиева*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Особенности современного социально-экономического развития России актуализируют проблематику формирования личности с высоким смысловым уровнем самоорганизации, личности, которая обладает механизмами саморегуляции и компетентно проявляет ее в социализации и профессиональной деятельности, которая все больше требует владения иностранным языком на достаточном коммуникативном уровне современным специалистом технического профиля для продуктивного профессионального общения, прежде всего, речевого.

Одним из главных компонентов в различных видах речевой деятельности является лексическая компетенция. Важность усвоения иноязычной лексики отмечали Е. И. Пассов и А. Н. Шапов [4]. Значимость ее формирования неоднократно подчеркивалась в исследованиях И. А. Зимней и Г. А. Харлова [1].

Требования ФГОС ВО по направлению подготовки специалистов технических вузов предполагают формирование личности, у которой сформирована профессионально ориентированная лексическая компетенция как средство эффективного использования в профессиональной деятельности коммуникативной компетенции.

Методологические основы исследования составили результаты исследований И. Л. Бим, А. А. Вербицкого, А. Н. Леонтьева, И. С. Якиманской [2]. Исходя из анализа выводов и результатов исследования выше названных ученых, можно предположить понимание сущности понятия «лексическая компетенция» в контексте профессиональной деятельности. Оно раскрывает степень осмысленности значимости иностранного языка в профессиональной коммуникации и самоорганизации учебной деятельности в контексте профессионального самоопределения.

Эффективность обозначенного процесса предполагает необходимость системно-деятельностного взаимодействия преподавателя иностранного языка и студентов на основе специально отобранного языкового и речевого материала тех видов речевой деятельности, которые необходимы специалисту для его профессиональной деятельности с помощью развития умений чтения, устной и письменной речи профессиональной направленности. Основная роль в этом процессе принадлежит самостоятельному усвоению; языковой тренировке; коммуникативной практике во всех видах речевой деятельности; интенсификации процесса обучения иностранному языку с помощью обратной связи благодаря самоконтролю учебной деятельности обучающихся.

Эти подходы должны быть интегрированы в процесс обучения иностранному языку для специальных целей через систему создания ситуаций психолого-педагогического сопровождения формирования звукового, графического и семантического компонентов профессионально ориентированной лексической единицы. Под *лексической единицей* подразумевается и слово, и устойчивое словосочетание, и идиома. Их необходимый набор для смыслового решения речевых задач, обусловленных контекстом деятельности определенной профессиональной группы обучаемых, способами самоорганизации учебной деятельности и составляет

лингвистический компонент содержания обучения лексике на конкретном этапе формирования лингвистической компетенции.

Одним из условий практического овладения иностранным языком для специальных целей является накопление у обучающихся запаса профессионально ориентированной лексики, словосочетаний, фраз и выражений, которые позволяют им понимать смысловое содержание текстов профессиональной направленности на иностранном языке. Особую роль в этом процессе играет активный словарь творческого применения на основе индивидуализации и дифференциации обучения иностранному языку при интерактивной самоорганизации усвоения в той или иной степени, выбирая время и темп обучения, объем изучаемого материала и т.д., что повышает мотивацию к изучению иностранного языка в случае реализации следующих условий: самообучения и самостоятельной проработки учебного материала; индивидуализация обучения и его вариативности; саморегуляции процесса обучения; интерактивности обучения; обеспечение внутренней мотивации обучающихся технических вузов.

Анализ психолого-педагогических и методических подходов к формированию профессионально ориентированной лексической компетенции позволяет определить факторы, способствующие решению обозначенной проблемы: наличие ситуаций и упражнений разной сложности, направленных на запоминание профессионально ориентированных лексических единиц на уровне слова и словосочетания; возможность диагностирования динамики развития лексической компетенции; мониторинг смысловой самоорганизации учебной деятельности в процессе обучения иностранному языку; применение лексической компетентности в реальной совокупности ситуаций профессиональной коммуникации, которые включают следующие: специальные языковые упражнения в дидактических границах изучения иностранного языка в вузе; формирование профессионально значимых лексических умений; сравнительно – сопоставительное решение различных задач языкового и речевого профессионально значимого характера.

Основой формирования лексических речевых навыков является система решения коммуникативных ситуаций, развивающих лексические речевые связи на основе некоммунитивных, условно-коммуникативных и коммуникативных упражнений. С этой точки зрения преподаватель иностранных языков должен знать дидактические возможности обучающихся; уметь разрабатывать сценарии смыслообразующего взаимодействия с обучающимися в аспекте коррекции их готовности к самоорганизации учебной деятельности; создавать условия для самообучения и самостоятельной проработки учебного материала с позиции речевого партнера, представителя иноязычной культуры и профессионала, что, в свою очередь, создаёт предпосылки для самостоятельной работы над языковым материалом; индивидуализации обучения и обеспечение условий для его вариативности; интенсификации процесса обучения за счет позиции консультанта; интерактивности обучения, которая предполагает как обмен информацией между участниками коммуникации, так и их совместную деятельность; имитация речевого диалога; мотивации обучающихся; стимулирования самоорганизации учебной деятельности обучающихся в процессе изучения иностранного языка.

#### *Список литературы*

1. Зимняя, И. А. Понимание как результат рецептивных видов речевой деятельности / И. А. Зимняя // Психология и методика обучения чтению на иностранном языке : сб. науч. тр. – М., 1978. – Вып. 130. – С. 20.

2. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. – М. : Высш. шк., 1991. – 207 с.
3. Леонтьев, А. А. Слово в речевой деятельности. Некоторые проблемы общей теории речевой деятельности / А. А. Леонтьев. – М. : КомКнига, 2006. – 248 с.
4. Шамов, А. Н. Когнитивный подход к обучению лексике: моделирование и реализация (базовый курс нем. яз.) : дис. ... д-ра пед. наук / Шамов А. Н. – Тамбов, 2005. – 537 с.

## ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ КРИВЫЕ: ОТ ЗАДАНИЯ К ИССЛЕДОВАНИЮ

**И. Н. Попов**

*(Северный (Арктический) федеральный университет  
им. М. В. Ломоносова, г. Архангельск)*

В таких разделах высшей математики, как «Аналитическая геометрия», «Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной» студенты узнают линии, которые относят к замечательным кривым. Среди них: окружность, эллипс, гипербола, парабола, циклоида и многие другие. Их вид вызывает и эстетическое удовольствие, и сами кривые имеют прикладной характер (используются в физике и механике). Студенты могут предложить кривые, которые можно будет отнести к замечательным кривым.

Анализируя получения классических кривых, студенты видят общее, которое заключается в том, что в их определениях заложены движения точек. Комбинируя разные движения точек на плоскости, могут получаться разного рода кривые, для которых можно ставить те же исследовательские задачи, что и для классических замечательных кривых.

Рассмотрим пример получения кривой как траектории движения точки.

Пусть при вращении окружности вокруг начала координат  $O$  ее радиус уменьшается в  $r(t)$  раз, где  $t$  – угол вращения, изменяющийся от  $0$  до  $2\pi$ . Центры всех окружностей образуют окружность с центром в начале координат и радиусом  $h$ . Центр исходной окружности находится на оси абсцисс и ее радиус равен  $R$ .

Будем считать, что  $h \geq R$  и  $r(t) = R \left(1 - \frac{t}{2\pi}\right)$  (рис. 1).

Определим линии, образующиеся самыми удаленными и приближенными к началу координат  $O$  точками получаемых окружностей соответственно.

Функция  $r(t)$ , как линейная, непрерывна на отрезке  $[0; 2\pi]$ . Так как  $r(0) = R$  и  $r(2\pi) = 0$ , то радиусы окружностей изменяются от  $R$  до  $0$ .

Самая дальняя точка окружности при данном значении угла  $t$  удалена от точки  $O$  на расстояние  $h + r(t)$ , самая близкая – на расстоянии  $h - r(t)$  (рис. 2).

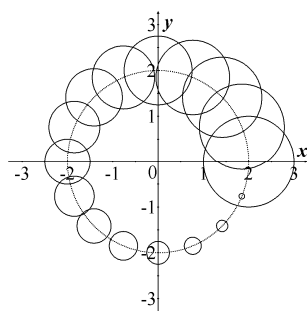


Рис. 1

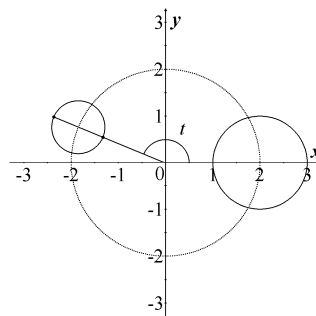


Рис. 2



Параметрически искомые линии задаются следующими способами:

$$\begin{cases} x = \left( h + R \left( 1 - \frac{t}{2\pi} \right) \right) \cos t, \\ y = \left( h + R \left( 1 - \frac{t}{2\pi} \right) \right) \sin t \end{cases} \quad \text{и} \quad \begin{cases} x = \left( h - R \left( 1 - \frac{t}{2\pi} \right) \right) \cos t, \\ y = \left( h - R \left( 1 - \frac{t}{2\pi} \right) \right) \sin t, \end{cases}$$

Или как полярные кривые

$$\rho_1(t) = h + R \left( 1 - \frac{t}{2\pi} \right) \quad \text{и} \quad \rho_2(t) = h - R \left( 1 - \frac{t}{2\pi} \right).$$

В каждом случае  $t \in [0; 2\pi]$ . Используя программу Advanced Grapher, которая является графопостроителем с возможностями параметрически и полярным заданием функций, можем получить изображения искомых линий. Например, при  $h = 2, R = 1$  и  $h = 1, R = 1$  изображения линий представлены на рис. 3 и 4 соответственно.

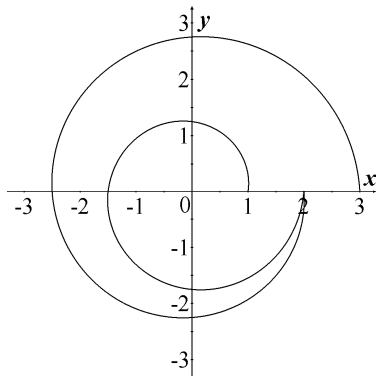


Рис. 3

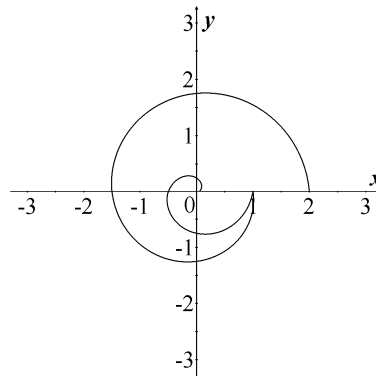


Рис. 4

Естественно сформулировать задачи о нахождении длин исследуемых линий, площади фигуры, ограниченной этими линиями и отрезком, соединяющим точки с координатами  $(h - R; 0)$  и  $(h + R; 0)$ , и ряд других задач.

Остановимся на задаче о вычислении площади (рис. 5).

Используем формулу вычисления площади фигуры в полярной системе:

$$S = \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} (\rho_1^2 - \rho_2^2) dt = 2\pi hR.$$

В частности, при  $h = R$  справедливо:  $S = 2\pi R^2$ , т.е. площадь фигуры равна двум площадям изначальной окружности с радиусом  $R$ .

Окружность радиуса  $h$  центром в начале координат, проходящая между исследуемыми кривыми, (рис. 6) делит фигуру на части, площади которых соответственно равны

$$\frac{\pi}{3} R(3h + R) \quad \text{и} \quad \frac{\pi}{3} R(3h - R).$$

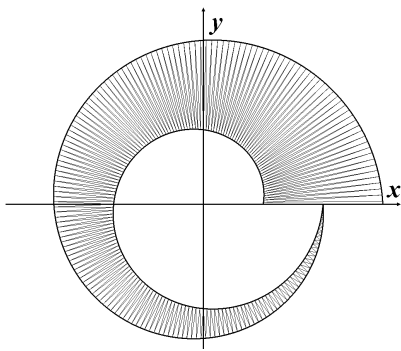


Рис. 5

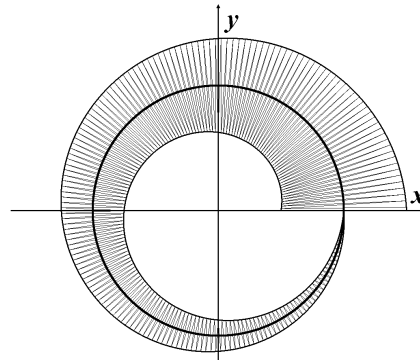


Рис. 6

Вместо изначально данной функции  $r(t)$  можно взять любую функцию, для которой выполняются условия  $r(0) = R$  и  $r(2\pi) = 0$ . Например, под эти условия подходит функция  $r(t) = R \cos \frac{t}{4}$ . При этом получаем новые кривые, для которых можно определить их свойства. Определенный набор свойств, возможно, позволит отнести пару получаемых кривых к замечательным.

#### Список литературы

1. Райхмист, Р. Б. Графики функций / Р. Б. Райхмист. – М. : Высш. шк., 1991. – 160 с.

## ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ КАК ИНТЕГРАЛОВ С ПЕРЕМЕННЫМ ВЕРХНИМ ПРЕДЕЛОМ

*И. Н. Попов*

*(Северный (Арктический) федеральный университет  
им. М. В. Ломоносова, г. Архангельск)*

Целью статьи является определение способов построения графиков функций, не выражающиеся через элементарные функции.

Пусть  $f(t)$  – непрерывная неотрицательно определенная функция на промежутке  $(a; x)$ , интегрируемая на каждой непрерывной части этого промежутка, где  $a$  – некоторое число или  $-\infty$ . Тогда можем рассмотреть функцию

$$F(x) = \int_a^x f(t) dt \text{ как функцию с переменным верхним пределом.}$$

Исходя из геометрического определения определенного интеграла или сходящегося несобственного интеграла, получаем, что значением функции  $F(x)$  является площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $f(t)$ , осью абсцисс и прямыми  $t = a$  (в случае числового значения  $a$ ) и  $t = x$ .

Например, значением функции  $F(x) = \int_{-1}^x \sqrt{1-t^2} dt$  для каждого значения  $x$  из отрезка  $[-1; 1]$  есть площадь части окружности (рис. 1). Функция  $F(x)$  задается

$$\text{аналитически: } F(x) = \frac{1}{2} x \sqrt{1-x^2} + \frac{1}{2} \arcsin x + \frac{1}{4} \pi \text{ (рис. 2).}$$

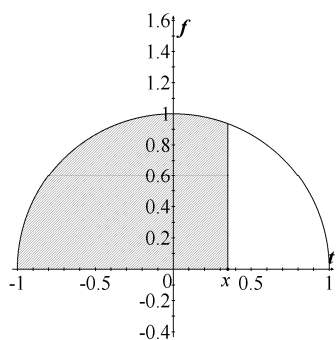


Рис. 1

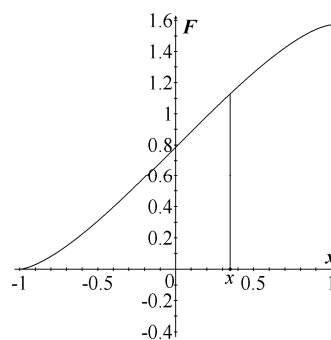


Рис. 2

Нижний предел в записи функции  $F(x)$  может быть равен и  $-\infty$ . Например, функция  $f(t) = \frac{1}{\pi(1+t^2)}$  для любого интервала  $(-\infty; x)$ , где  $x \in R$ , удовлетворяет всем выше изложенным требованиям (рис. 3). При этом функция  $F(x)$  имеет аналитическую запись:  $F(x) = \int_{-\infty}^x \frac{dt}{\pi(1+t^2)} = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \operatorname{arctag} x$  (рис. 4).

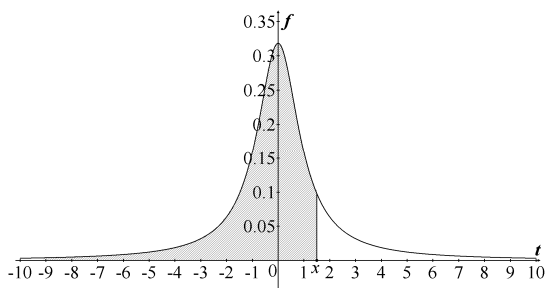


Рис. 3

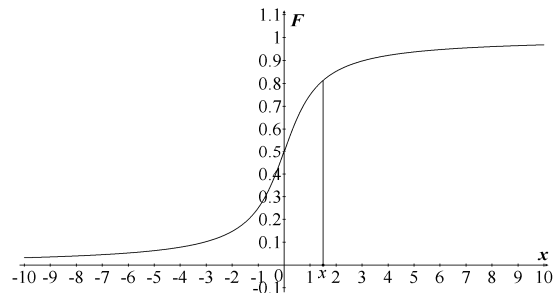


Рис. 4

Записать функцию  $F(x)$  аналитически не всегда удастся. В таких случаях для построения графика функции  $F(x)$  следует либо составлять таблицу ее значений для некоторых значений  $x$ , либо использовать разложение функции в ряд Маклорена (Тейлора).

Ясно, что для реализации предложенных методов построения графика функции  $F(x)$  необходимо использовать компьютерные программы, например, графопостроитель Advanced Grapher с его вычислительными возможностями.

До построения графика функции  $F(x)$  следует провести ее исследования. Например, если для некоторого  $x_0$  верно равенство  $F(x) = 2F(x_0) - F(2x_0 - x)$ , то график функции  $F(x)$  симметричен относительно точки  $(x_0; F(x_0))$ , поэтому построение график сводится к построению его частей: при  $x \leq x_0$  и при  $x \geq x_0$ .

Рассмотрим предложенные способы построения графика функции

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt,$$

где  $f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(t-a)^2}{2\sigma^2}}$ ,  $a \geq 0$  и  $\sigma > 0$ .

Как известно, функция  $f(t)$  играет большую роль в теории вероятности.

Функция  $F(x)$  обладает свойствами:

1)  $F(a) = 0,5$ ;

2)  $F(x) = 1 - F(2a - x)$  для любого  $x \in R$ , значит, график функции  $F(x)$  симметричен относительно точки  $(a; 0,5)$ .

Построить график функции  $F(x)$  в программе АГ можно следующими способами.

1 способ (с использованием табулированной интегральной функции).

Функция  $f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{t^2}{2}}$  является функцией Гаусса. При этом функцию

$F(x)$  обозначают  $\Phi(x)$ . Справедливо равенство:  $F(x) = 0,5 + \Phi\left(\frac{x-a}{\sigma}\right)$ .

Интегральная функция Гаусса  $\Phi(x)$  является табулированной. Используя таблицу ее значений, можем определить ряд точек, через которые проходит график функции  $F(x)$ . В ПО АГ есть возможность задания функции таблицей, с последующим сглаживанием соединения точек.

2 способ (с использованием равенства  $F(x) = 0,5 + \int_a^x f(t)dt$ ).

При таком подходе значение интеграла  $\int_a^x f(t)dt$  вычисляется через его геометрический смысл – площадь криволинейной трапеции. В ПО АГ есть возможность вычислять определенные интегралы. Вначале построение можно вести при тех значениях  $x$ , для которых  $x \geq a$ , затем, используя симметрию графика функции  $F(x)$  относительно точки  $(a; 0,5)$ , достроить вторую ее часть.

Данные, получаемые вычислением площади в ПО АГ, имеют вид пар  $(x; \Phi(x))$ : 0 0; 0.5 0.1914625; 1 0.3413447; 1.5 0.4331928; 2 0.4772499; 2.5 0.4937903; 3 0.4986501, по которым строится график функции  $\Phi(x)$  (рис. 5 и 6).

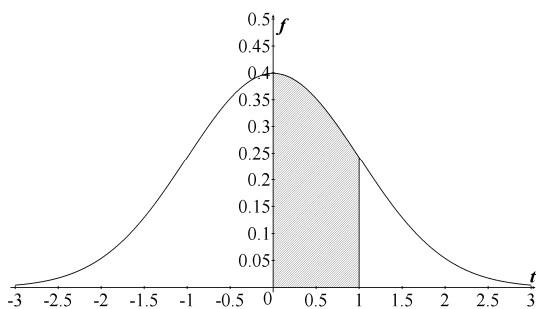


Рис. 5

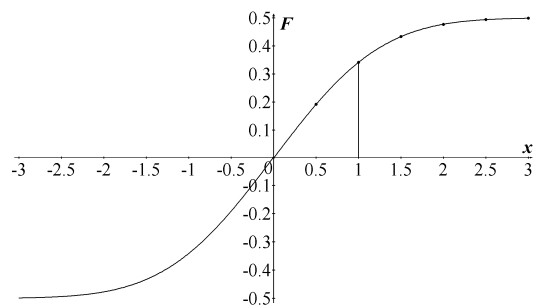


Рис. 6

3 способ (с использованием разложение функции  $F(x)$  в ряд Тейлора).

Разложение функция  $f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} e^{-\frac{(t-a)^2}{2\sigma^2}}$  в ряд Тейлора имеет вид:

$$f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} \sum_{k=0}^{+\infty} \frac{(-1)^k}{2^k k! \sigma^{2k}} (t-a)^{2k}, \quad t \in (-\infty; +\infty).$$

Тогда

$$F(x) = 0,5 + \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \sum_{k=0}^{+\infty} \frac{(-1)^k}{(2k+1) 2^k k! \sigma^{2k+1}} (x-a)^{2k+1}, \quad x \in (-\infty; +\infty).$$

При этом

$$F(a+3\sigma) = 0,5 + \frac{3}{\sqrt{2\pi}} \sum_{k=0}^{+\infty} \frac{(-1)^k 3^{2k}}{(2k+1) 2^k k!} = 0,9986\dots;$$

$$F(a-3\sigma) = 0,5 - \frac{3}{\sqrt{2\pi}} \sum_{k=0}^{+\infty} \frac{(-1)^k 3^{2k}}{(2k+1) 2^k k!} = 0,0013\dots,$$

что говорит о том, что при  $x > a + 3\sigma$  функция  $F(x)$  принимает значение, близкое к 1, а при  $x < a + 3\sigma$  – почти равное 0. Из равенства

$$F(a+3\sigma) - F(a-3\sigma) = \frac{6}{\sqrt{2\pi}} \sum_{k=0}^{+\infty} \frac{(-1)^k 3^{2k}}{(2k+1) 2^k k!} = 0,9973\dots$$

получаем известное правило «трех сигм». В расчетах четыре цифры после запятой являются значимыми, т.е. точность вычисления частичных сумм рядов не менее, чем  $10^{-5}$ .

Вычисляя первые коэффициенты в ряде Тейлора функции  $F(x)$ , находим задание этой функции, пригодное для построения графика. Интервал изменения переменной  $x$  следует выставлять равным  $(a - 3\sigma; a + 3\sigma)$ .

Например, при  $a = 0$ ,  $\sigma = 1$  получаем:

$$\sqrt{2\pi} F(x) = x - \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{40}x^5 - \frac{1}{336}x^7 + \frac{1}{3456}x^9 - \frac{1}{42240}x^{11} + \frac{1}{599040}x^{13} - \dots$$

Отсюда в ПО AG функция  $F(x)$  задается формулой:

$$.39893x-.066487x^3+.0099731x^5-.0011873x^7+.00011543x^9-.94442*10^(-5)x^11+.66594*10^(-6)x^13-.41225*10^(-7)x^15+.22734*10^(-8)x^17-.11301*10^(-9)x^19+.51122*10^(-11)x^21-.21216*10^(-12)x^23+.81333*10^(-14)x^25-.28964*10^(-15)x^27+.96308*10^(-17)x^29$$

Следует учитывать то, что число символов в записи функции в AG не должно превышать 250 символов. С помощью введенной суммы точность вычисления функции  $\Phi(x)$  для  $x \in (-3; 3)$  не превышает 0,0001. При  $|x| \geq 3$ , как известно, значение функции  $\Phi(x)$  можно считать равным 0,499.

### Список литературы

1. Попов, И. Н. Использование программы Advanced Grapher для решения математических задач / И. Н. Попов // Международная научно-практическая конференция ИТОН-2012. 3-й Российский научный семинар. Методы информационных технологий, математического моделирования и компьютерной математики в фундаментальных

и прикладных научных исследованиях: материалы конференции и труды семинара. – Казань, 2012. – С. 131–136.

2. Попов, И. Н. Использование программы Advanced Grapher для решения математических задач: решение задачи условной оптимизации функции двух переменных методом линий уровня / И. Н. Попов // Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы : сб. ст. X Междунар. науч.-практ. конф. «Артемовские чтения». – Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. – С. 77–81.

3. Попов, И. Н. Использование программы Advanced Grapher для решения математических задач: построение областей на плоскости / И. Н. Попов // Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы : сб. ст. X Междунар. науч.-практ. конф. «Артемовские чтения». – Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. – С. 113–117.

## **ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ-ПСИХОЛОГОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ САМООРГАНИЗАЦИИ**

*А. А. Ручков*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Динамичное развитие социально-экономических процессов, изменивших социокультурную среду жизнедеятельности россиян все более актуализирует вопрос о качестве самоотношения личности к себе как деятельностной системе, функционирующей успешно только в случае достаточного уровня саморегуляции, главным компонентом которой является готовность личности к самоорганизации.

Готовность личности к самоорганизации, по мнению Р. У. Эшби, является сложной системой, развивающейся на основе Закона возрастания необходимого разнообразия [1].

Поликультурность, информационная открытость, полифункциональность развития и самореализации личности создают для нее в современном пространстве личностной и профессиональной социализации возможность построения индивидуальной траектории саморазвития и самоопределения. Эти процессы основаны, с точки зрения Н. П. Бехтеревой, Д. А. Леонтьева, А. Г. Асмолова, Е. А. Климова, Н. В. Кузьминой, В. Д. Шадрикова, на готовности личности к реализации в деятельности, в том числе, и учебной, критичности, глубины и оперативности мышления, активности и, в целом, готовности к самоорганизации как процесса, осуществляющего взаимосвязь пространства реализации личности со временем, которое она затрачивает на этот процесс [2].

Обозначенные особенности деятельности личности актуальны для любой профессии. Однако, в исследованиях Н. П. Романовой отмечается значимость самоорганизации в профессиях «человек – человек», к которым несомненно относится профессия психолога. Это актуализирует необходимость подготовки будущих бакалавров-психологов к профессиональной самоорганизации.

Анализ имеющихся в психологической и педагогической теории и практике концепций и моделей самоорганизации личности позволяет высказать предположение о сущности рассматриваемого процесса.

В процессе исследования самоорганизация личности рассматривается как процесс ее готовности к самопознанию, позволяющем определить самооценку в образе самоотношения человека к себе на основе реализации в деятельности целеустремленности, дисциплины и контроля за собой, планирования действий и расстановки

приоритетов, что предполагает наличие умений тайм-менеджмента (управление временем), самоменеджмента (индивидуальный менеджмент).

Исходя из определения сущности процесса самоорганизации личности, необходимо рассматривается содержание данного процесса в учебной деятельности будущих бакалавров-психологов. При этом особое внимание в ходе опытно-экспериментальной работы уделяется принципам взаимодействия преподавателей и студентов, а также технологиям интерактивного погружения студентов в учебную деятельность в контексте обеспечения ее профессиональной направленности.

В совокупность принципов взаимодействия преподавателей и студентов, реализация которых способствует формированию готовности будущих бакалавров – психологов к самоорганизации были отнесены:

- 1) принцип системности;
- 2) закон необходимого разнообразия;
- 3) принципы внешнего дополнения;
- 4) принцип выбора решения (сигнала команды) на основе отбора и преобразования информации;
- 5) обязательность информации обратной связи;
- 6) свойство эмерджентности;
- 7) гомеостазис;
- 8) согласование во времени (синхронизация) выдачи и передачи информации по каналам связи, а также использование различных видов информации.

Реализация принципа системности основывалась на концепции системности В. Г. Афанасьева и В. А. Сластенина, что позволило в процессе мониторинга начальной готовности студентов к профессиональной самоорганизации интегрировать совокупность личностных характеристик, сформированных у студентов к началу обучения на факультете педагогики, психологии и социальных наук и профессиограммы психолога, выступающей в роли результирующего компонента исследуемого процесса.

Системность взаимодействия преподавателей и студентов эффективна в случае готовности преподавателя к осуществлению закона необходимого разнообразия, который предполагает реализацию индивидуальной траектории формирования личностных качеств и умений, которые создают предпосылки для компетентного продвижения студентов к самоорганизации в учебной деятельности.

Построение студентами индивидуальной траектории формирования личностных качеств и умений, которые создают основу компетентного продвижения студентов к самоорганизации в учебной деятельности в силу их разноуровневого развития, воспитанности и различий в содержательных аспектах среды социализации невозможно вне внешнего дополнения со стороны психолого-педагогического сопровождения качества самокоррекции учебного действия студентами со стороны преподавателя, способного в процессе обучения переводить дидактический результат в основы готовности обучающихся к деятельности в качестве психолога.

Внешнее профессиональное и компетентное педагогическое дополнение стремления студентов к овладению опытом самоорганизации эффективно в случае готовности участников педагогического процесса к выбору решения (сигнала команды) на основе отбора и преобразования информации в ходе проектной деятельности, являющейся основной технологией формирования готовности студентов к самоорганизации в учебной деятельности.

Качество реализации технологического компонента проектной деятельности студентов в учебном процессе как компонента формирования готовности студентов

к самоорганизации взаимосвязано с умением преподавателя оценивать качество рефлексии студентов на основе информации обратной связи.

Использование принципа информации обратной связи в процессе исследования позволяет высказать предположение о значимости саморегуляции как способности будущих бакалавров-психологов сохранять постоянство своего внутреннего состояния посредством скоординированных реакций, направленных на поддержание динамического равновесия в учебных ситуациях при решении профессионально направленных учебных задач.

Поддержание динамического равновесия складывающейся позиции студентов в учебных ситуациях при решении профессионально направленных учебных задач основывается на согласовании во времени (синхронизация) выдачи и передачи информации от преподавателя к студентам и обратно, а также между студентами по различным каналам связи, а также использование различных видов информации. Это основывается на индивидуально-личностных механизмах восприятия, переработки и воспроизведения опыта учебной деятельности студентами, имеющими различный уровень и направленность мотивации и эмоционально-ценностного отношения обучающихся к процессу самоорганизации. Это позволяет преподавателям снять проблематику факторов и свойств, появляющихся в исследуемом процессе.

Принципы взаимодействия преподавателей и студентов, реализация которых способствует формированию готовности будущих бакалавров-психологов к самоорганизации, эффективны в случае готовности преподавателя использовать интерактивные технологии побуждения студентов к самоорганизации в учебной деятельности. В процессе исследования студентам предлагалась к осуществлению следующая совокупность интерактивных технологий: атака мыслей, поиск ошибки, «Я – консультант», обмен позициями, команды сменного состава, речевое творчество, «Я – звезда (отверженный)».

Так, например, технология «поиск ошибки» предполагала самореализацию студентом на занятиях в качестве активного участника речевого обмена позициями; анализа эссе, подготовленных к занятию, а также прочтению текстов с анализом и воспроизведением процесса взаимодействия участников событий, освещенных в тексте.

#### *Список литературы*

1. Эшби, Р. У. Принципы самоорганизации / Р. У. Эшби // Самоорганизующиеся системы. – М. : Мир, 1966. – С. 314–343.
2. Бехтерева, Н. П. Магия мозга и лабиринты жизни / Н. П. Бехтерева. – М. : АСТ ; СПб. : СОВА, 2007. – 383 с.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ИНОСТРАННЫХ СЛУШАТЕЛЕЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ**

*Л. Н. Савина, О. С. Маковеева*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Обучение иностранных граждан на этапе довузовской подготовки для последующего обучения в вузах играет большую роль в адаптации к восприятию общих и специальных курсов изучаемых дисциплин. Важнейшим фактором повышения



качества биологической подготовки иностранных слушателей подготовительного отделения является самостоятельная работа, так как она развивает творческие способности, формирует осознанное, ответственное отношение к познавательной деятельности [2].

Самостоятельная учебная деятельность обучающихся, как правило, представляет собой неотъемлемую часть любого учебного процесса и является одним из факторов его оптимизации, средством углубления и расширения знаний, полученных во время аудиторных занятий.

Самостоятельная работа учащихся – это важный этап учебной работы, который выполняется по определенному заданию, при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Как правило, иностранные слушатели подготовительного отделения слабо владеют навыками самостоятельной деятельности, поэтому необходимо их обучать методам самостоятельной работы путём формирования культуры учебного труда. В дальнейшем, когда студенты приобретут навык самостоятельной работы и данный вид деятельности станет для них привычным, преподаватель может управлять работой студентов через учебные материалы.

Создание учебных материалов с ориентацией на самостоятельную работу является важным аспектом в обучении биологии. Поэтому важно так организовать самостоятельную работу, чтобы в совокупности с аудиторными занятиями у обучающихся, формировались необходимые биологические знания, умения и навыки.

На подготовительном отделении в качестве одного из инструментов, стимулирующих активную самостоятельную работу, применяется рабочая тетрадь по биологии. Содержание и построение рабочей тетради неразрывно связано с учебным пособием, по которому проходят аудиторные занятия, поэтому она является неотъемлемой частью учебного процесса и может быть использована как на занятиях, так и во внеурочное время.

Материалы, предназначенные для самостоятельной работы должны вызвать у слушателей желание работать творчески, искать и находить самостоятельные решения, стимулировать их к дальнейшему самообразованию. Успешное решение этих задач в значительной степени определяется теми упражнениями и заданиями, которые составляют содержание материалов и являются органичной частью единой системы упражнений и заданий учебного комплекса.

На каждую тему аудиторных занятий разработан блок заданий для самостоятельной работы, выполнение которых будет способствовать систематизации, закреплению и обобщению знаний по предмету, а также позволит сформировать навык понимания биологических вопросов, содержания заданий и упражнений. Задания направлены на формирование умений понимания информации, управление знаниями, анализ и синтез данных, применение умений, выбор альтернатив при решении задач, овладение терминологией, лексикой и лингвистическими конструкциями, характерными для языка биологии.

Учебные материалы для работы учащихся в аудитории, направлены на использование различных форм самостоятельной работы. Это могут быть работы в парах, в группе или индивидуальная работа без непосредственного контроля со стороны преподавателя или под его наблюдением.

Учебные материалы для самостоятельной внеаудиторной работы организованы таким образом, чтобы компенсировать отсутствие преподавателя, стимулировать поиск самостоятельных решений, побуждать к активной целеустремленной

деятельности. Задания и упражнения в рабочей тетради для самостоятельной работы позволяют слушателям выполнять их в собственном ритме, отвечающем их индивидуальному стилю работы. В пособии предложены задания, которые необходимо выполнить по образцу и задания повышенной трудности, которые предполагают творческую самостоятельность студентов.

Для лучшего изучения русского языка средствами предмета биологии, слушателям предлагаются тренировочные упражнения биологической тематики по грамматике и лексике. Выполнение этих заданий позволит самостоятельно закрепить биологический материал и сформировать умения правильно использовать предлоги, ставить глаголы в нужной форме, грамотно строить предложения.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы направлено на формирование прочных знаний терминологии, биологических законов, закономерностей, умений и навыков при решении задач по генетике и цитологии, умений и навыков устной беседы по предмету, выполнение творческих заданий. При выполнении заданий для самостоятельной работы студенты могут пользоваться учебным пособием, конспектом аудиторной работы, словарем.

Чем разнообразнее задания в рабочей тетради, тем с большим интересом слушатели их выполняют. В разработанной нами рабочей тетради, предлагаются задания и упражнения со следующими формулировками: закончите предложения; отметьте правильные ответы; составьте выражения, используя предложенные слова; закончите предложения, используя слова и выражения из таблицы; найдите ошибку в предложении и исправьте ее; впишите нужные слова; поставьте слова в правильном порядке и запишите фразы, решите кроссворд, подберите пару, расположите понятия в логической последовательности и др.

У иностранных слушателей необходимо сформировать умения читать текст, понимать его содержание, отвечать на вопросы по тексту. Для этого в ряде тем предлагаются небольшие тексты, с изложением дополнительного материала по биологии и к ним сформулированы вопросы.

Управление самостоятельной учебной деятельностью обучающихся в аудиторное и внеаудиторное время, включает в себя планирование, организацию и контроль этой деятельности.

Особое внимание уделяется педагогическому контролю качества учебных достижений. Педагогический контроль предполагает анализ результатов учебной деятельности слушателей с точки зрения их соответствия требованиям, заложенным учебном плане и программе [1].

Формы и методы контроля качества самостоятельной работы могут быть самыми различными: проверка рабочей тетради с оценкой каждого задания; ответы на вопросы по результатам самостоятельной работы; сравнение ответов разных студентов; выявление и поощрение наиболее удачных ответов; контрольная работа по теме самостоятельной работы; устная беседа.

Таким образом, совершенствование форм самостоятельной работы способствует повышению познавательного интереса к предмету, формирует навыки продуктивной деятельности, позволяет добиться более качественной подготовки и повысить эффективность обучения иностранных студентов основам биологической науки.

### ***Список литературы***

1. Кравченко, Н. С. Рабочая тетрадь как инструмент самостоятельной работы студентов / Н. С. Кравченко, Т. А. Тухфатуллин // Методология обучения и повышения

эффективности академической, социокультурной и психологической адаптации иностранных студентов в российском вузе: теоретические и прикладные аспекты : материалы Всероссийского семинара. – Томск : Изд-во ТПУ, 2008. – Т. 1. – С. 217–224.

2. Организация и проведение самостоятельной работы студентов : метод. указания / сост. Л. А. Якубчук. – Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2002. – 21 с.

## **ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ В СТРУКТУРИРОВАНИИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕТОДИКИ «КОММУНИКАТИВНАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ВЕРСИИ SPSS. 17**

*А. Д. Сидорова*

*(Филиал Северного (Арктического) федерального университета  
им. М. В. Ломоносова, г. Коряжма Архангельской обл.)*

*А. А. Сидоров*

*(Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта)*

Цель методики заключается в тестировании профессионального качества педагога – толерантности, анализе и интерпретации полученных данных для получения исследовательским путем уровня педагогической толерантности педагога.

Процесс составления методики проходил по общей схеме процесса разработки тестов, схема процесса разработки тестов соответствует основным требованиям работы над методиками психологических дисциплин. Область применения: опросник может применяться в качестве определения уровня педагогической толерантности педагогических работников при исследовании профессиональных качеств, качеств личности педагогов, поведенческих реакций педагогов в разных ситуационных аспектах. Контингент испытуемых: педагоги общеобразовательных школ. Предполагаемый способ применения: контролируемое применение. Вопросы методики составлены с учетом описанных выше направлений, каждое направление состоит из 17–26 вопросов, которые соответствуют тематике исследования. Для чистоты исследования вопросы каждого направления завуалированы в опроснике и даны не по порядку. Формат ответов: испытуемому предлагается вынужденный выбор по принципу «да», «нет», «не знаю». Способ проведения: интерактивное индивидуальное проведение теста. Способ отвечать: для ответа на тест необходим бланк ответа, в котором указывается количество вопросов с выбором ответов («да», «нет», «не знаю»). Временная рамка работы испытуемого над опросником: не ограничено.

В конструировании опросника применялись три стратегии разработки личностных вопросников:

1. Дедуктивная стратегия, которая базируется на содержательном аспекте представлений педагогической толерантности. Содержание опросника предполагает оценивание профессионального качества личности педагога – толерантность.

2. Индуктивная стратегия, которая предполагает использование ряда статистических процедур основанных на взаимосвязях и анализе математическими методами.

3. Экстернальная стратегия, позволяющая эмпирическим путем провести сравнение контрастных комбинаций.

Задача пилотажной версии состоит в формулировании содержания пунктов опроса связанных с педагогической толерантностью, к которым был предъявлен ряд требований. Во-первых, опросник должен охватывать важные стороны соприкосновения в профессиональной деятельности педагога. Во-вторых, опросник должен раскрывать спектр коммуникативных, эмоциональных и поведенческих оттенков, характеризующих толерантность педагога. Во избежание заранее определенного поведения педагогов при заполнении опросника пункты комбинировались в случайном порядке. «Ключ» для подсчетов индивидуальных результатов подчинен следующему порядку: балл присваивался тем пунктам, которые соответствовали идеальному параметру ответов. Несоответствие с ключом свидетельствовало об отрицательном наборе результатов. Окончательным результатом по опроснику считалась сумма совпадений с ключом, отражавший позитивно-негативный уровень педагогической толерантности.

Данные диагностического пилотажного исследования использовались для установления индекса эффективности каждого пункта опросника. Показатель индекса эффективности задания подсчитывается делением количества обследуемых и давших ответ, совпавший с «ключом» на их общее количество.

Индекс эффективности задания должен располагаться в интервале от 0,25 до 0,75. При анализе индекса сложности задания был выявлен диапазон сложности в пределах от 0,6 до 0,76, что считается нормой для заданий методик. Путем факторного анализа вопросы методики были сцеплены по пяти показателям, указанным в содержательном конструкте. При этом в первой шкале были сцеплены 21 вопрос, имевшей внутреннюю надежность 0,82 (индексы сложности варьируются от 0,4 до 0,65), во второй шкале были сцеплены 18 вопросов, имевшей внутреннюю надежность 0,72 (индексы сложности варьируются от 0,5 до 0,52), в третьей шкале были сцеплены 26 вопросов, имевшей внутреннюю надежность 0,94 (индексы сложности варьируются от 0,48 до 0,72), в четвертой шкале были сцеплены 17 вопросов, имевшей внутреннюю надежность 0,87 (индексы сложности варьируются от 0,57 до 0,69), в пятой шкале были сцеплены 18 вопросов, имевшей внутреннюю надежность 0,90 (индексы сложности варьируются от 0,51 до 0,65). Процедура факторного анализа проводилась методом обобщенных наименьших квадратов шкалы опросника взаимно коррелируемые, в нашем случае внутренняя шкальная структура моделируется с пятифакторной.

Таблица 1

**Результаты факторного анализа шкальной структуры опросника КПТ**

Показатели соответствия	Пятифакторная модель	Четырехфакторная модель	Трехфакторная модель
$\chi^2/df$	1,86	4,40	5,07
RMSEA	0,032	0,061	0,079
CFI	0,949	0,785	0,901

Показателем дискриминативности пункта опросника стал коэффициент корреляции балла, начисленного по данному пункту, с суммарным баллом по опроснику в целом. Пороговый уровень дискриминативности выбрано значение  $r = 0,2$ . Дискриминативность опросника вычислялась по формуле коэффициента произведения моментов Пирсона. Среднее значение дискриминативности для пилотажной версии составило  $r = 0,87$ , что является высоким (при значении  $r$  вычисления

для дискриминативности методик от  $r = 0,2$  до  $r = 0,9$ ). После проведенных этапов исследования конечный вариант опросника сократился до 100 вопросов.

Таким образом, факторный анализ позволил подтвердить гипотезу о распределении шкал методики по пяти показателям; установить соответствие вопроса отдельной шкале и провести сцепление вопросов по параметрам методики. При анализе пилотажной версии методики были отобраны только значимые показатели корреляционных связей предлагаемых вопросов.

## **ДИСКУССИЯ КАК СРЕДСТВО САМООРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ**

*Е. Н. Симдянова*

*(Образовательный центр «Британия», г. Пенза)*

Анализ проблематики развития современной теории и практики образовательного процесса позволяет сделать вывод об актуализации проблемы самоорганизации учебной деятельности обучающихся в любом типе образовательных организаций РФ. Реализация содержательных основ процесса самоорганизации, по мнению В. В. Сохранова-Преображенского, основана на готовности участников педагогического процесса к использованию интерактивных методов обучения, к которым относится, в частности, дискуссия.

Дискуссия раскрывает способ организации совместной деятельности, нацеленной на достижение эффективности процесса групповых решений через обсуждение актуальной проблемы [2, с. 108]. Этот факт приобретает особое значение в условиях поликультурного взаимодействия обучающихся иностранному языку. Дискуссия является компонентом экстралингвистической действительности, особой речевой ситуацией. Она обуславливает коммуникативный акт [3, с. 5], который продуктивен в случае готовности его участников к самоорганизации и определения смысла своего участия в дискуссии.

Дискуссия способствует конструктивному разрешению лингвистического конфликта, возникающего между представителями различных культур на основе создания речевых ситуаций. Особую роль в проводимом исследовании играют такие формы дискуссии как дискуссия-диалог, групповая дискуссия, командная дискуссию. Все названные формы имеют квазилинейную структуру, компонентами которой являются регламентация, игровые элементы, моделирование и индивидуально-групповое проектирование.

Особое значение в развитии готовности обучающихся к самоорганизации учебной деятельности имеет самостоятельное определение проблемы обсуждения. Для этого используются приемы театрального проектирования взаимодействия участников дискуссии на основе иноязычного лингвистического материала. Активизация взаимодействия участников дискуссии осуществляется с помощью совокупности приемов, в которую относятся уточняющие вопросы, парафраз, выражение непонимания, сомнения в силе аргумента, предложения альтернативной точки зрения, извлечение абсурдных выводов из услышанного, безосновательное отрицание высказанного. Особое внимание уделяется качеству речевых реакций и речевых стимулов.

В процессе смыслового и самоорганизующегося обучения иностранному языку учебная дискуссия рассматривается в звене метода активизации возможностей

личности и коллектива [4, с. 14], интерактивного метода обучения [5, с. 24], игровой (профессионально-дискуссионной игровой) технологии обучения иностранному языку в вузе [1, с. 132].

В процессе исследования большое внимание в контексте самоорганизации учебной деятельности обучающихся уделяется аргументативной стороне речевой деятельности. Рассматриваются способы и стиль аргументирования, обращается внимание на их обусловленность национальной, культурной идентичностью; овладение навыками и умениями аргументации, навыками и умениями изложения мысли, которое развивается по двум направлениям: содержательно-смысловое и коммуникативно-лингвистическое. Выделяются профильные темы, на основе которых осуществляется обучение рефлексивному виду профессионально-делового общения; моделируются игровые ситуации в контексте социализации личности и ее возможной профессиональной деятельности на основе обучения языковым и речевым, стилевым и дискурсивным особенностям самоорганизации.

Отдельное внимание уделяется культуре диалога как основы самоорганизации обучающихся и осознание ими смысла восприятия и воспроизведения в деятельности иностранного языка. Для этого осуществлялась: четкая постановка вопроса, определение предмета дискуссии; интерактивное восприятие изложенных оппонентами точек зрения; обсуждение использования тех или иных терминов, понятий, определений; аргументация и критика в соответствии с правилами логики; уважение оппонентов.

Особую роль в процессе реализации дискуссия как средства самоорганизации учебной деятельности личности играет деятельность преподавателя иностранного языка, готового к компетентному и контекстному использованию интерактивных технологий, в которые входят следующие компоненты: технология контекстного усвоения лексического материала (экспликация иллокутивных функций включения, утверждения, вопроса, ссылки, согласия, несогласия, сомнения); филологическое (лингвистическое) чтение текста, игровые технологии; технология лексико-грамматических таблиц; технология использования функционально-прагматической таблицы; технология «Laufdiktat»; технология ментальной визуализации, технология мозгового штурма, технология провокационного высказывания, технологии заданного стиля общения ее участников.

В качестве примера остановимся на технологии мозгового штурма как средства развития готовности обучающихся к самоорганизации в контексте будущей профессиональной деятельности в ходе обучения их иностранному языку. На занятия приглашалась группа лиц, отобранных для генерации альтернатив. Главный принцип отбора – разнообразие профессий, квалификаций, опыта (преподаватель английского языка вуза и школы; носители английского языка; студенты, прошедшие обучение и стажировку в Англии).

Преподаватель сообщает команде участников правила реализации технологии: приветствуются все идеи, запрещается любая критика, по очереди зачитываются идеи, остальные слушают и записывают на карточки новые мысли, возникшие под влиянием услышанного, качество работы оценивают эксперты, выступающие в качестве приглашенных, создаются смешанные группы участников, административное и нормативно-правовое равенство участников мозгового штурма; участники соглашаются на видео запись процесса; поощряется творческое и ироничное решение возникающих ситуаций и поставленных задач. Технология реализовалась с 11 до 14 часов.

В процессе исследования реализован смешанный способ подачи темы или проблемы для мозговой атаки (показать или проиллюстрировать путь развития проблемы или ситуации; дать рекомендации по выбору основных точек соприкосновения; использовать диаграммы, модели и все, что наилучшим образом подходит для этой цели; суммировать имеющиеся точки зрения, показать их преимущества и недостатки). Преподаватель английского языка участвует в качестве консультанта в генерировании идей и показывает пример самоорганизации и предлагает «дикие» и безрассудные идеи и предложения, способствует преодолению традиционных подходов, стереотипов в решении проблемы.

В процессе исследования проблемы развития опыта обучающихся в самоорганизации учебной деятельности личности с помощью дискуссии осуществлялись следующие шаги в процессе взаимодействия преподавателя иностранного языка и обучающихся.

Проводится первый мозговой штурм, на котором «группой генерации идей» выдвигаются первые идеи поликультурного взаимодействия, исходя из уровня владения иностранным языком и мотивационно-ценностного отношения к роли языка в социализации и профессиональной деятельности. Далее создаются команды по качеству подготовленности в чтении, письме и говорении.

После проведения всех этапов принимается окончательное решение. Осуществляется сонаправленное взаимодействие по решению обозначенной проблемы.

#### *Список литературы*

1. Абдрахманова, Л. В. Формирование коммуникативных умений у студентов технического вуза в процессе реализации профессионально-дискуссионной игровой технологии: на примере предметной области «Иностранный язык» : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Абдрахманова Л. В. – Самара, 2007. – 200 с.

2. Виноградова, О. С. Дискуссионный метод в обучении межкультурной коммуникации / О. С. Виноградова // Межкультурная компетенция. Теория и практика преподавания иностранных языков : межвуз. сб. науч. тр. – М., 2002. – С. 107–115.

3. Клобукова, Л. П. Научная дискуссия как акт коммуникации (лингвометодический аспект) / Л. П. Клобукова // Язык, сознание, коммуникация : сб. статей / под ред. В. В. Красных, А. И. Изотова. – М. : Филология, 1998. – Вып. 3. – С. 5–19.

4. Милорадов, С. А. Обучение дискуссионному общению на иностранном языке : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Милорадов С. А. – М., 1999. – 20 с.

5. Хакимова, Н. Г. Методические рекомендации по подготовке занятий / Н. Г. Хакимова. – Набережные Челны : ФГБОУ ВПО НИСПТР, 2010. – 41 с.

## **ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УЧЕБНОГО ДИАЛОГА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ**

*Е. Ю. Бельдягина*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

В педагогических исследованиях учебный диалог характеризуется как полифункциональное и многоаспектное средство обучения, воспитания и развития личности обучающихся, которое обладает большими потенциальными возможностями для повышения эффективности единого процесса всестороннего развития личности. Учебный диалог – особая форма обучения, с ее помощью обеспечивается движение его участников к общему для всех познавательному результату. Главное

назначение диалога в обучении – стимулирование познавательного интереса, вовлечение студентов в активное обсуждение спорных вопросов, формирование нравственного выбора и умение оценивать других. Учебный диалог выступает сегодня не просто педагогическим методом и формой, но становится приоритетным принципом образования, способствуя формированию коммуникативной компетенции студентов [1–3, 5].

Учитывая специфику предмета математики: высокую абстрактность его понятий, большую роль для организации обучения, нацеленного на понимание (в узком смысле), имеют два фактора – содержательный анализ учебного материала и диалог. Умение проводить содержательный анализ состоит в умении находить закономерные связи, внутренние отношения, то есть раскрывать сущность вещей, закономерности их развития, выделять основу рассматриваемых объектов, устанавливать связи единичных явлений внутри некоторого целого. Но понимание у студентов при этом возникает в диалоге, когда проясняются вопросы, ранее казавшиеся запутанными.

Диалоговое взаимодействие при обучении студентов математике имеет свою специфику. Для занятий по высшей математике более типична проблемная ситуация с предъявлением практического задания, основанного на новом материале. Большинство студентов обычно не могут выполнить практических заданий, содержащих новый материал и, как правило, возникает изначально негативное или безразличное отношение к изучаемому предмету. Применение учебного диалога, позволяет решить проблемную ситуацию с затруднением. Так, например, проблема непонимания может быть сведена к минимуму при выполнении следующего: краткий опрос по новой изложенной на лекции теме, выявление основных определений, теорем, формул, краткое конспектирование на доске. Это в свою очередь позволяет студентам вспомнить теоретический материал и быть более уверенными в его практическом применении.

Рассматривая основные характеристики учебного диалога в вузе на занятиях по высшей математике, отметим следующие и наиболее значимые положения.

Прежде всего, огромное значение имеет организация обучения. Педагог должен строить образовательный процесс в соответствии с динамикой внимания студентов, учитывая время для каждого задания, чередуя виды работ. Во избежание усталости учащихся необходима смена видов работ: самостоятельная работа, решение задач, беседа, ответы на вопросы, работа с учебным пособием (устно и письменно), творческие задания, «мозговой штурм» – необходимые элементы на каждом занятии. Они способствуют развитию мыслительных операций, памяти и одновременно отдыху.

На практических занятиях по математике целесообразно раскрывать потенциал личности студентов путем повышения самооценки обучающихся, которые испытывают трудности в общении. Вовлечение студентов в диалог учит их думать, рассуждать, искать правильные ответы, располагает к обсуждению. Некоторые студенты при помощи педагога и других студентов преодолевают барьеры и трудности в обучении математике. Необходимо предоставлять студентам возможность свободно вести диалог с преподавателем, создавая оптимальные условия для овладения математическим содержанием, в результате которого студенты приобретают опыт предметной деятельности и формируют свои позиции в рамках соответствующей предметной области [4].

Проблемно-диалогическая технология даёт развёрнутый ответ на вопрос, как научить студентов ставить и решать проблемы. При введении нового материала



на занятиях по высшей математике должны быть проработаны два звена: постановка математической проблемы и поиск её решения. Эта технология прежде всего формирует регулятивные универсальные учебные действия, обеспечивая развитие умения решать проблемы. Наряду с этим происходит формирование и других универсальных учебных действий: за счёт использования диалога – коммуникативных; необходимости извлекать информацию, делать логические выводы, находить закономерности и зависимости и т.п. – познавательных.

В процессе обучения, как известно, необходимы, с одной стороны, передача педагогом студентам имеющейся у него информации, а с другой стороны, совместная с ними работа по «открытию» новой информации. Первый тип связей называется коммуникацией, второй – общением. Различие этих двух способов в системе вузовского обучения показывает, что диалог в основном, в связи с ограниченным количеством часов, ошибочно принимается за речевую коммуникацию с целью только передачи готовой математической информации, а не совместное открытие нового знания и свободное участие в совместной учебной деятельности.

Наибольшие затруднения обычно связаны с вхождением студентов в содержательно смысловой диалог. Соответственно, обязательным элементом структуры занятия по высшей математике является предварительное пояснение вопроса, проблемы, ситуации, задачи. Вводную часть необходимо строить так, чтобы актуализировать имеющиеся сведения у аудитории, ввести нужную новую информацию, пробудить интерес к возникшей проблеме. В создании познавательных математических ситуаций основную функцию выполняют определённым образом сформулированные вопросы, гипотезы, которые заставляют студентов задуматься, увидеть противоречие, установить новую взаимосвязь, или незнание, непонимание. Стремление же увидеть смысл, значимость рассматриваемого вопроса побуждает их задавать всё новые и новые вопросы. Целенаправленное обучение с помощью провоцирующих вопросов (элементов диалога) позволяет студентам осмыслить изучаемый материал и овладеть им на более глубоком смысловом уровне. Этот уровень характеризуется умением устанавливать связи в изучаемом математическом материале, умением приводить примеры и контрпримеры, а также открывать новые факты.

Как показывает наш собственный опыт преподавания высшей математики в вузе, планомерное и регулярное использование учебного диалога на занятиях в качестве ведущего метода обучения, существенным образом повышает результаты обучения математике, познавательную мотивацию студентов, их успеваемость в среднем увеличивается, то есть отмечается достаточно четкая тенденция к росту качества знаний. Апробация разработанных нами учебных материалов, предусматривающих целенаправленную организацию учебного диалога на занятиях по высшей математике, осуществлялась в практике преподавания математики студентам технических и экономических специальностей Пензенского государственного университета в течение многих лет. Результаты апробации свидетельствуют о доступности и эффективности предлагаемых педагогических решений в рамках заявленного функционала.

#### *Список литературы*

1. Петрова, В. Н. Педагогическое сотрудничество, или Когда нравится учиться и учить / В. Н. Петрова. – М. : Сентябрь, 1999.
2. Зарецкая, Е. Н. Риторика: теория и практика речевой коммуникации / Е. Н. Зарецкая. – М. : Дело, 1999.

3. Родионов, М. А. Механизм реализации диалогового взаимодействия в процессе обучения математике студентов гуманитарных специальностей / М. А. Родионов, Л. В. Аниськина // Вестник Поморского университета. Сер.: Гуманитарные и социальные науки. – 2008. – № 7. – С. 156–158.

4. Родионов, М. А. Развивающий потенциал математических задач и возможности его актуализации в учебном процессе : учеб. пособие / М. А. Родионов, Е. В. Марина. – Пенза : Изд-во ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2010. – 231 с.

5. Родионов, М. А. Актуализация социокультурной проекции математического образования как фактор его гуманитаризации / М. А. Родионов, В. М. Федосеев, Г. И. Шабанов // Интеграция образования. – 2012. – № 2. – С. 91–95.

## **ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ К ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ**

*Н. Б. Тихонова*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Профессиональная успешность будущих учителей определяется не только готовностью к организации учебного процесса, но готовностью к организации общеинтеллектуального направления внеурочной деятельности, в частности по математике.

Переход Российского педагогического образования к системе бакалавриата, сокращение времени обучения будущих учителей, предусматривает усиление практической направленности курсов. Как же в таких условиях качественно подготовить студентов к обучению школьников математике, на высоком теоретическом и практическом уровне? Как показало проведенное нами исследование, плодотворным материалом для развития практических умений решать задачи и формирования теоретических основ математического начального образования у студентов целесообразно использовать учебные пособия по внеурочной деятельности для школы. Они отличаются повышенным по отношению к базовому уровню математическим содержанием, отражают все основные направления математической подготовки будущих учителей и позволяют повысить методическую подготовку студентов. Студенты могут работать по таким пособиям не только как ученики, но и как учителя, анализируя подходы и систему заданий.

В числе пособий для младших школьников, способствующих организации внеурочных занятий по математике в рамках общеинтеллектуального направления можно назвать тетради с печатной основой «Учимся решать логические задачи» для 1–4 классов. Задания пособия способствуют эффективному формированию логического и алгоритмического мышления, универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных) не только у младших школьников, но и у студентов. Опыт нашей работы показывает, что студенты решают логические задачи, испытывая такой же уровень сложности, как и младшие школьники, а зачастую и более высокий, так как возраст и статус часто сдерживает взрослых людей, когда они не уверены, свободно выдвигать предположения (гипотезы) о возможных путях решения задач. Рассматриваемые пособия помогают развитию и у детей, и у будущих учителей начального образования таких качеств мышления как гибкость и критичность, а также расширяют представления учащихся о способах моделирования и описания процессов.

Задания тетради составлены таким образом, что при анализе ситуаций, описанных в логических задачах, и младшие школьники, и студенты овладевают умением искать и выделять необходимую информацию, школьники приобретают, а студенты совершенствуют опыт смыслового чтения и анализа объектов, с целью выделения существенных и несущественных признаков. На этапе поиска решения развиваются такие универсальные учебные действия как установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий, постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности. Последнее особенно актуально, так как во многих логических задачах разработка способа действия, плана или алгоритма решения является основной целью. Этот аспект важен и для подготовки будущих учителей к включению информационного направления в начальный курс математики. Именно через решение логических задач можно естественным образом формировать элементы информационной культуры: познакомить учащихся со способами обработки информации и наглядными формами её представления в виде таблиц, графов, схем, блок-схем и других моделей.

### *Список литературы*

1. Истомина, Н. Б. Развитие универсальных учебных действий у младших школьников в процессе решения логических задач / Н. Б. Истомина, Н. Б. Тихонова // Начальная школа. – 2011. – № 6. – С. 30–35.
2. Истомина, Н. Б. Формирование умения рассуждать в процессе решения логических задач / Н. Б. Истомина, Н. Б. Тихонова // Начальная школа. – 2014. – № 7. – С. 87–91.
3. Истомина, Н. Б. Общеинтеллектуальное направление внеурочной деятельности / Н. Б. Истомина, Н. Б. Тихонова // Начальная школа. – 2015. – № 8. – С. 66–70.
4. Истомина, Н. Б. Учимся решать логические задачи. Математика и информатика. Внеурочная деятельность. Общеинтеллектуальное направление. 1–4 классы : пособие для учителя / Н. Б. Истомина, Н. Б. Тихонова. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2015. – 184 с.
5. Истомина, Н. Б. Учимся решать логические задачи. Математика и информатика : тетрадь для 1–2 классов общеобразовательных организаций / Н. Б. Истомина, Н. Б. Тихонова. – 6-е изд., исправ. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2014. – 48 с.
6. Истомина, Н. Б. Учимся решать логические задачи. Математика и информатика : тетрадь для 3 класса общеобразовательных организаций / Н. Б. Истомина, Н. Б. Тихонова. – 4-е изд., исправ. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2014. – 56 с.
7. Истомина, Н. Б. Учимся решать логические задачи. Математика и информатика : тетрадь для 4 класса общеобразовательных организаций / Н. Б. Истомина, Н. Б. Тихонова. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2014. – 64 с.
8. Наумова, Н. Н. Подготовка будущих учителей начального образования к реализации исследовательских задач во внеурочной работе / Н. Н. Наумова, Н. Б. Тихонова // Университетское образование (МКУО-2015) : сб. ст. XIX Междунар. науч.-метод. конф., посвящ. 70-летию Победы в Великой Отечественной войне : в 2 т. / под ред. А. Д. Гулякова, Р. М. Печерской. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – С. 116–118.
9. Тихонова, Н. Б. Формирование исследовательских умений у младших школьников во внеурочной деятельности / Н. Б. Тихонова, Н. И. Наумова // Университетское образование (МКУО-2015) : сб. ст. XIX Междунар. науч.-метод. конф., посвящ. 70-летию Победы в Великой Отечественной войне : в 2 т. / под ред. А. Д. Гулякова, Р. М. Печерской. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – С. 138–139.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СЛУШАТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКЕ НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

*Н. Ю. Федорова*

*(Тамбовский государственный технический университет,  
г. Тамбов)*

Обучение иностранных граждан на подготовительном факультете – сложный, трудоемкий процесс, имеющий свои особенности, и кардинально отличающийся от обучения российских граждан.

Учебная работа с иностранными слушателями проводится по следующим профилям: естественнонаучному, инженерно-техническому или технологическому, гуманитарному, экономическому, химико-биологическому. «Математика» является обязательной общетеоретической дисциплиной для естественнонаучного, инженерно-технического и экономического профилей, позволяющей формировать математическое мышление [1, 3].

Цель обучения математике иностранных граждан на подготовительном факультете – это подготовка их к активному последующему обучению при освоении профессиональных образовательных программ на основных факультетах по дисциплинам, где необходимо проводить рассуждения при использовании математики на русском языке.

Существует ряд проблем, с которыми сталкиваются слушатели и преподаватели при организации учебного процесса. К ним можно отнести: разный базовый уровень подготовки на момент начала освоения дисциплины, разная скорость восприятия математического материала, разная скорость усвоения терминологического русскоязычного аппарата математики. Эти различия бывают, во-первых, из-за разницы в уже полученном образовании, во-вторых, в силу национально-этнических особенностей, в-третьих, в силу индивидуальной познавательной активности и скорости освоения русского языка каждым слушателем.

Решение данных проблем связано с индивидуализацией обучения, т.е. с выбором каждым слушателем индивидуальной траектории обучения. Обеспечить так организованную учебную контактную и внеаудиторную работу наиболее эффективно помогают информационные технологии, в том числе мультимедийные электронные образовательные ресурсы (ЭОР). Рассмотрим некоторые особенности организации работы с иностранными слушателями при обучении математике в Тамбовском государственном техническом университете (ТГТУ) на подготовительном факультете.

Курс «Математика» для иностранных обучающихся выстраивается по двум направлениям: изучение математической лексики на русском языке и устранение пробелов в математических знаниях и умениях. Причем количество терминов постепенно убывает, в связи с тем, что многие из них при прохождении последующих тем повторяются, а количество математических упражнений и задач увеличивается, так как учебный материал охватывает все разделы российской школьной программы по математике: от арифметики до математического анализа. На начальном этапе иностранных обучающихся необходимо научить не только умению решать задачи и упражнения, но и владеть лексикой математики, т.е. чтению, говорению, восприятию на слух и написанию математических терминов.

В самом начале обучения слушателей надо обеспечить всеми необходимыми методическими средствами для дальнейшего изучения курса «Математика» – это пособия по математике: как традиционные [4], так и мультимедийный ЭОР «Математика. Вводный курс» [5], «Математика. Основной курс» [6]. Технические средства необходимые для осуществления такого обучения – это наличие, аудитории оснащенной персональным компьютерами с выходом в Internet для каждого слушателя и преподавателя, проектор, гарнитура к каждому персональному компьютеру в виде наушников. Как правило, у каждого слушателя есть смартфоны или планшеты, реже ноутбуки, с наушниками.

Форма организации аудиторного обучения иностранных слушателей – практическое занятие, длящееся два академических часа. Структура практического занятия на начальном этапе обучения иностранных слушателей выглядит следующим образом: проверка домашнего задания, работа с новыми словами и словосочетаниями, предтекстовые задания, работа с текстами, послетекстовые задания, контроль и проверка усвоенных знаний. Таким образом, обучение иностранных слушателей математике можно разделить на теоретическую, практическую, контрольную части.

В свою очередь, теоретическая часть делится на работу со словами и словосочетаниями (прослушивание, чтение, перевод новых слов, письменное и устное воспроизведение, запоминание орфографического написания, запоминание употребления новых слов в конструкциях словосочетаний) и работу с текстом (прослушивание, чтение, перевод, ответы на вопросы с использованием текста, устное воспроизведение (пересказ), ответы на вопросы без использования текстов).

Практическая часть имеет свое деление:

- выполнение практических заданий, касающихся изучения терминологического аппарата, лексического запаса;
- выполнение заданий на решение математических задач и упражнений, в том числе творческого характера [2];
- математические диктанты;
- выполнение тестовых заданий;
- составление рассказа по примеру;
- решение кроссвордов.

Контрольная часть включает:

- выполнение тестовых заданий;
- математические диктанты;
- выполнение практических заданий.

Все вышеперечисленные виды работ используются и при традиционном обучении, без использования средств мультимедиа. Но информационные технологии помогают наиболее эффективно внедрить существующие методические приемы в обучение иностранных слушателей математике, активизируют их самостоятельную работу, что способствует индивидуализации обучения. Ярким примером этого служат математические диктанты.

Математический диктант часто используется как прием обучения математике иностранных слушателей на подготовительном факультете.

Диктанты помогают не только проверять знания, полученные при обучении, но еще учат воспринимать и запоминать математическую информацию на слух и воспроизводить ее письменно. А эти навыки необходимы для дальнейшего

обучения слушателей как на подготовительном факультете, так и на основных. Диктанты следует использовать не только для проверки и самопроверки, но и для закрепления приобретенных знаний.

Ранее при стандартной методике обучения (без использования ЭОР) диктант проводился только преподавателем и только в аудитории. Несмотря на все преимущества данного вида работ с иностранными слушателями при изучении математики, возникал ряд проблем. Во-первых, всем слушателям нужен разный темп диктовки, разное количество повторов элементов диктуемого (термина, задания, предложения). Во-вторых, некоторым слушателям мешают посторонние звуки. А как показывает практика, самые активные слушатели стараются перевести с русского на родной язык диктуемое, отстающие просят повторить, сбивая тем самым остальных слушателей. В-третьих, зная, что диктант – это контрольный момент обучения, пусть даже не оцениваемый, слушатели пытаются подглядеть куда-либо и списать.

Вот почему диктанты следует использовать как вид самостоятельной работы. ЭОР по математике позволяет проводить диктанты индивидуально с каждым слушателем либо дома, либо в аудитории с применением наушников. В зависимости от сложности диктуемого, каждый обучающийся прослушивает диктант по той или иной теме необходимое ему число раз, в индивидуальном темпе, не отвлекаясь на посторонние звуки. Причем, при использовании ЭОР «Математика. Вводный курс» есть возможность осуществить контроль преподавателем, так и самоконтроль обучающимся.

Различные специфические моменты при обучении иностранных слушателей математике возникают также при работе с новыми словами и словосочетаниями, текстами, практическими заданиями, тестовыми заданиями и др. Учитывая эти особенности, необходимо повышать качество обучения математике иностранных слушателей. Существуют различные способы, как этого добиться, но наиболее эффективным, по нашему мнению, является организация учебной работы с применением средств мультимедиа технологий.

### *Список литературы*

1. Поляков, Д. В. Усиление актуализации содержания учебной дисциплины во время занятий со студентами младших курсов / Д. В. Поляков // Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы : сб. науч. тр. Междунар. конф. – Саранск, 2014. – С. 431–436.

2. Попов, А. И. Включение олимпиадного движения в самостоятельную работу студентов в естественнонаучной и математической предметных областях / А. И. Попов // Научно-педагогическое обозрение. – 2015. – № 4 (10). – С. 69–74.

3. Пучков, Н. П. Математический стиль мышления как эффективный механизм освоения профессиональных компетенций / Н. П. Пучков // VI Богдановские чтения по обыкновенным дифференциальным уравнениям : материалы Междунар. науч. конф. – Минск, 2015. – Ч. 2. – С. 130–131.

4. Пучков, Н. П. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра. Ч. 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра / Н. П. Пучков. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2012. – 96 с.

5. Математика. Вводный курс : электронное учеб. пособие / Е. В. Степаненко, И. Т. Степаненко, Т. В. Губанова, Н. Ю. Федорова. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2016.

6. Степаненко, Е. В. Математика. Вводный курс : учеб. пособие / Е. В. Степаненко, И. Т. Степаненко, Т. В. Губанова. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2015. – 252 с.

## ЭЛЕМЕНТЫ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ

*Т. В. Черушева, Н. В. Зверовщикова*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Происходящие в настоящее время в России глубокие социально-экономические изменения по-новому ставят задачи необходимости значительного повышения качества подготовки конкурентно способных и грамотных специалистов в области инженерно-технического профиля. Наиболее важными отличительными чертами современной системы образования являются фундаментализация, опережающий характер всей системы образования, ее нацеленность на востребованность полученных знаний в дальнейшей профессиональной деятельности.

При изучении раздела математики «Ряды Фурье, преобразование Фурье и их приложения» студентам, обучающимся на технических направлениях и специальностях в Пензенском Государственном университете, на лекциях сразу определение ряда Фурье не дают. Вводят его, исходя из профессиональной направленности обучения, опираясь на физику процесса и рассматривая задачи, приводящие к необходимости введения некоторого ряда.

К изучению специальных рядов исторически привели некоторые задачи физики, например, задача о колебаниях струны (XVIII в.), задача о закономерностях в явлениях теплопроводности и другие. Занимаясь работой по изучению распределения тепла по якорному кольцу (задача математической физики), Жан Батист Жозеф Фурье предположил, что первоначальное нерегулярное распределение можно разложить на множество простых синусоид, каждая из которых имеет свой максимум температуры и свою фазу, т.е. начальное положение на кольце. При этом каждая синусоидальная компонента должна изменяться от максимума к минимуму и обратно целое число раз на одном полном обороте по кольцу. Составляющая, которая имеет ровно один период на кольце, была названа им главной гармоникой, а составляющие с двумя, тремя и более периодами – соответственно второй, третьей и т.д. гармоникой. Математическая функция, описывающая максимум температуры и позицию, или фазу, каждой из гармоник, называется преобразованием Фурье от функции распределения температуры.

Фурье свёл функцию распределения тепла к более удобным в работе рядам периодических функций синуса и косинуса, которые в сумме дают исходное распределение. Выражение  $a_k \cos kx + b_k \sin kx$  можно записать в виде

$$a_k \cos kx + b_k \sin kx = A_k \cos(kx - \varphi_k), \quad (1)$$

где амплитуда  $A_k = \sqrt{a_k^2 + b_k^2}$ , фаза  $\varphi_k = \arctg \frac{b_k}{a_k}$  и частота  $\omega_k = k$ . Частные суммы

ряда Фурье представляют собой сумму гармоник с частотами  $\omega_k = k \leq n$ , амплитуды которых  $A_k$  и фазы  $\varphi_k$  определяются коэффициентами Фурье.

В работах Фурье основное возражение в XVIII в. вызвало утверждение о том, что разрывная функция может быть представлена суммой непрерывных синусоидальных функций – тригонометрическим рядом. Невзирая на эти сомнения, многие исследователи (математики и инженеры) начали расширять область исследований Фурье и вывели её за пределы анализа теплопроводности. В качестве

примера можно привести функцию Хевисайда, описывающей, в частности, зависимость электрического тока от времени при замыкании цепи [1, 2].

Ряды Фурье произвольных аналоговых периодических сигналов содержат бесконечное число членов. Важным преимуществом преобразования Фурье является то обстоятельство, что при ограничении ряда до любого конечного числа слагаемых достигается наилучшее в смысле среднего квадратического отклонения приближение к данной функции [2].

Ко второму курсу (или на втором) студенты познакомились с механикой, теоретическими основами электротехники. Им известно, что при некотором воздействии на физические, технические и другие системы его результат повторяет форму начального входного сигнала, отличаясь масштабирующим коэффициентом. На такие сигналы, называемые собственными, система реагирует наиболее просто [1]. Если произвольный входной сигнал есть линейная комбинация собственных, а система линейна, то реакция системы на этот произвольный сигнал есть сумма реакций на собственные сигналы. Полную информацию о системе можно получить по её откликам на собственные входные сигналы. Так поступают, например, в электротехнике, когда вводят передаточную функцию. Для наиболее простых линейных, инвариантных во времени систем (например, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями с постоянными коэффициентами) в некоторых случаях собственными функциями являются гармоники вида (1). Тогда можно получить результат произвольного воздействия на систему, если оно будет представлено в виде линейной комбинации гармоник (в общем случае, в виде ряда Фурье или интеграла Фурье).

Ряд Фурье позволяет изучать периодические (непериодические) функции, разлагая их на компоненты [2]. На лекциях по математическому анализу для студентов технических направлений вводится понятие ряда Фурье, изучаются и доказываются свойства четной и нечетной периодической функции, а также ряд Фурье в комплексной области и даются характеристики приложений. Разложение в ряд Фурье основывается на предположении о том, что все имеющие практическое значение функции в интервале  $-\pi \leq x \leq \pi$  (в более общем случае  $-1 \leq x \leq 1$ ) интегрируемы с квадратом, непрерывны, кусочно-непрерывны или кусочно-гладкие, то есть их ряды Фурье сходятся.

Одной из важнейших проблем теории рядов Фурье является, как известно, проблема сходимости ряда к функции. Решение этой проблемы привело к появлению новых разделов в математике. Например, теория обобщённых функций. В ней подведена теоретическая база под такие функции, как ступенька Хевисайда и дельта-функция Дирака. Преобразование Фурье стали применять для решения уравнений, в которых фигурируют точечная масса, точечный заряд, магнитные диполи, сосредоточенная нагрузка на балке, смещения, скорость и ускорение кривошипно-шатунных механизмов, переменные токи и напряжения, акустические волны. Без преобразования Фурье теперь не возможна физика плазмы и полупроводниковых материалов, микроволновая акустика, сейсмология, океанография, радиолокация, медицинские обследования, спектрометрический анализ и т.д.

После введения рядов и доказательства их сходимости приводятся примеры, показывающие применение ряда Фурье в инженерной деятельности.

Например, разложение в ряд Фурье одного периода  $T = (a, c)$  модельного периодического сигнала  $sq(x)$ , представленного информационным сигналом  $s(x)$  в сумме с шумовым сигналом (рис. 1).



Спектр шумов близок к спектру белого шума. К сожалению, лабораторные работы по математике весьма ограничены. Продемонстрировать студентам красоту математических приложений удаётся не всегда, но, занимаясь спектральным анализом на профилирующей кафедре, они могут применять полученные знания к решению профессиональных задач в области физики, электротехники и многих других.

Например, солнечный луч, разложенный на спектр, является физическим аналогом математических преобразований. Преобразование Фурье представляет меняющийся во времени сигнал в виде зависимости частоты и амплитуды, работая с которой выделяют амплитудный и фазовый спектры.

Следующий пример – это переменный ток в линейных электрических цепях [1]. Внешнее напряжение  $U(t)$ , поданное на цепь, содержащую только линейные элементы (сопротивления, катушки и конденсаторы), является произвольной периодической функцией с заданным спектром  $a_n, b_n$ , а ее ряд Фурье имеет вид ( $\omega = \frac{2\pi}{T}$ ):

$$U(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos(n\omega t) + b_n \sin(n\omega t)), \quad (2)$$

Рядами Фурье удобно пользоваться при расчете токов и напряжений в линейных электрических цепях, так как каждое слагаемое в ряду для входного сигнала имеет вид синусоидальной функции с частотой  $n\omega$ . В этом случае, напряжение на катушке индуктивности вычисляется по формулам (3), его график представлен на рис. 2:

$$A_n := \operatorname{Re}(I_n ZL(n\omega)), \quad B_n := -\operatorname{Im}(I_n ZL(n\omega)), \quad A_0 := 0,$$

$$UL(t) = A_0 + \sum_{n=1}^N (A_n \cos(n\omega t) + B_n \sin(n\omega t)) \quad (3)$$

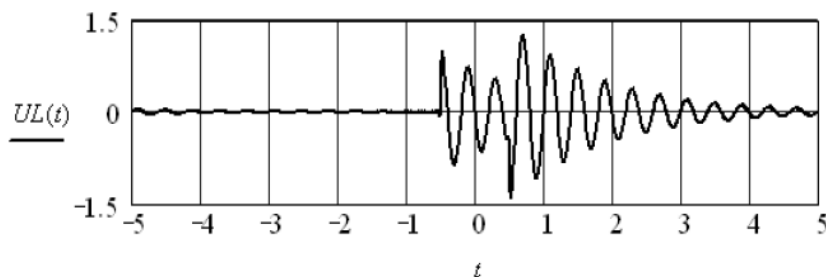


Рис. 2

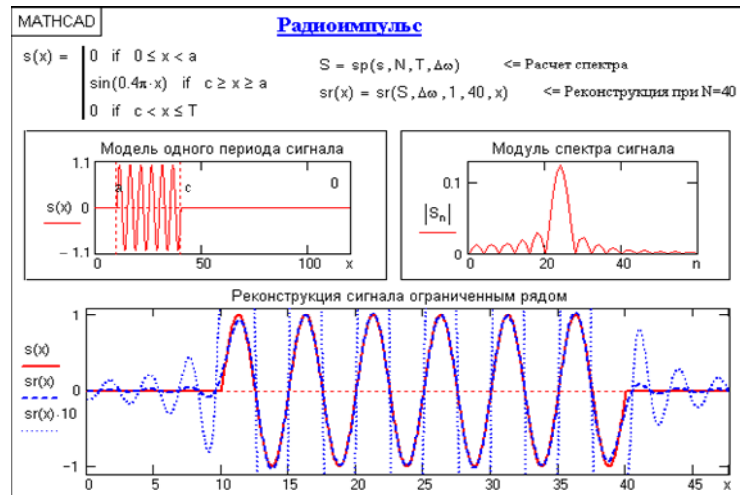


Рис. 1

Напряжение на конденсаторе вычисляется по формулам (4), его график представлен на рис. 3:

$$A_n := \operatorname{Re}(I_n ZC(n\omega)), \quad B_n := -\operatorname{Im}(I_n ZC(n\omega)), \quad A_0 := a_0,$$

$$UC(t) = A_0 + \sum_{n=1}^N (A_n \cos(n\omega t) + B_n \sin(n\omega t)) \quad (4)$$

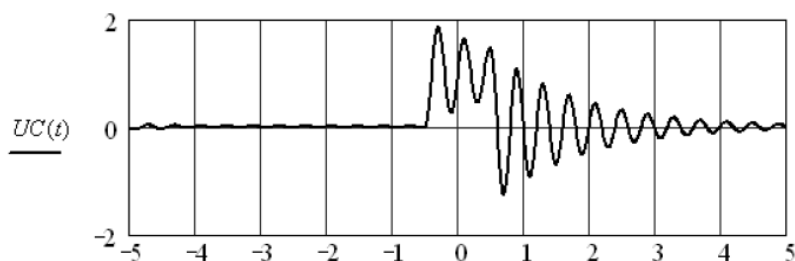


Рис. 3

Следует отметить, что, несмотря на многообразие технических средств и технологий, применяемых в учебном процессе, качество обучения зависит от формы его представления, организации учебного процесса и совершенства учебного материала.

#### **Список литературы**

1. Господариков, А. П. Ряды Фурье. Интеграл Фурье. Операционное исчисление : учеб.-метод. пособие / А. П. Господариков, Г. А. Колтон, С. А. Хачатрян. – СПб. : Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет), 2005. – 102 с.
2. Ефимов, А. В. Математический анализ (специальные разделы) : учеб. пособие для втузов / А. В. Ефимов. – М. : Высш. шк., 1980. – Ч. 1. Общие функциональные ряды и их приложения. – 279 с.

## **ПРОБЛЕМЫ ДОСТУПА К СЕТИ ИНТЕРНЕТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

*О. В. Фурман, К. А. Шкенина, С. В. Сорокин*

*(Пензенский государственный университет (Сердобский филиал),  
г. Сердобск, Пензенская обл.)*

На современном этапе развития высшего образования использование ресурсов сети Интернет является необходимым условием развития более эффективных подходов к обучению и совершенствованию методики преподавания.

В век информационных технологий почти у каждого студента или преподавателя имеется гаджет с возможностью выхода в сеть Интернет для доступа к различной справочной информации, образовательным ресурсам и электронным библиотекам.

В процессе осуществления педагогической деятельности часть образовательных организаций используют сеть Интернет только в компьютерных классах из-за отсутствия финансирования на развертывание сети Wi-Fi. Данное обстоятельство не позволяет студентам и преподавателям пользоваться всеми возможностями глобальной сети. В настоящее время сеть Wi-Fi является основной сетью для выхода

в Интернет в большинстве Российских и зарубежных университетах. Преимуществами данной технологии являются, в первую очередь, интеграция практически со всеми мобильными устройствами (сотовые телефоны, планшеты, ноутбуки и т.д.) и простота использования. Кроме того, в пределах Wi-Fi зоны в сеть Интернет могут выходить несколько пользователей с компьютеров одновременно, не влияя на работу друг друга. Таким образом, появляется возможность выхода в сеть Интернет из любого места на территории университета.

Предоставление возможности сети Интернет на всей территории образовательной организации позволяет следующее:

- совершенствовать механизмы управления образовательной организацией, используя онлайн-информацию из различных баз данных;
- использовать массовые открытые онлайн-курсы в процессе обучения;
- разрабатывать учебно-методические материалы, ориентированные на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания;
- осуществлять информационно-учебную, экспериментально-исследовательскую деятельность и другие виды самостоятельной деятельности по обработке информации;
- создавать и использовать онлайн тестирование для контроля и оценки уровня знаний обучаемых.

Тем не менее, кроме перечисленных возможностей, предоставление доступа к сети Интернет без должного контроля может приводить к возникновению преступлений в сфере обработки и передачи информации.

Согласно ГОСТ Р 52872–2012, контент (content) – это информационное наполнение Интернет-ресурса (например, тексты, графика, видео, мультимедиа), представленное в виде страниц средствами гипертекстовой разметки.

К такому контенту относятся, например, жестокие игры, онлайн-казино, сайты, пропагандирующие насилие, сайты, разжигающие расовую неприязнь, и т.п.

Нежелательным может являться также контент, отвлекающий студентов от учебного процесса. Студенты могут вместо выполнения учебных заданий в сети Интернет просматривать разрешенные, но не имеющие ничего общего с учебным процессом материалы.

Еще одна проблема – это рассылка пользователями по почте или размещение в сети Интернет запрещенной информации (пиратское программное обеспечение, порнографические материалы и т.п.). Также следует отметить, что осуществление пользователями ресурсоемких процедур, а именно: скачивание программного обеспечения, файловых архивов, музыки и видеофильмов – приводит к резкому увеличению трафика, что замедляет работу сети и увеличивает расходы на трафик.

Рассмотрим некоторые варианты решения указанных проблем в процессе использования сети Интернет на территории университета.

1. Выбор особого тарифа у провайдера. Использование дополнительных функций, предоставляемых многими провайдерами в сети Интернет, позволяет настраивать доступ к определенным сайтам и ресурсам. В данном случае ответственность за предоставление контента лежит на провайдере, что позволяет снизить издержки на фильтрацию Интернет-трафика внутри организации.

2. Антивирус с функцией фильтрации. Использование специального антивирусного программного обеспечения с функциями фильтрации доступа к различному контенту позволяет настраивать на локальном устройстве (телефон, планшет,

компьютер) варианты фильтрации. Для использования данного решения необходимо осуществлять персональные настройки, что требует дополнительного времени и специальных знаний.

3. Комбинирование настроек провайдера и локального программного обеспечения. Данный вариант позволяет качественнее осуществлять настройку доступа к сети Интернет и наиболее полно защищает от негативных последствий бесконтрольного доступа к сети.

Также следует отметить, что на территории образовательной организации следует реализовывать контролируемый доступ к сети Интернет, что позволит учитывать время и продолжительность нахождения в сети как студентов, так и преподавателей.

### ***Список литературы***

1. ГОСТ Р 52872–2012 Интернет ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103663>
2. Макарова, Н. В. Информатика : учеб. для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. – СПб. : Питер, 2015. – 576 с.
3. Роберт, И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И. В. Роберт. – М. : ИИО РАО, 2010. – 140 с.

## II. ПРОБЛЕМЫ СРЕДНЕГО И ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

### ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВАНИЯ СИНТЕЗА ЗНАНИЯ В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ

*А. Б. Тугаров, Э. А. Шевцова, Е. В. Еремина  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Актуальность и необходимость осмысления психолого-педагогических проблем воспитания в современной школе определяют научный интерес как к пониманию особенностей синтеза знания в психолого-педагогическом исследовании, так и к выявлению философских оснований такого синтеза.

Философско-методологическое обоснование синтеза знания как результата познавательной деятельности исследователя исходит из того, что научное психолого-педагогическое исследование проблем современного воспитания в школе представляет собой, с одной стороны, процесс генерации научных знаний в области социологии образования, социальной психологии, педагогической психологии, социальной педагогики и теории педагогической деятельности в социальной работе с детьми, с другой стороны, один из видов познавательной деятельности воспитателя, социального работника с детьми, социального педагога и школьного психолога [4, с. 198].

Познавательный интерес к философским основаниям синтеза знания в психолого-педагогическом исследовании проблем обучения и воспитания в современной школе проявляется на фоне стремления отечественных учёных создать *«общую модель философии воспитания и образования»*. В рамках содержания такой модели формируется мнение о том, что с точки зрения «наивсеобщего и уникальнейшего – педагогическое знание вненаучно, что касается формализуемого содержания в педагогике – научно».

Говоря иначе, теоретическое знание о человеке как объекте воспитания в данной модели разделяется на «вненаучное знание», которое имеет «объектом христианского, исламского, буддийского и тому подобного человека», и «научное знание», которое имеет объектом «человека как иерархию диссипативных структур» [1, с. 379].

Дискуссионность данной точки зрения не столько уменьшает, сколько инициирует познавательный интерес к определению места и роли эмпирического уровня синтеза знания в научном исследовании, который позволяет изучать реальные психолого-педагогические проблемы воспитания в современной школе, соотношение социальной работы с детьми и социальной педагогики, выявлять новые факты и обстоятельства современного педагогического процесса, и на их основе делать обобщения и выводы, формировать практические рекомендации.

Известно, что организация и проведение эмпирического психолого-педагогического исследования является, как правило, прикладной функцией практиков – профессионалов в конкретной области воспитательной деятельности (педагоги-воспитатели, социальные работники с детьми, социальные педагоги, психологи и др.).

Вместе с тем, данное обстоятельство не означает, что эмпирические психолого-педагогические исследования выполняют исключительно утилитарно-прагматическую функцию. Своей теоретико-методологической направленностью такие исследования открывают перспективы осуществления междисциплинарного синтеза знания при изучении психолого-педагогических проблем воспитания в современной школе.

Мы исходим из того, что синтез научного знания в психолого-педагогическом исследовании не может быть ограничен только эмпирическим уровнем, поскольку только на теоретическом уровне междисциплинарного исследования выдвигаются гипотезы относительно общих педагогических закономерностей обучения и воспитания.

Содержание таких закономерностей позволяет объяснить взаимосвязь ранее установленных эмпирических фактов и явлений, раскрывающих направление психолого-педагогических проблем воспитания в современной школе. В основе этой исследовательской процедуры находится выявление взаимосвязи предметных областей социальной педагогики, теории социальной работы, социологии образования и социальной психологии.

Проблема междисциплинарного синтеза знания предполагает определение функций научного метода и критериев научности метода, к которым относятся систематизированность, полнота охвата, обоснованность и доказательность, непротиворечивость теоретических концепций эмпирическим данным, ориентированность на новации, объективность.

Применяя научные методы в психолого-педагогическом исследовании, следует исходить из того, что, являясь общими для целого ряда наук, они также являются научными методами педагогики, при этом имеют специфику своего применения и требуют более конкретного и целенаправленного рассмотрения в контексте социальной педагогики и психосоциальной работы с детьми как видов профессиональной воспитательной деятельности [6, с. 137].

Философские основания синтеза научного знания по проблемам современного воспитания позволяют проводить психолого-педагогических исследования, результатом которых становится достаточное количество эмпирических и теоретических знаний, требующих осмысления и систематизации, а также позволяющих выделить приоритетные научные направления дальнейшего исследования междисциплинарного характера.

Таким образом, в настоящее время в отечественной науке существуют условия для более интенсивного и результативного проведения междисциплинарных исследований по проблемам социальной педагогики, теории социальной работы, философии детства, социологии образования и психологии ребёнка как отраслей социально-гуманитарного знания [3, с. 78–79].

Перспективы междисциплинарного научного синтеза знания определены тем, что потребность развития методологии и методики психолого-педагогического исследования в значительной мере вызвана необходимостью преодоления узкоспециализированного изучения проблем обучения и воспитания в современной школе.

При этом требуется интеграция фрагментарных, недостаточно коррелируемых между собой частных психолого-педагогических представлений о проблемах современного воспитания, социальной помощи и социальной поддержки детей, находящихся в образовательных учреждениях, в общую теорию или философию социальной превенции [5, с. 202–203].

Философско-методологические основания междисциплинарных психолого-педагогических исследований проблем современного воспитания определяют понимание содержания и функций социальной солидарности в локальном сообществе, толерантности и превенции в детской среде, профессиональной компетентности специалистов по оказанию психосоциальной и педагогической помощи детям, технологизации педагогической практики воспитания через разрешение трудных жизненных ситуаций, в которых оказались дети.

Мы считаем, что концептуальной основой таких исследований может стать понимание социальной превенции как синтеза диагностической, профилактической и коррекционной деятельности в процессе воспитания. Основными направлениями психолого-педагогического исследования проблем современного воспитания являются: исследование профессиональной деятельности по профилактике явлений дезадаптации (социальной, психологической, педагогической); повышение уровня социальной адаптации детей посредством их личностного развития; социальная коррекция детей, имеющих в поведении те или иные отклонения от нормы [2, с. 19–20].

Таким образом, исследование конкретных проявлений психолого-педагогических проблем современного воспитания предполагает соответствующее философско-методологическое обоснование и имеет большое значение, прежде всего, с точки зрения перспектив научного синтеза знания как результата осуществления междисциплинарного подхода. Кроме того, синтез знания в психолого-педагогическом исследовании позволяет развивать различные направления воспитательной практики и способствовать совершенствованию профессиональной подготовки всех субъектов воспитательной деятельности, поскольку результаты таких исследований становятся надёжным критерием для определения видов специализаций в педагогической деятельности и раскрытия содержания профессиональных компетенций субъекта воспитательной деятельности.

#### **Список литературы**

1. Гагаев, А. А. Философия здравого смысла: Критика оснований разума. Кн. 2. Здравый смысл как основание науки. Ч. 2: Здравый смысл в основаниях принятия решений в общественной практике / А. А. Гагаев, П. А. Гагаев. – М. : Ленанд, 2015. – 568 с.
2. Краснова, В. Г. Педагогические аспекты в социальной работе : учеб. пособие / В. Г. Краснова. – Волгоград : Изд-во Волгоград. гос. ун-та, 2004. – 60 с.
3. Тугаров, А. Б. Предмет социальной работы и предмет социальной педагогики: вопросы теории : учеб. пособие / А. Б. Тугаров, Е. В. Викторова. – Пенза : Изд-во ПГПУ, 2012. – 89 с.
4. Тугаров, А. Б. Прикладные исследования в структуре психолого-педагогического сопровождения ребёнка с ограниченными возможностями здоровья / А. Б. Тугаров, Э. А. Шевцова // Ребёнок с ОВЗ в современном инклюзивном образовательном пространстве: проблемы, пути помощи, перспективы : материалы Всерос. науч.-практ. конф. / под общ. ред. О. Р. Ворошниковой. – Пермь : Изд-во ПГПУ, 2014. – С. 196–199.
5. Тугаров, А. Б. Знание о ребёнке и мире детства как проблема философии социальной превенции / А. Б. Тугаров, Э. А. Шевцова // Педагогический институт им. В. Г. Белинского: традиции и инновации : сб. ст. науч. конф. / под общ. ред. О. П. Суриной. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2016. – С. 202–205.
6. Шевцова, Э. А. Социальная педагогика и психосоциальная работа: выбор методологических парадигм изучения / Э. А. Шевцова // Перспективы науки и образования : сб. науч. тр. : в 8 ч. Ч. VII. – М. : АР-Консалт, 2015. – С. 136–138.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ТЕКСТОВЫЕ РЕДАКТОРЫ» НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

*И. В. Акимова, Э. А. Акчурина, Н. А. Куликова  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Все знают, что в классе не может быть двух или более учеников обладающих одинаковым набором способностей, умений, навыков, поведенческих реакций, мышления и т.д.

Если учитель выбирает средний темп работы на уроке, то он должен быть готовым к тому, что в классе окажутся ученики, для которых темп будет слишком быстр, или наоборот, для сильно успевающих учащихся темп окажется слишком медленным. Аналогично, при решении одной и той же учебной задачи, для одних учащихся она покажется сложной, для других – лёгкой.

Каждый ученик имеет свои оригинальные познавательные возможности, темп усвоения учебного материала, темп овладения им, прочность осмысления знаний, уровень развития учащихся, все это должен учитывать учитель при организации эффективной деятельности на уроке. Поэтому перед каждым учителем встает задача создания таких условий, при которых стало бы возможным использование фактических и потенциальных возможностей каждого ученика в классе.

Все вышесказанное и определяет актуальность применения дифференцированного подхода в обучении, в том числе и на уроках информатики и ИКТ.

Дифференцированное обучение – не новое явление ни для российской, ни для зарубежной школы. Его источником можно считать фуракацию – разделение учебных планов с целью специализации учащихся, которая совместима с сохранением общеобразовательного характера школы. Уже в прошлом веке проявлением фуракации было разделение учебных заведений на классические гимназии и реальные училища.

Такие дидакты, как Ю. К. Бабанский, Н. К. Гончаров, Н. М. Шахмаев и др., рассматривают дифференциацию как особую форму организации обучения с учетом типологических индивидуально-психологических особенностей учащихся и особой взаимосвязи учителя – учеников [4].

В трудах И. Унт под дифференциацией обучения подразумевается учет особенностей учащихся в той форме, когда они группируются на основании каких-либо особенностей для отдельного обучения по разным учебным планам, программам [3].

И. С. Якиманская придерживается мнения, что дифференциация обучения, основанная на индивидуальном подходе к каждому ученику, должна обеспечить реальные условия для саморазвития и самореализации личности в процессе овладения знаниями [5].

Для нас особый интерес будет представлять реализация дифференциации обучения по информатике. Сама информатика предоставляет большой потенциал для дифференцированного обучения, по следующим причинам:

- во-первых, наличие высокого потенциала информационных технологий, принесенных в учебный процесс информатикой;
- во-вторых, широкие межпредметные связи этой учебной дисциплины;
- в-третьих, значительная прикладная составляющая содержания обучения – средства информационных технологий и методы их использования в различных областях деятельности человека, которая предоставляет собой естественную сферу дифференциации содержания обучения [2].

Одним из вариантов реализации дифференцированного подхода при изучении текстовых редакторов может служить использование разноуровневых задания (3 уровня сложности) для выполнения практических заданий. Приведем примеры такого вида заданий по нескольким разделам темы.



Раздел  
«Информационные технологии»  
Технология обработки текстовой информации  
Тема: Текстовый редактор.

**1 уровень:**

Удалите неправильные утверждения:

Текстовый редактор – это программа для работы с файлами в ОС Windows.

Текстовый редактор – это программа для редактирования текста.

Текстовый редактор – это программа для форматирования текста.

Текстовый редактор – это драйвер для устройства.

WordPad – это стандартное приложение Windows, которое позволяет редактировать и осуществлять простейшее форматирование текста.

Универсальным форматом текстовых файлов, не сохраняющим форматирование текста, является TXT.

Оригинальным форматом документов Word является DOC.

**2 уровень:**

Вместо многоточия вставьте пропущенные слова:

Текстовый редактор – это программа, позволяющая создавать, редактировать, ....., сохранять и .... текстовые документы.

Минимальной единицей в текстовом редакторе является ...

WordPad – это стандартное приложение Windows, которое позволяет ..., осуществлять простейшее .... и распечатку текстовых документов.

Универсальным форматом текстовых файлов, не сохраняющим форматирование текста, является ...

Оригинальным форматом документов Word является ...

**3 уровень:**

Допечатайте определения:

Блокнот – это стандартное приложение Windows, которое позволяет ...

WordPad – это стандартное приложение Windows, которое позволяет ...

Microsoft Word – это ...

Для подготовки к публикации в Интернет веб-страниц и веб-сайтов используется ...

TXT – это универсальный формат ...

DOC – это оригинальный ...

PDF – это...

В задании первого уровня представлены готовые утверждения, в задании второго уровня ученик уже ложен сам воспроизвести информацию, заполнив пропуски. Третий уровень предполагает самостоятельное изложение теоретического материала.

Профильная дифференциация также может найти свое воплощение в теме «Текстовый редактор». Для этого необходимо работа с текстами, отражающими специфику профиля.

Таким образом, обучение информатик в школе дает широкие возможности для реализации дифференциального подхода, в том числе и для темы «Текстовые редакторы», где реализует как уровневая, так и профильная дифференциация.

### *Список литературы*

1. Акимова, И. В. Интеграция дисциплин математики и информатики при организации обучения по спецкурсу «Реализация профильной дифференциации обучения» / И. В. Акимова, О. М. Губанова, Е. И. Титова // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 5. – URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=21575>
2. Беспалько, В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – М. : Педагогика, 2006. – 243 с.
3. Унт, И. Индивидуализация и дифференциация обучения / И. Унт. – М. : Педагогика, 1990. – 192 с.
4. Шахмаев, Н. М. Учителю о дифференцированном обучении : метод. рекомендации / Н. М. Шахмаев. – М. : НИИ ОП, 2006. – 95 с.
5. Якиманская, И. С. Знания и мышление школьника / И. С. Якиманская. – М. : Знание, 1985. – 78 с.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОЯВЛЕНИЯ АГРЕССИВНОСТИ У ПОДРОСТКОВ И ИХ ОТНОШЕНИЯ К РОДИТЕЛЯМ**

*Ю. С. Бузыкина, В. С. Бунькова*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Подростки с агрессивным поведением – явление, встречающееся достаточно часто в наше время. Абсолютно в любой школе есть несколько учеников с подобным поведением. Наиболее распространенным поведенческим отклонением выступает асоциальное поведение, под которым понимается поведение, уклоняющееся от выполнения морально-нравственных норм, непосредственно угрожающее благополучию межличностных отношений [2, с. 413]. Проблему исследования составляет противоречие, связанное с возрастанием количества агрессивных проявлений среди подростков и недостатком исследований данной предметной области, а также отсутствием разработанной для этого четкой методической базы.

Важно помнить, что подростковый возраст относится к особо сложному и важному периоду онтогенеза. Подростки постоянно протестуют против опеки и контроля, они считают, что уже достаточно взрослые и самостоятельны, а излишняя забота родителей только позорит их в глазах сверстников. Разрешение указанных выше противоречий необходимо для разработки практических рекомендаций, способствующих профилактике и коррекции агрессивного поведения в подростковом возрасте.

Целью нашего исследования было выявление специфики проявления агрессивности у мальчиков и девочек, а также нахождение связи между параметрами агрессивности и отношением подростков к родителям и к сверстникам. В ходе эмпирического исследования были использованы следующие методики: «Методика диагностики показателей и форм агрессии» А. Басса и А. Дарки (адаптация А. К. Осницкого) [4, с. 174], тест Сакса-Леви «Незаконченные предложения» [1, с. 140–142]. Исследование проведено на базе МБОУ СОШ № 19 г. Пензы. Выборку составили 26 человек – учащиеся 7 класса в возрасте 13 лет (13 мальчиков и 13 девочек).

По итогам диагностики уровня агрессивности и форм агрессии подростков, было выявлено, что по выборке преобладает низкий уровень агрессивности (50 %),

что может приводить к конформности личности, ее ведомости и пассивности. Такими подростками могут манипулировать учащиеся, проявляющие высокий уровень агрессивности. Стоит отметить, что в выборке высокий уровень агрессивности наблюдается в одинаковом соотношении у мальчиков (25 %) и у девочек (21,4 %). При чрезмерном развитии агрессивности личность может стать конфликтной, неспособной на сознательную кооперацию, склонной к деструктивному поведению. У 31 % испытуемых выявлен средний уровень агрессивности, что может способствовать их успешной адаптации и выстраиванию межличностных отношений в социуме.

В результате сравнения показателей агрессии в подростковых группах девочек и мальчиков с использованием параметрического t-критерия Стьюдента были получены следующие данные: значимых половых различий по уровню агрессивности выявлено не было. Однако у испытуемых разных полов существуют различия по ряду других параметров. Так, по шкале враждебности в группе девочек результаты выше, чем в группе мальчиков ( $t_{\text{мп}} = 2,4$ ; при  $p = 0,05$ ). Это свидетельствует о том, что в случае враждебности девочки всегда имеют перед собой определенный объект, к которому испытывают это чувство, проявляющееся в издевательствах или зависти к определенному человеку (обычно к сверстнику), причем агрессивность может не проявляться.

Кроме того, у мальчиков по сравнению с девочками выше показатели по физической агрессии ( $t_{\text{мп}} = 2,4$ ; при  $p = 0,05$ ), в то время, как у девочек показатели косвенной агрессии значительно выше, чем у мальчиков ( $t_{\text{мп}} = 2,3$ ; при  $p = 0,05$ ). Это говорит о том, что если мальчики склонны к более открытым и примитивным проявлениям агрессии (ударить, оскорбить), то агрессивное поведение девочек труднее распознать. Так как девочки предпочитают оставаться в тени, действуя исподтишка, они редко ввязываются непосредственно в конфликт, предпочитают остаться в стороне, подзадоривать или натравливать участников конфликта друг на друга (злые шутки, сплетни).

Для диагностики отношения подростков к родителям и к сверстникам был использован Тест Сакса-Леви «Незаконченные предложения». У мальчиков (54 %) и в чуть меньшей степени у девочек (46 %) основные области конфликта лежат в отношении с отцом. Во многих высказываниях подростков наблюдается отсутствие отцовской фигуры в их жизни («Я бы хотел, чтобы мой отец жил с нами», «Думаю, что мой отец редко отдыхает», «Я думаю, что мой отец редко видит меня»). Некоторые из них, несмотря на то, что отец уделяет им мало внимания, положительно воспринимают фигуру отца и хотят проводить с ним больше времени («Я бы хотела, чтобы отец почаще со мной разговаривал», «Если бы только мой отец захотел, то он общался бы со мной»). Другие настроены резко негативно и выражают полное неудовлетворение личностью отца («Думаю, что мой отец и я совсем не похожи», «Я думаю, что мой отец скучный»).

В отношении к матери у мальчиков (69 %) и у девочек (69 %) наблюдается преобладание положительных чувств. Негативное отношение к матери в данной выборке обусловлено проблемами тесной эмоциональной взаимосвязи («Моя мать и я неразлучны навсегда», «Я люблю свою мать, но она требует от меня невозможного», «Я люблю свою мать, но она бывает несправедлива», «Я люблю свою мать, но иногда злюсь на нее», «Моя мать добрая, пока ее не разозлить»).

Что касается отношений подростков со сверстниками, то здесь выявлено гораздо больше положительных установок, чем отрицательных. Для 77 % девочек

и 69 % мальчиков характерна исключительная значимость общения со сверстниками («Думаю, что настоящий друг никогда не предаст, и не будет сплетничать про тебя», «Думаю, что настоящий друг тот, кто помогает в трудную минуту», «Моим самым живым воспоминанием является то, когда я познакомилась со своей лучшей подругой»). На первое место выходит стремление подростка занять удовлетворяющее его положение среди сверстников («Когда меня нет, мои друзья скучают по мне», «Думаю, что настоящий друг тот, с кем я буду дружить до конца жизни»).

Как было отмечено выше, в данной выборке преобладают подростки с низким уровнем агрессивности (50 %), что подтверждает повышенную конформность к ценностям и нормам группы сверстников. Однако стоит отметить, что у 31 % мальчиков и 23 % девочек выявлены отрицательные установки в общении со сверстниками. Здесь прослеживается одна из острейших проблем подростков – одиночество (напр., «Когда меня нет, мои друзья обсуждают меня», «Думаю, что мой настоящий друг мне врет»), но агрессивного подтекста в высказываниях в данной выборке не наблюдается.

В результате проведения теста Сакса-Леви «Незаконченные предложения» было выявлено, что по выборке в отношении к матери, не зависимо от пола, преобладают теплые, положительные чувства. Стоит отметить, что мать и ребенок образуют собой некое психологическое и биологически обусловленное единство. Данное обстоятельство создает чувство близости, доверительности, но одновременно оно чревато большими осложнениями и психологическими проблемами, которые приводят к агрессивным или даже злобным порывам. Если мать, как правило, быстро подавляет в себе такие порывы настроения и старается быстрее погасить конфликт, то подросткам остановиться не так просто [3, с. 76–81].

Проведя анализ полученных данных, нами был сделан вывод о том, что мальчики и девочки одинаково склонны к проявлению агрессивности. Однако у испытуемых разных полов существуют различия по показателям враждебности, косвенной агрессии со стороны девочек, а также физической агрессии со стороны мальчиков. Кроме того, были выявлены основные области конфликтов в отношениях подростков с родителями и сверстниками: трудности во взаимодействии подростков с отцом, повышенная забота и требовательность со стороны матери, конформность к ценностям и нормам группы сверстников, одиночество.

В результате математико-статистической обработки результатов исследования было выявлено, что существует корреляция между проявлениями агрессивности и отношениями подростков с матерью, в частности между отношениями матери с дочерью и физической агрессией ( $r_s = 0,7$ , при  $p = 0,01$ ), а также с враждебностью ( $r_s = 0,57$ , при  $p = 0,05$ ). Что касается отношений мальчиков с матерью, то здесь наблюдается значимая связь с проявлениями косвенной агрессии ( $r_s = 0,72$ , при  $p = 0,05$ ).

Следовательно, чем хуже эти отношения, тем выше показатели физической, косвенной агрессии и враждебности. Это может быть обусловлено тем, что обычно мать больше других членов семьи принимает участие в воспитании подростка, контролирует его, дает указания, наказывает за проступки, а в силу возрастных изменений это вызывает недовольство, протест, а иногда и агрессию с его стороны. Таким образом, поставленная нами в ходе исследования цель была достигнута.

### *Список литературы*

1. Бебчук, М. А. Практическая психодиагностика семьи : метод. пособие с приложениями / М. А. Бебчук. – М. : Бионика, 2012. – 148 с.
2. Бузыкина, Ю. С. Коррекция отклоняющегося поведения у подростков / Ю. С. Бузыкина // Университетское образование : материалы XVIII Междунар. науч.-метод. конф. / под ред. А. Д. Гулякова, Р. М. Печерской. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. – С. 413–415.
3. Гуггенбуль, А. Зловещее очарование насилия. Профилактика детской агрессивности и жестокости и борьба с ними : пер. с нем. / А. Гуггенбуль. – 2-е изд. – М. : Когито-Центр, 2006.
4. Райгородский, Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты : учеб. пособие / Д. Я. Райгородский. – Самара : БАХРАХ-М, 2001. – 672 с.

## **ЭКСКУРСИЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ СПОСОБНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К САМОРАЗВИТИЮ И САМООБРАЗОВАНИЮ**

*Т. Ю. Быковец, И. В. Осипова  
(МБОУ СОШ № 58, г. Пенза)*

В основе современных методов обучения лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает у обучающихся формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, активную учебно-познавательную деятельность.

Однако молодые люди, окончив школу, часто не умеют видеть действие тех законов, которые изучали в школе, не всегда умеют применить знания. Одной из причин данной проблемы является пассивная позиция ученика в процессе обучения.

Исходя из этого, перед учителем стоит задача постоянного вовлечения учащихся в активную познавательную, творческую деятельность как на уроках, так и во внеклассной работе. Одной из форм внеклассной работы с учащимися являются экскурсии. В этом учебном году для учащихся 7-го и 9-го классов были организованы экскурсии в рамках программы «Промышленный туризм» в Музей пенсионного фонда г. Пенза, в ЦМИТ «Парадигма», на телеканал «Экспресс», а также экскурсионная поездка в музей-заповедник А. С. Пушкина «Болдино».

Перед нами как классными руководителями, стояла задача сделать так, чтобы ребята не были пассивными слушателями и зрителями, а в процессе экскурсии проявили свои личностные качества, познавательные и творческие способности.

В ходе подготовки к экскурсии все учащиеся делились на группы.

Каждой группе выдавался план-задание, который надо было выполнить, а по окончании представить отчет.

Так, при посещении ЦМИТ «Парадигма» нужно было получить ответы на следующие вопросы:

### **Задания для посещения ЦМИТ «Парадигма».**

1. Что означает ЦМИТ?
2. Направления деятельности ЦМИТ «Парадигма».
3. С какого возраста можно заниматься в ЦМИТ «Парадигма»?
4. Занятия проходят только во время учебного года или летом тоже?
5. Чему можно научиться в ЦМИТ «Парадигма»?
6. Чем ЦМИТ «Парадигма» может быть полезен взрослым?
7. Когда образовался ЦМИТ «Парадигма»?
8. Сколько человек здесь работают?
9. Эмблема ЦМИТ «Парадигма».

10. Координаты ЦМИТ «Парадигма» (адрес, тел., сайт).
11. Что раньше было в здании Дома молодежи?
12. Какие направления деятельности (кружки, секции) сейчас существуют в Доме молодежи?

По итогам экскурсии каждая группа должна была написать статью для школьной газеты, а лучшая статья была опубликована.

Во время экскурсии в музей-заповедник А. С. Пушкина «Болдино» группы получили следующий план-задание:

#### **Болдинская осень**

1. Сколько раз А. С. Пушкин приезжал в Болдино?
2. Годы и продолжительность приездов А. С. Пушкина в Болдино.
3. Сколько лет (месяцев) в общей сложности Пушкин провел в Болдино?
4. Какой из приездов оказался наиболее плодотворным в творческом плане?
5. Сколько произведений в этот период было написано?
6. Какие произведения были созданы в Болдино?
7. В каком году был основан музей-заповедник в Болдино?
8. Какой музей открыт в бывшем барском доме сына А. С. Пушкина в селе Львовка?
9. Как называется роща в окрестностях села, в которой, по преданиям, любил гулять А. С. Пушкин?
10. Самые известные строки об осени, написанные в Болдино.
11. Что вам «навевала» Болдинская осень? Придумайте четверостишие (стихотворение) об осени.

Все ребята активно включились в соревнование между группами. Задавали вопросы экскурсоводу, на экспонатах искали ответы на вопросы. А во время обратной дороги у них родились такие строчки:

*Настала грустная осень:  
Пришли уже холода,  
На небе хмурая просинь,  
В луже застыла вода.  
Ученики 7 кл.*

*Александр Сергеевич Пушкин осень любил  
И про это время года строчки сочинил.  
Листья летают, дождик стучит,  
Белочка прыгает, речка журчит.  
Экскурсия наша прошла на ура!  
Об этом вам скажет вся детвора.*

*Ученики 9 кл.*

Таким образом, экскурсионное посещение и дальнейшая работа по этому направлению имеет следующие плюсы: развитие творческих способностей личности ученика; развитие познавательной, исследовательской активности; стимулирование мыслительной деятельности; умение находить информацию в окружающей среде; умение работать в группе.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОДАЛЬНОСТИ ВОСПРИЯТИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

*И. Д. Захарова, Н. А. Кагина, О. Н. Васина  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Изучению особенностей восприятия информации (внешних сигналов) посвящено очень много научных работ. Основными являются труды А. Н. Леонтьева,

С. Л. Рубинштейна, А. В. Запорожца, Л. В. Занкова и др. Человек можем видеть, слышать, чувствовать, пробовать на вкус и сенсорная (полученная органами чувств) информация трансформируется в некоторое представление или модель. Эти индивидуальные модели называются **модальностями** восприятия и переработки информации.

В 2015–2016 учебном году мы провели исследование с целью определения характера взаимосвязи между способами восприятия информации и различными методическими приемами, реализуемыми на уроках биологии (на примере ботанического цикла). В нем принимали участие обучающиеся 6 классов МБОУ СОШ № 76 города Пензы. В рамках исследования мы использовали методику диагностики репрезентативных систем Б. А. Льюиса, Ф. Пуселика, методику «Диагностика доминирующей перцептивной модальности» С. Ефремцевой и методику «Методика определения ведущей модальности» Р. Линксмана. Наш выбор объясняется тем, что данные методики обладают достаточно высокой ретестовой надежностью, валидны, позволяют достаточно полно оценивать исследуемый признак. Методики проводились в групповом варианте [1].

В ходе констатирующего эксперимента мы выяснили, к какой модальности восприятия и переработки информации относятся обучающиеся: 30 человек из 60 обладают аудиальным каналом восприятия (50 %), 16 человек – визуальным (26,6 %) и 14 человек – кинестетическим (23,3 %) каналом восприятия информации.

Задачей следующего этапа исследования было выяснить, как обучающиеся с разными каналами восприятия усваивают материал на уроках с использованием наглядного материала и при его полном отсутствии. Уроки биологии мы проводили по учебнику Пасечника В.В. «Биология. Бактерии, грибы, растения». Было проведено 5 уроков без наглядного материала и 5 уроков с большим количеством наглядного материала. В табл. 1 представлены обобщенные данные эксперимента.

*Таблица 1*

**Усвоение учебного материала зависимости от модальности восприятия и переработки информации**

Модальность	Использование наглядного материала		Отсутствие наглядного материала	
	качество знаний	успеваемость	качество знаний	успеваемость
Аудиал	54 %	87 %	77 %	94 %
Визуал	90 %	100 %	43 %	77 %
Кинестетик	57 %	85 %	45 %	67 %

Анализ литературы и полученные результаты исследования позволили нам выделить следующие методические аспекты преподавания биологии в зависимости от ведущей модальности восприятия и переработки информации обучающихся в условиях школы.

Безусловно, учитель должен владеть техникой изложения материала во всех трех модальностях (многосенсорное обучение), учитывая следующие положения.

Аудиальный канал восприятия и переработки информации – это устная передача материала. При этом важно помнить, что ребенок-аудиал легко отвлекается на звуки, но в то же время он может повторить только что прозвучавшую информацию. Поэтому при работе с такими детьми нужно использовать различные вариации голоса (интонация, пауза, высота), ну и, конечно, ключевые

слова («громкий», «тихий», «послушай» и т.д.). Когда нужно выполнить какое-то задание на уроке или дома аудиалы обычно проговаривают информацию для лучшего усвоения или подчеркивают в учебнике. На переменах аудиалы активно ведут беседы с одноклассниками, бурно рассказывает какую-то информацию, а записывая домашнее задание будут переспрашивать у соседа, что задали или позвонят из дома одноклассникам по телефону.

Для развития у аудиалов зрительных и тактильных навыков, учитель должен словесно поддерживать ученика и добиваться того, чтобы при выполнении письменной работы ученик проговаривал то, что он делает.

При визуальном канале восприятия и переработки информации на первое место «выходит» наглядный материал (презентации, фильмы, таблицы, рисунки на доске и др.). Отметим, что визуалу шум практически не мешает, поэтому он быстрее всех решает поставленную перед ним задачу. Особенно быстро он усваивает материал, если учитель представил его наглядно. Такие дети очень организованны, их рабочее место должно всегда выглядеть аккуратно, все вещи должны лежать на своих местах. У таких обучающихся, как правило, каллиграфический почерк. В работе с ними нужно использовать слова, которые описывают цвет, форму предмета; возможно использование различных схем, таблиц, презентаций и др. наглядных материалов. Ключевые слова для визуалов – «посмотри», «представь себе», «опиши».

На переменах визуал рассматривает стенды или наблюдает за другими детьми. У него всегда под рукой листок бумаги для фиксирования информации, а домашнее задание они просто переписывает с доски.

Для развития у визуалов языковых и коммуникативных навыков учитель должен опираться на наглядные пособия, контролировать усвоение новых понятий, которые предлагаются в устной форме.

Если у ребенка ведущий канал восприятия информации кинестетический, то ему необходим наглядный материал, доступный для осязания (муляжи, живые объекты, гербарные образцы). Целесообразно предоставить таким учащимся возможность моторной разрядки на уроке – сходить за мелом, сделать записи на доске; запоминание материала у них легче происходит во время движения. Кинестетику труднее запомнить информацию, так как он легко отвлекается на различный шум. Ему необходимо большее количество времени для усвоения материала. Такие ученики обучаются в процессе. В работе с ними нужно использовать жесты, прикосновения, мимику, ключевые слова («чувствуешь», «ощущаешь», «прикоснись», и др.). У кинестетиков информация запоминается лучше, когда они что-нибудь держат в руках, манипулируют с предметами. На перемене кинестетик может подвигаться и размяться, потрогать предметы, находящиеся в классе, а домашнее задание отметит в учебнике.

Для развития у кинестетиков зрительных и слуховых навыков учитель должен разбивать большие задания на более мелкие, при ответе допускать произвольные движения и не сажать таких детей за одну парту с аудиалами и визуалами [2].

#### ***Список литературы***

1. Васина, О. Н. Формирование эмоционально-ценностного отношения к природе у учащихся общеобразовательной школы через традиции народной экологии : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Васина О. Н. – Пенза, 2004. – 23 с.
2. Сиротюк, А. Л. Психологические основы дифференцированного обучения школьников : учеб. пособие / А. Л. Сиротюк. – М. : Директ-Медиа, 2014. – 292 с.



## СВОЙСТВО ЧЕТНОСТИ ФУНКЦИИ В ЗАДАЧАХ С УСЛОВИЕМ ЕДИНСТВЕННОСТИ РЕШЕНИЯ

С. Л. Вельмисова

(Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск)

Функция  $y = f(x)$ , заданная на множестве  $X$ , является четной, если выполнены условия симметричности множества  $X$  относительно начала координат и для любого  $x \in X$  справедливо равенство  $f(x) = f(-x)$ . В некоторых задачах неизвестные входят в условие четным образом, значения функций в этом случае зависят только от модуля аргумента и при замене неизвестной  $x$  на  $(-x)$  условия задачи не меняются. В такой ситуации единственное решение может быть только при  $x = 0$ . Рассмотрим задачу: найти все значения параметра  $a$ , при которых уравнение  $x^2 - 2a \sin(\cos x) + a^2 = 0$  имеет единственное решение. Так как  $x^2$  и  $\cos x$  – четные функции, то левая часть уравнения тоже является четной функцией, поэтому единственным решением может быть только лишь при  $x = 0$ . Для того, чтобы  $x = 0$  было решением уравнения, необходимо выполнение условия:  $a^2 - 2a \sin 1 = 0 \Leftrightarrow a(a - 2 \sin 1) = 0 \Leftrightarrow a = 0$  или  $a = 2 \sin 1$ .

Проверим достаточность этих условий. Пусть  $a = 0$ , тогда уравнение принимает вид:  $x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$ , то есть имеет единственное решение. При  $a = 2 \sin 1$  получаем уравнение  $x^2 + (2 \sin 1)^2 = 4 \sin 1 \sin(\cos x)$ . Левая часть не меньше, а правая – не больше  $(2 \sin 1)^2$ , причем достигается это значение левой и правой частями одновременно только при  $x = 0$ . Таким образом, при  $a = 0$  и  $a = 2 \sin 1$  исходное уравнение имеет единственное решение  $x = 0$ .

Аналогичным образом симметрические относительно  $x$  и  $y$  системы уравнений или неравенств не изменяются при замене переменной  $x$  на  $y$  и наоборот. В решении ряда задач с постановкой вопроса «найти единственное решение» используются свойства четности функций и симметричности переменных. Найдем значения параметра  $a$ , при которых система неравенств

$$\begin{cases} y \geq x^2 + 2a \\ x \geq y^2 + 2a \end{cases} \quad \text{имеет единственное решение.}$$

Если пара  $(x_0, y_0)$  – некоторое решение системы, тогда пара  $(y_0, x_0)$  – также является ее решением. Для единственности решения необходимо, чтобы  $x_0 = y_0$ . Получаем неравенство  $x^2 - x + 2a \leq 0$ , которое имеет единственное решение:  $x_0 = \frac{1}{2}(1 - \sqrt{1 - 8a}) = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{1 - 8a})$  при  $a = \frac{1}{8}$ . Пусть  $a = \frac{1}{8}$ , тогда из системы следует неравенство:  $x + y \geq x^2 + y^2 + \frac{1}{2} \Leftrightarrow (x - \frac{1}{2})^2 + (y - \frac{1}{2})^2 \leq 0$ , которое имеет единственное решение  $x_0 = y_0 = \frac{1}{2}$  при  $a = \frac{1}{8}$ .

Рассмотрим применение четности в решении неравенства. Найдем значения параметра  $a$ , при каждом из которых неравенство  $25y^2 + \frac{1}{100} \geq x - axy + y - 25x^2$

выполняется для любых пар чисел  $(x; y)$ , таких, что  $|x| = |y|$ . Используя свойства симметричности, заметим, что неравенство должно выполняться при замене в нем  $y$  на  $x$ :  $(a_0 + 50)x^2 - 2x + \frac{1}{100} \geq 0$ . Неравенство выполняется при любом  $x$ , если  $a_0 \neq -50$  и дискриминант квадратного трехчлена не положителен:  $4 - \frac{4}{100}(50 + a_0) \leq 0 \Leftrightarrow a_0 \geq 50$ . При замене  $y$  на  $(-x)$  получаем  $(50 - a_0)x^2 - 2x + \frac{1}{100} \geq 0$ . Неравенство выполняется при любом  $x$ , если  $50 - a_0 \geq 0 \Leftrightarrow a_0 \leq 50$ . Таким образом, необходимым условием выполнения условия задачи является равенство  $a = 50$ . При  $a = 50$  исходное равенство имеет вид  $25y^2 + \frac{1}{100} \geq x - 50xy + y - 25x^2$  и приводится к неравенству  $(5x + 5y - \frac{1}{10})^2 \geq 0$ , которое выполняется для любых  $x$  и  $y$ . Следовательно, значение параметра  $a = 50$  является решением задачи.

Как видим, свойство четности-инвариантности относительно некоторых преобразований позволяет решать различные классы задач с параметрами в поисках единственности решения.

#### *Список литературы*

1. Открытый банк заданий ЕГЭ. – URL: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ**

*А. Н. Вернигора, М. В. Вахрамеева, Н. В. Волкова  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Компьютерное тестирование является эффективным средством оценивания знаний учащихся, поэтому находит всё большее применение в образовании.

Одной из важных форм внеклассной работы по химии являются олимпиады школьников. Они не только помогают выявить наиболее способных учащихся, но и стимулируют углубленное изучение предмета, развитие интереса к химической науке. Кроме того, олимпиады способствуют укреплению связи общеобразовательных учреждений с вузами, созданию необходимых условий для поддержки одарённых детей. Потенциометрические методы анализа широко распространены в заданиях олимпиад по химии. В школах данные вопросы рассматриваются на элективных курсах, факультативах по аналитической химии, при работе с цифровыми лабораториями. Целью нашей работы является разработка компьютерных тестов по теме «Потенциометрические методы анализа», предназначенных для подготовки школьников к участию в различных этапах Всероссийской Олимпиады школьников по химии.

Эффективность оценки уровня знаний учащихся с помощью компьютерного тестирования во многом зависит от правильности выбора инструментальных средств. При сравнении популярных во всемирной паутине программ для разработки тестов (SuperTest 3.2., SunRay TestOfficePro 5.1., MyTestX, UniTest System 4.10.6.)

мы использовали такие критерии, как администрирование и обработка результатов тестирования, формирование теста, вставка объектов в тест, настройка параметров теста, дополнительные возможности при тестировании, стоимость [2]. Анализируя программы по выбранным критериям, наиболее подходящей программой для разработки и проведения компьютерных тестов мы считаем MyTestX, так как она обладает большими возможностями для разработки и проведения компьютерного тестирования. Главными достоинствами программы MyTestX являются поддержка большого количества графических форматов, использование редактора формул и стоимость.

В процессе исследования нами была разработана база тестирования по теме «Потенциометрические методы анализа», состоящая из 150 тестовых заданий. Данная база тестирования может использоваться при подготовке учащихся классов естественнонаучного профиля к лабораторным занятиям на факультативах по химии, олимпиадам, а также студентами вузов при изучении дисциплины «Аналитическая химия».

Рассмотрим несколько разработанных нами тестовых заданий по теме: «Потенциометрические методы анализа» на примере заданий по уравнению Нернста. Задание № 1 проверяет знания учеников о названиях уравнений, встречающихся в потенциометрических методах анализа.

*Задание № 1.*

$$E = E^0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_{ox}}{a_{red}} \text{ – это уравнение:}$$

- |              |             |
|--------------|-------------|
| А) Лэнгмюра; | В) Бугера;  |
| Б) Ома;      | Г) Нернста. |

Задание № 2 проверяет знания учеников о названиях величин, входящих в уравнение Нернста.

*Задание № 2.*

Уравнение Нернста имеет вид:  $E = E^0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_{ox}}{a_{red}}$ , где  $R$  – это:

- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| А) стандартный электродный потенциал; | В) универсальная газовая постоянная; |
| Б) постоянная Фарадея;                | Г) абсолютная температура.           |

Задание № 3 проверяет знания учеников об обозначении единиц измерения величин, входящих в уравнение Нернста и их названиях.

*Задание № 3.*

Уравнение Нернста имеет вид:  $E = E^0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_{ox}}{a_{red}}$ , сопоставьте названия величин и их обозначения:

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1) стандартный электродный потенциал;   | А) $R$ ;                      |
| 2) электродный потенциал;   | Б) $F$ ;                      |
| 3) универсальная газовая постоянная;  | В) $\frac{a_{ox}}{a_{red}}$ ; |
| 4) абсолютная температура;  | Г) $T$ ;                      |
| 5) число электронов, участвующих в процессе;  | Д) $E^0$ ;                    |
| 6) постоянная Фарадея;  | Е) $E$ ;                      |
| 7) активности окисленной и восстановленной форм вещества, участвующего в полуреакции. | Ж) $n$ .                      |

Задание № 4 проверяет умение учеников рассчитывать значение электродного потенциала.

#### Задание № 4.

Рассчитайте значение электродного потенциала для меди, погруженной в раствор  $\text{CuSO}_4$  с концентрацией ионов  $\text{Cu}^{2+}$ , равной 0,05 моль/л. Ответ дайте в вольтах с точностью до третьего знака после запятой.

Задание № 5, представленное на рис. 1, проверяет умение учеников рассчитать значение ЭДС гальванического элемента, используя знания о расчете электродных потенциалов.

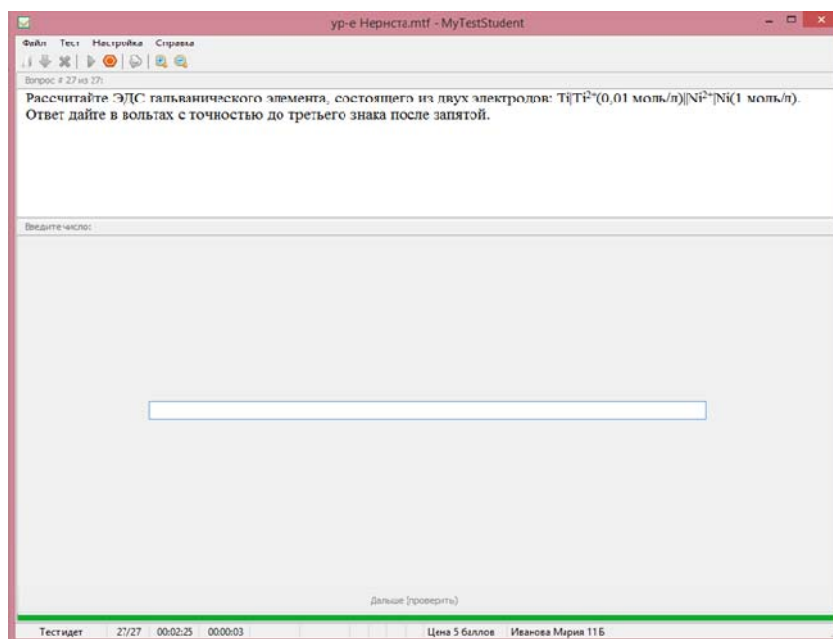


Рис. 1. Скриншот задания № 5

Приведенные примеры показывают, что одни и те же знания о названиях величин, входящих в уравнение Нернста, их обозначениях, единицах измерения, постоянных величинах, расчете электродного потенциала и расчете ЭДС можно проверить с помощью различных типов заданий.

Представляет интерес сравнение разработанных нами тестов с уже имеющимися. Нами было обнаружено несколько источников, в которых встречаются задания по потенциометрическим методам анализа, однако все они имеют узкую базу тестирования по данной теме. В наиболее полном из них «Потенциометрия и потенциометрическое титрование» [1] имеется база тестирования, состоящая из 61 тестового задания. В найденном источнике [1] нет ранжирования тестовых заданий по уровню сложности. В разработанной нами базе тестирования предусматривается пять уровней сложности: очень низкий (задание № 1), низкий (задание № 2), средний (задание № 3), высокий (задание № 4), очень высокий (задание № 5). Все тестовые задания в найденной базе тестирования [1] относятся к одному типу – задания с одиночным выбором ответа. В разработанную нами базу тестирования включены задания различных типов: одиночный выбор (задания № 1, 2), множественный выбор, сопоставление (задание № 3), ручной ввод текста, ручной ввод числа (задания № 4, 5).

Таким образом, нами разработана компьютерная база тестирования по теме «Потенциометрические методы анализа», включающая в себя различные типы тестовых заданий, реализованных в программе MyTestX. Они предназначены для изучения материала на углубленном уровне, являются дифференцированными и вариативными. В дальнейшем имеет интерес разработка базы тестирования по другим разделам органической и неорганической химии.

#### *Список литературы*

1. Потенциометрия и потенциометрическое титрование. – URL: <http://www.studfiles.ru/preview/2144075/page:21/>
2. Сравнительный анализ программных оболочек создания компьютерных тестов. – URL: <http://econfr.rael.ru/article/6870>

## **ИНФОГРАФИКА В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ МАТЕМАТИКЕ**

*П. М. Горев*

*(Вятский государственный университет, г. Киров)*

Эпоха информационного общества внедрилась в образовательное пространство, которое все интенсивнее наполняется разнообразной информацией, представленной в различных текстовых и медиа форматах. Реалии современной жизни, замкнутые на Интернет и телевидении, способствуют широкому внедрению в практику педагогической деятельности приемов работы с информационными ресурсами, представленными в формате визуальной информации.

Визуализация учебного материала дает возможность собрать воедино сведения для быстрого воспроизведения большого объема информации, позволяет применять схемы для оценивания качества усвоения изучаемого материала. Как правило, наглядные образы сокращают цепи словесных рассуждений и могут создавать схематичный образ, «уплотняя» при этом информацию. Визуализация учебной информации позволяет решить ряд образовательных задач: обеспечение интенсификации обучения, активизации учебной и познавательной деятельности; формирование и развитие критического и визуального мышления, зрительного восприятия, образного представления знаний и учебных действий; передачи знаний и распознавания образов; повышения визуальной грамотности и визуальной культуры [4].

Одним из современных способов визуализации информации является инфографика, которая широко используется в средствах массовой информации, сети Интернет, в рекламе, маркетинге и PR-технологиях. В последнее время она стала занимать свое место и в области образования. Инфографика представляет собой синтетическую форму организации информационного материала, включающую в себя как визуальные элементы, так и тексты, которые их поясняют. Принципиальным в этом случае является актуальность и востребованность темы для обучающихся, простота и краткость представленной информации, ее креативность, образность, точность и организованность, а также эстетическая привлекательность [1].

Н. В. Кубрак выделяет два подхода к работе с инфографикой в учебном процессе. Первый вариант – инфографика создается педагогом для решения образовательных задач, например, для привлечения внимания ученика к теме. Второй вариант – ученик, проведя собственное исследование по теме, анализирует материал, выделяет

акценты и самостоятельно создает инфографику. Работа над ней способствует более тщательному изучению материала, развивает критическое мышление [2]. С инфографикой можно работать коллективно, тогда у школьников появляются навыки работы в команде, развиваются личностные, регулятивные и коммуникативные универсальные учебные действия.

Из всех существующих видов инфографики для образовательного процесса в современных условиях наиболее подходит статичная инфографика.

Приведем несколько примеров использования статичной инфографики в обучении школьников математике по двум вариантам, предложенным Н. В. Кубрак, дополняя их третьим вариантом, подмеченным в нашей практике образовательной деятельности при работе с инфографикой.

### 1. Работа учащихся с готовой инфографикой, созданной педагогом.

Обратимся к инфографике «Всё дело в простоте!» (рис. 1), созданной нами на основе материала параграфа 15 «Простые и составные числа» учебника алгебры для 8-го класса с углубленным изучением предмета [3].



Рис. 1. Инфографика «Всё дело в простоте!» (алгебра, 8 класс)

Инфографика выдается каждому ученику (для того, чтобы можно было делать персональные пометки) в начале изучения темы и дублируется на экране. Центральное место в ней занимает заголовок и определение простого числа, что дает возможность актуализировать материал, изученный в 6-м классе. Дальше беседа переходит в разрез обсуждения алгоритма поиска простых чисел. Ответы на вопросы, обозначенные в блоке «Решето Эратосфена», являются формальным обоснованием алгоритма. Далее беседа переходит к основному блоку с фактами о простых числах. Поставленный здесь вопрос вновь призван осуществить связь с ранее

изученной темой «Счетные множества». Первые два факта приводятся с обоснованием, при этом на инфографике описывается метод, которым доказывается, что простых чисел бесконечно много. Следующие два факта лишь обсуждаются с учениками, приводятся примеры и частные случаи. В завершение беседы внимание детей обращается на исторический аспект темы: от Евклида до Гаусса, а также на актуальность изучения тематики, связанной с простыми числами, в наши дни.

Заметим, что подобная подача объемного материала не только экономит время на уроке, но и дает возможность вести разговор о математике как культурном явлении, что бесспорно является ключевым моментом в привитии интереса школьников к предмету.

## 2. Инфографика как результат оформления исследования учащихся.

Следующая инфографика обращает нас к материалу кружка 5-го класса (развитие задания Б «Шифры и расшифровки» комплекта ПО-3 Кировского ЦДООШ). Ученикам предлагается установить частотность букв русского языка в текстах и ответить на вопрос: «Существует ли связь между встречаемостью букв в текстах и раскладкой клавиатуры?» Ответ на этот вопрос школьники представили в форме инфографики «Случайная закономерность» (рис. 2).



Рис. 2. Инфографика «Случайная закономерность» (математический кружок, 5 класс)

Работа над исследованием текста для расшифровки на основе частотного анализа уже сама по себе полезна как основа математического исследования ученикам, проявляющим интерес к математике. Но главное, представление результатов в форме инфографики дает возможность установления связей на визуальном уровне представления информации.

## 3. Совместная работа учащихся и учителя над инфографикой в процессе изучения новой темы.

Следующий аспект работы с инфографикой разберем на примере изучения темы «Многоугольники» в 8-м классе средней школы (рис. 3).

Работа с инфографикой проходит в три этапа. На первом этапе одновременно с введением новых понятий создается рисунок. Школьникам выдается заготовка – поле с изображенными дугами, символизирующими отделение одних типов фигур от других, и набор наклеек для создания единообразной инфографики. Здесь умышленно минимизировано количество текста, однако приведены рисунки-подсказки. На втором этапе, после закрепления понятий, происходит второе движение по инфографике с нанесением на нее элементов, отражающих основные свойства изображенных фигур. Третий этап предполагает организацию зачета для учащихся с «расшифровкой» материала, включенного в инфографику.

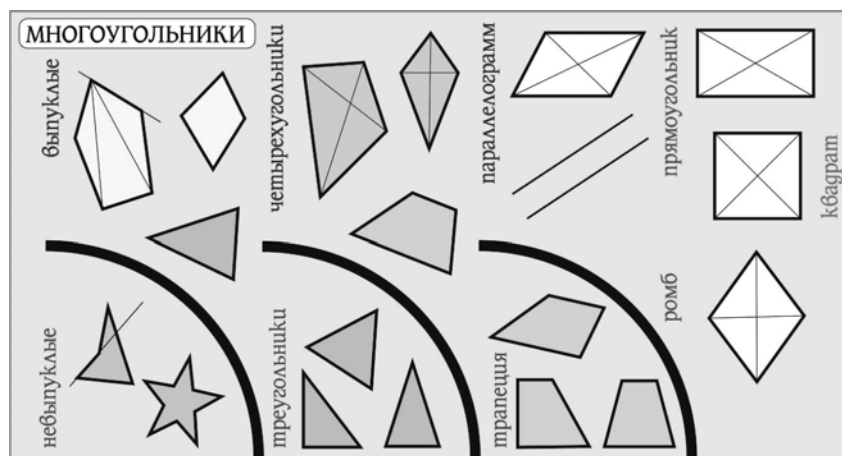


Рис. 3. Инфографика «Многоугольники» (геометрия, 8 класс)

Тем самым затрагиваются существенные моменты работы с несплошными текстами: распознавание образов и извлечение информации; различение основной и второстепенной информации; нахождение неявно выраженной информации. Все это направлено на стойкое формирование у школьников универсальных учебных действий на уровне метапредметности.

Делая выводы, отметим, что инфографика – это современный инструмент визуализации, позволяющий хорошо усвоить учебную информацию, способствующий развитию поисковой деятельности и формированию критического мышления. Применение этого инструмента дает возможность организовать совместную работу педагога и обучающихся на занятиях, а также способствует формированию универсальных учебных действий обучающихся.

Приведенные три примера использования инфографики – это лишь начало большой и интересной работы с новым видом визуального представления информации, которая, как нам кажется, уже в ближайшее время найдет свое отражение в образовательном пространстве при обучении математике.

#### **Список литературы**

1. Ермолаева, Ж. Е. Инфографика как способ визуализации учебной информации / Ж. Е. Ермолаева, И. Н. Герасимова, О. В. Лапухова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – № 11 (ноябрь). – URL: <http://e-koncept.ru/2014/14302.htm>
2. Кубрак, Н. В. Инфографика как результат представления ученического исследования / Н. В. Кубрак. – URL: [http://digital-edu.info/vyp/4/?ELEMENT\\_ID=1639](http://digital-edu.info/vyp/4/?ELEMENT_ID=1639)
3. Алгебра. 8 класс / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, И. Е. Феоктистов. – М. : Мнемозина, 2015. – 384 с.
4. Трухан, И. А. Визуализация учебной информации в обучении математике, ее значение и роль / И. А. Трухан, Д. А. Трухан. – URL: <https://www.scienceforum.ru/2013/215/3186>

## **ОЦЕНКА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

**Н. Ю. Грушук**

(МОУ «Черемушская ООШ», пгт Черемушский Архангельской области)

В системе общего среднего образования математика занимает ведущее место, поскольку, являясь самостоятельным учебным предметом, она в то же время



служит средством приобретения знаний по всем другим дисциплинам школьного цикла, развития личности школьника. Математика развивает память, логику, абстрактное мышление, то есть обеспечивает интеллектуальное развитие ребенка. Наличие стандарта образования по математике требует как можно более объективной оценки учебных достижений, приобретенных учащимися в ходе изучения программного материала, а значит, и постоянного контроля качества усвоения этого материала. Поэтому проблема измерения результатов обучения и контроля за достижениями этих результатов – одна из ключевых в педагогике.

Правильная организация оценки учебных достижений, то есть системы контроля – резерв повышения качества образования. Если учитель будет систематически, всесторонне использовать различные формы контроля знаний и умений для оценки учебных достижений учащихся, то будет повышаться заинтересованность учащихся в изучении предмета, а следовательно, будет повышаться и качество обучения. Основная цель контроля знаний и умений состоит в обнаружении успехов учащихся, в указании путей совершенствования, углубления знаний и умений с тем, чтобы создавались условия для последующего включения школьников в активную творческую деятельность. Эта цель, во-первых, связана с определением качества усвоения учащимися учебного материала – уровня овладения знаниями, умениями и навыками, предусмотренными программой по математике. Во-вторых, с обучением школьников приемам взаимоконтроля и самоконтроля, с формированием потребности в них. В-третьих, эта цель предполагает воспитание у учащихся таких качеств личности, как ответственность за выполненную работу, проявление инициативы. Если все перечисленные цели контроля знаний и умений учащихся реализовать, то будут выполнены следующие функции контроля: контролирующая, обучающая, диагностическая, прогностическая. Оценка учебных достижений должна быть целенаправленной, объективной, регулярной и индивидуальной. В зависимости от того, кто осуществляет контроль за результатами деятельности учащихся, используется три типа оценки учебных достижений:

- **внешняя** (осуществляется учителем над деятельностью ученика). В соответствии с формами обучения применяю 3 формы внешнего контроля: индивидуальный, групповой и фронтальный (задание дается всему классу);

- **взаимная** (осуществляется учеником над деятельностью товарища). Он содействует выработке таких качеств личности, как честность, справедливость, коллективизм. Взаимный контроль помогает учителю осуществлять проверку знаний учащихся;

- **самоконтроль** (осуществляется учеником над собственной деятельностью). Трудно удержать интерес учащихся к предмету, если преследуется единственная цель: научить школьников выполнять действия по данному образцу. Поэтому наряду с изучением алгоритмов учу осознанному, творческому их применению.

**Средства оценки учебных достижений:** устный опрос у доски, проверка тетрадей с домашним заданием, математический диктант, самостоятельные, проверочные, контрольные работы.

Оценка учебных достижений учащихся строится по отметочному принципу по 5-бальной шкале для учащихся 5–9 классов с целью установления степени усвоения учащимися знаний, умений и навыков, предусмотренных учебной программой по математике. Оценке подлежат устные ответы, все виды письменных работ.

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

*О. М. Губанова, А. С. Дудин*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Формирование знаний, умений и навыков одна из главных задач современного образования, а помочь школьникам работать самостоятельно над учебным материалом является обязательным критерием успешного образования.

Организация самостоятельной работы учащихся на уроках информатики – это познавательная деятельность, которую выполняют ученики под контролем учителя, но без его непосредственного участия.

Наиболее эффективным способом формирования учебно-информационных умений и навыков на уроке информатики является самостоятельная работа учащихся. Организация самостоятельной работы возможна на всех этапах изучения материала: формирования новых знаний, закрепления изученного материала и обобщения и систематизации знаний. Она занимает особое место на современном уроке, потому что ученик приобретает знания только в процессе личной самостоятельной учебной деятельности.

Тема коммуникационных технологий достаточно обширна по числу терминов, определений и может излагаться с разной степенью подробности.

Основными вопросами в изучении темы «Коммуникационные технологии» являются:

1. Локальная сеть, организация и использование.
2. Глобальная сеть, организация и использование. Информационные услуги глобальных сетей, электронная почта.
3. Что такое Internet и World Wide Web [2].

Для достижения высоких положительных результатов у учеников в ходе проведения самостоятельной работы необходима ее правильная и успешная организация. Организация и самоорганизация самостоятельной работы – это действия учителя и ученика, направленные на создание педагогических условий, необходимых для своевременного и успешного выполнения заданий.

Учитель должен обязательно знать требования организации самостоятельной работы по информатике и ИКТ:

1. Самостоятельная работа должна соответствовать возможностям каждого ученика, но она должна заставить думать учащихся при ее выполнении.
2. Разработкой самостоятельной работы занимается учитель, но выполняет ее ученик самостоятельно.
3. Время на проведение работы не должно быть излишним, чтобы не останавливаться на старом материале.
4. Самостоятельные работы должны проводиться систематически и в соответствии с учебным планом.
5. Задания не должны быть однотипными и решаемыми по готовому шаблону.
6. Задания должны быть необычными и интересными для учеников.
7. Самостоятельная работа должна проводиться в соответствии с четко поставленной целью.
8. Для выполнения заданий детям требуется разное время, поэтому необходимо проводить дифференцируемую самостоятельную работу.

Организации самостоятельной работы по информатике и ИКТ должна отличаться интересным содержанием заданий, легкостью в их решении, большими возможностями в применении различных приемов решения и минимальными требованиями к знаниям из других предметных областей.

Для того чтобы самостоятельная работа вызвала заинтересованность у учеников необходимо составить ее в необычной форме. Интерес – реальная причина действий, ощущаемая человеком как особо важная.

Для формирования устойчивых познавательных интересов разработаны различные пути и средства, такие как: увлеченное преподавание; новизна учебного материала; историзм; показ практического применения знаний в связи с жизненными планами и ориентациями школьников; использование новых и нетрадиционных форм обучения; чередование форм и методов обучения; проблемное обучение; обучение с компьютерной поддержкой; применение мультимедиа-систем; использование интерактивных компьютерных средств; взаимообучение (в парах); тестирование знаний, умений.

Для повышения результативности самостоятельной работы по информатике и ИКТ немаловажную роль играют условия ее организации:

- регулярность проведения;
- увеличение интенсивности работы с более способными детьми;
- своевременность информирования учеников о проведении, сроке выполнения, формах, способах оценивания и контроля самостоятельной работы;
- деление самостоятельной работы на основную и творческую части, для детей, стремящихся решать нестандартные, трудные задания.

Нами были разработаны методические материалы по организации основных видов самостоятельных работ по теме «Коммуникационные технологии» в 7–11 классах. Приведем примеры некоторых из них.

### *1. Выполнение воспроизводящей работы.*

Выполнение такого типа самостоятельных работ основывается на восстановлении в памяти ранее изученного материала, который необходим для понимания нового.

1. Например, перед изучением темы «Адресация в Интернет. Протоколы передачи данных TCP/IP» в 9 классе, можно предложить учащимся следующее задание: подготовить ответ по следующему плану: вспомнить основные понятия: что такое IP-адрес, доменная система имён, протоколы Интернет, основные виды протоколов. Эти сведения следует вспомнить, так как при изложении нового материала учителю необходимо на них опираться. Данный вид работы носит совсем нелегкий характер, так как учащимся необходимо подготовить связное выступление, вспомнить ряд основных понятий (терминов), привести их в систему. Это требует высокой учебной активности и умственной работы.

### *2. Выполнение тренировочной работы.*

**Ц е л ь:** проверка знаний учащихся по теме «Интернет» в виде тренировочных заданий, проверка готовности учащихся к сдаче государственных экзаменов.

Прежде чем учащиеся приступят к выполнению самостоятельной работы, нужно разобрать примеры выполнения заданий вместе с учителем у доски (рис. 1).

**З а д а н и е 1.** Запишите 32 битный IP-адрес в виде четырех десятичных чисел разделенными точками.

1) 11010100100101001011001001001011

212.148.178.75

11010100<sub>2</sub> 10010100<sub>2</sub> 10110010<sub>2</sub> 01001011<sub>2</sub>

212<sub>10</sub>

148<sub>10</sub>

178<sub>10</sub>

75<sub>10</sub>

Рис. 1. Решение задания 1

Современные информационные технологии сложно представить без коммуникационных технологий. Они являются основой и незаменимой частью многих систем. По теме «Коммуникационные технологии» существует множество заданий, которые можно дать учащимся для самостоятельного выполнения.

#### *Список литературы*

1. Губанова, О. М. Современный урок информатики в условиях ФГОС / О. М. Губанова, М. А. Родионов // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 1. – С. 18–21.

2. Губанова, О. М. Методика обучения и воспитания (информатика) : учеб.-метод. пособие / О. М. Губанова, М. А. Родионов. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – 48 с.

## **HEALTH-SAVING EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION**

**Zh. Dedovets**

*(The University of West Indies, Mona)*

**M. Rodionov**

*(Penza State University, Penza)*

### **Introduction**

«These questions of child health and protection are a complicated problem requiring much learning and much action. And we need have great concern over this matter. Let no one believe that these are questions which should not stir a nation; that they are below the dignity of statesmen or governments. If we could have but one generation of properly born, trained, educated, and healthy children, a thousand other problems of government would vanish» (Herbert Hoover, 1930).

The evolution of any society takes place under close interaction of its four main areas – economic, social, political, and religious. There are strong links between nature and society. A statement by Alexander Herzen, Russian writer and philosopher of the 19th century, that «nature cannot defy humans, when humans do not defy its laws» is the best proof to that.

On the one hand, environment, geographic, and climatic features do have an impact on the society's development. These features can influence the scope of the social and economic, political, and cultural development of countries. On the other hand, transition from industrial societies to post-industrial societies had forced development of the science what caused an increase in the scientific discoveries, and ensured diversity of operating procedures. Many scientific discoveries – having a negative effect on nature – change our environment what leads not only to the eco-catastrophes on our planet, but to economic and political shocks.

Under such conditions, the issue of health improvement has a worldwide priority. Nation's health is achieved through certain actions performed by its government. One of the key aspects of the nation's health improvement agenda is support of the younger generation, as well as support of their psychological, physical, and moral education. Healthy children are the main indicator of the society and government's wellbeing; children are the best investment in the future of any country.

### **Modern school and issue of students' health**

In the past decade, students' health has become a great source of concern for doctors, teachers, and parents. 2/3 of the school students have different medical issues due to their health condition. Musculoskeletal disorders are considered to be number one problem among health issues in the primary school that can evolve into chronic form, then gastrointestinal diseases, and eye disorders round out the list. Teenage students suffer first of all from musculoskeletal disorders, then from gastrointestinal and eye disorders and finally from endocrine diseases. Chronic diseases of the nervous system and mental chronic diseases increased by 4.5 times [2, 3].

Poor health condition of school students is defined by the following factors: irrational organization of the academic activities, their computerization and increased academic load against mental and emotional tension, low physical activity, discrepancy between the training methods and the age of the students, decline of the living standards due to economic difficulties and social issues, etc.

Overload with studies, insufficient lightening and ventilation of class rooms, school furniture that is too big or too small for the children, poor quality of blackboards, etc. In some regions schools have to operate on a two or three-shifts basis; there are no fully equipped gyms, and problems with students' catering as well. No doubt, this leads to deterioration of students' health.

Today computer technologies invade not only the academic activities, but our everyday life as well. This puts additional pressure on eye vision and mentality of students. Low quality computer displays further myopia and rapid fatigability. Computer's impact on a child's brain is significant due to the lack of children's self-control – they do not understand fatigability and can spend hours at a computer. The brain is not able to process extra information it receives from a computer. Following the advent of computers, we face decline in physical activity; children are no longer interested in reading and prefer to communicate in the social networks. Too much computer causes posture and spine disorders, because there is not enough time left to exercise. Lack of physical activity leads to metabolic disorder, overweight, and endocrine diseases.

According to statistics, around 80 % of school students constantly or repeatedly suffer from stress at school. The reasons are as follows: academic workload, relations with teachers, notes, communication with peers, and poor academic progress. Inability and unwillingness to cope with stress, as well as unwillingness to share their problems with the adults, lead to heavy mental implications in the future. Thus, traditional organization of academic activities causes constant stress situations for students that further development of chronic diseases.

Based on the above, a modern school has a very important goal of preserving and improving students' health. One of the effective means to achieve this goal is the Health-Saving Educational Technologies. Background in these technologies and ability to choose and to implement them is a very important element of a modern teacher's professional competence.

## Principles of the Health-Saving Educational Technologies

According to the World Health Organization, health is «a state of complete physical, mental, and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity». Traditionally, the main task of a school was to educate children. But this can be achieved only by preserving and improving students' health. During school years, children spend around 70 % of their time at school. That is when the child's organism grows and develops the most, and health is being formed for the rest of the life. Therefore, school staff and teachers shall protect and improve health of their students, act as a role model and motivate them to lead a healthy living, effectively use various educational technologies against stress, overwork, and ensure high quality of education.

Health-Saving Educational Technologies take into account children's age features, ways to activate their cognitive activity, difficulty levels of education programs, variability of educational methods, forms and resources, best combination of physical and non-physical activity, atmosphere at class, etc. The goal of such technologies is to preserve children's health during the years at school, to form necessary skills and knowledge about the healthy lifestyle, to teach them to use these skills and knowledge in their everyday life.

According to Professor N. K. Smirnov, «Health-Saving Educational Technologies are a systematic approach to education and upbringing based on the teacher's aspiration not to harm children's health». The researcher defined basic principles of the presented technologies:

- «Do no harm!» All of the used methods, ideas and means shall be rational, tested through practice, and shall bear no harm to the health of a child or a teacher;
- Care of a child and teacher's health. All technologies implemented in the educational process shall be evaluated from the point of view of their effect on psychological and physiological state of children and teachers;
- Continuity and succession. The work is done not on a once-in-a-while basis, but every day and during every class;
- Subject-subject relations. The students are directly involved in the theory and practice of the Health-Saving Educational Technologies;
- Correspondence of the content with the organization of academic activities. Amount of learning hours, difficulty of the material shall correspond with the students' age;
- Comprehensive or multidisciplinary approach. Close cooperation of teachers, psychologists, and doctors;
- Success brings success. In any situation, the focus shall be on the good features only; all negative features are determined later;
- Commitment. Active participation in work decreases risk of fatigue;
- Self-responsibility for your own health. It is important to develop children's self-responsibility for their own health, only then will they be able to implement their healthy life skills and knowledge [4].

Today there is no generally accepted classification of educational technologies and the Health-Saving Educational Technologies in particular, in the World Pedagogics. There are various approaches to solving this very important research and practical issue. While analyzing methodological works and summarizing own experience, it is possible to mark several technologies that correspond with principles of protecting children's health, such as educational, adaptive, and integrative technologies.

### **Educational technologies**

There is a new area in the pedagogical science called pedagogical technology. It was developed in the 60s in the USA and England; today it has a worldwide representation. The term «Pedagogical technology» has three aspects: a) scientific aspect – a section of pedagogics devoted to studying and developing goals, content, and methods of education, as well as to planning pedagogical processes; b) process-related aspect – description of this process; c) activity-based aspect – performance of the pedagogical process [5]. The main features of the educational technologies are: a) support of emotional and axiological attitude towards the content and process of education; b) development of a humanistic personality, improvement of its needs and motivation; c) improvement of thinking, imagination, attention to details, memory, and will. The educational technologies improve creative attitude towards the education and help to maintain children's health.

### **Adaptive technologies**

Adaptive technologies put students, their personal features, and ability to study first. In the course of a traditional educational process, teachers are at the fore-front, where students are the passive actors; their task is to understand and to learn the given material, so that they can correctly repeat provided theoretical skills and methods after the teacher. The passive role of a student is initially put into the traditional education system.

The goal of the adaptive technologies is to teach self-directed work and self-control, to develop a skill in searching for information, to adapt educational process to individual features of students. Lessons based on the adaptive technologies differ from traditional ones. During such lessons, teachers control independent work of each student, work with each student individually, keep in mind students' individual features by allocating different tasks and time to perform these tasks.

The key feature of these technologies is adjustment of all elements of the pedagogical system – goals, content, methods, ideas, means of education, and forms of educational activity – to individual features of children what helps to maintain their health [6].

### **Integrative technologies**

It is very important to establish strong links between sections of a mastered subject, as well as between different subjects in general, to achieve good results in learning and to improve students' cognitive development. The importance of integrating students' creative intellectual features can be explained by the fact that modern science has a growing trend of knowledge synthesis. Today, integration of sciences is a typical thing, as well as the strive to get the best general idea of the world.

Implementation of integrative technologies allows teachers to understand who of their students have an attitude for scientific research. Such children have not only profound knowledge, they can think logically, summarize, analyze, and draw conclusions. Ability of students to integrate, to structure and organize their skills and knowledge so they can solve real-life problems considered to be one of the aspects of achieving high creative development of a person.

Integrative technologies take account of different roles of academic subject areas in the whole integrated system, and focus on the personality of a child. Implementation of such technologies based on integration principles, leads to improvement of the whole pedagogical process, decrease of academic workload, and subsequently to the improvement of the health.

Recommended practice in implementing Health-Saving Education Technologies at the lessons.

Analysis of the methodological works [7–9] and personal experience allow to mark general rules of organizing a lesson using Health-Saving Education Technologies

**Rule № 1.** Proper lesson organization.

The teacher shall build up students' interest, motivation to learn, understanding of what they want to learn, willingness and ability to ask questions. If students ask a lot of questions, this shows their learning activity, their involvement into discussion of the problem, and their communication skills. Therefore, the number and the quality of questions asked by students is an indicator of the psychological and physiological state; it improves their successes in their academic activity.

**Rule № 2.** Applying perception canals.

Perception features are determined by the brain asymmetry – allocation of functions between hemispheres. There are various types of functional organization for both hemispheres. Verbal and logical type of cognitive process, attitude to abstraction and generalization are typical for children with the dominating left hemisphere. Children that are right-hemisphere dominant think in images; their visual thinking and imagination are more developed. Understanding of these features helps teachers to explain learning material for each and every student, making it easier to remember.

**Rule № 3.** Intensity pattern for brainwork.

While organizing a lesson, there shall be three main stages allowing to maintain children's health; they are described in terms of the lesson's length, workload, and kinds of activity. Efficiency of knowledge acquisition during the lessons is as follows: First 5–25 minutes – 80 %, next 10 minutes – 60–40 %, last 5 minutes – 10 %. Lesson organized in such way shall not cause fatigue.

Children's psychosomatic diseases arise from fatigue. Therefore, by lowering exhaustion, supporting students and restoring their working efficiency, controlling its alteration during the lesson, teachers will be able to improve students' health.

**Rule № 4.** Emotional relief.

Games, music, creative tasks, sports, and breaks help to cope with emotional tension. This ensures psychological relief and helps children to get ready for their further learning, etc.

**Rule № 5.** Arranging friendly psychological atmosphere at the lesson.

Friendly atmosphere during the lesson, advertence to all of the students' answers, appreciation of students' will to express their point of view, tactful correction of mistakes, inducing independent behavior, and appropriate humor can be put to use to reveal potential of every child.

Mistakes made during the lessons considered to be temporary and motivate to work harder. Teachers shall encourage students' attempts at self-analysis, and help to build confidence. Working efficiency of children tend to improve in the comfortable psychological and emotional environment what leads to better acquisition of knowledge. After the lesson students leave in a good mood.

**Rule № 6.** Health care and promotion of healthy lifestyle.

Children's health care includes not only development of necessary hygienic and psychological conditions within the educational process, but the disease prevention and promotion of a healthy life style as well. It is necessary to introduce the issue of health to educational programs: this will allow showing links between subjects of study and daily life. From the early years, children will learn to be responsible of their health, to value it and to take care of it.

**Rule № 7.** Evaluation of the lesson by teachers.



Teachers shall analyze their lessons from a point of improving health of their students. It is important to mind the following aspects of the lessons: a) hygienic conditions in the classroom; b) number of activity types used by teachers; c) average length of various activity types; d) implementation of methods that improve initiative and creative thinking of students; e) students' postures and their rotation; f) exercising; g) inclusion of health-related issues in the informative part of the lesson; h) students' motivation to learn given material; i) friendly atmosphere during the lesson; j) teacher's facial expressions; k) moment when students start to feel tired and when their activity limits; l) lesson's pace and features; m) students' condition after the lesson.

### **Conclusion**

Implementation of the Health-Saving Educational Technologies prevents social deviations in the life of students, prevents poor behavior and forms healthy habits, maintains and improves health, and improves quality of education. With these technologies teachers can show their students how to value, maintain, and improve their health; teachers shall set a personal example of a healthy living, so our youth would maintain their physical and mental health, and achieve goals set by the government.

### **References**

1. Zeldich, Yu. Herbert Hoover, the greatest humanist and individualist / Yu. Zeldich // *Zvezda*. – 2012. – № 3. Historical Readings. – P. 161–185.
2. Report on the children's health state in the Russian Federation: Based on the results of the 2002 All-Russian health survey (2003). – URL: from <http://demoscope.ru/weekly/2003/0135/analit01.php>
3. Golikova, T. Results of the implementation of the key national project "Health" in 2006–2010 (2011). – URL: [http://www.oncology.ru/service/national\\_program/program/2011/report.pdf](http://www.oncology.ru/service/national_program/program/2011/report.pdf)
4. Smirnov, N. K. Health-Saving Education Technologies and Psychology of Health at School / N. K. Smirnov. – Moscow : APK and PRO, 2005.
5. Pedagogics: pedagogical theories, systems, and technologies / S. A. Smirnova, I. B. Kotova, Ye. N. Shiyarov and others. – Moscow : Akademiya, 2002.
6. Granitskaya, A. S. Teach to think and to act: Adaptive system at school / A. S. Granitskaya. – Moscow : Prosveshcheniye, 1991.
7. Ageyevets, V. U. Restoration of the physical, spiritual and social health of the Russians – call of time / V. U. Ageyevets, G. G. Makarov // *St. Petersburg Vestnik of the Petrovskaya Academy*. – 2009. – № 1.
8. Kopylov, V. A. Children's health is the future of our country / V. A. Kopylov // *St. Petersburg Vestnik of the Petrovskaya Academy*. – 2009. – № 12.
9. Sevruc, A. I. Health-Saving Lessons / A. I. Sevruc // *Shkolniye technologie*. – 2002. – № 2.

## **ФОРМИРОВАНИЕ МОРАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ЗАДАЧАМ**

*А. В. Еномян*

*(Армянский государственный педагогический университет  
им. Х. Абовяна, г. Ереван)*

Одним из эффективных способов формирования нравственных ценностей в процессе преподавания математики является включение таких математических

текстовых задач, которые содержат информацию об отдельных нравственных ценностях. В истории математики подобных задач множество в армянских рукописных и печатных учебниках.

История создания математических учебников и задачников начинается в раннем средневековье, когда авторы уделяли особое внимание формированию нравственных ценностей посредством текстовых задач. Еще в VII в. выдающийся математик, педагог Анания Ширакаци в своем известном Задачнике представил задачи, которые способствовали формированию патриотизма, доброты, любви, долга и других моральных ценностей. В Задачнике ценности патриотизма, к примеру, посвящена следующая задача: «Я слышал от отца своего так: во время войны против персов совершал великие подвиги Зорак Камсаракани, яко за один месяц трижды нападал на персидское войско. В первый раз он сокрушил половину войска, преследуя во второй раз, сокрушил четверть, атаковав в третий раз – десятую часть, а остальные, числом в двести восемьдесят, бежали в Нахичевань. Теперь, по числу оставшихся мы должны узнать, сколько насчитывала персидская армия до побоища» [7]. Вообще, в исторических армянских задачниках довольно много задач, направленных на формирование патриотизма и других моральных ценностей.

К примеру, задача из учебника «Арифметика» педагога XVIII в. С. Агамалеанца позволяет ученикам представить цену добра и его проявления: «Один человек, встретив на своем пути нищих, захотел дать каждому из них по 3 драма, но не хватило 8 драмов. Если бы он дал по 2 драма, то у него осталось бы еще 4 драма. Сколько было нищих и сколько было денег у человека?» [1]. А в следующей задаче предметом обсуждения становится не только ценность добра, но и ценность справедливости: «Один человек раздает своим сыновьям дары. Первому он дал 12 пиастров, второму – на 5 пиастров больше, и, добавляя остальным по 5 пиастров, последнему отдал 52 пиастра. Хотим понять, сколько у него было сыновей и сколько всего пиастров он дал?» [6]. Очень интересно обсуждать с учениками распределительные и уравнивательные принципы нравственной ценности справедливости и определять, применение какого из данных принципов могло бы быть к месту в данной задаче.

Опубликованные во времена третьей Армянской Республики учебники алгебры Г. Миакеляна [3–5], в отличие от ранее используемых советских учебников алгебры, направлены также на формирование нравственных, эстетических, национальных, общечеловеческих и других ценностей, чему в значительной мере способствует практическая основа учебников. Так, следующие задачи по алгебре для 7 класса связаны с моральной ценностью добра: «Некий меценат дал определенную сумму денег для отличников 6 класса школы. Руководитель класса подсчитал, что каждому из 12 кандидатов должно остаться по 20 000. Сколько денег досталось каждому, если с отличием окончили лишь 8 человек?» [3] и «Мать оставила утром для своих трех мальчиков тарелку яблок, сама же пошла на работу. Первым проснулся старший сын. Он съел  $\frac{1}{3}$  всех яблок и ушел. Далее проснулся второй сын. Он подумал, что братья еще не ели, съел  $\frac{1}{3}$  оставшихся яблок и ушел. В конце младший брат сделал то же самое. Когда мать вернулась домой, она увидела, что в тарелке осталось 8 яблок. А сколько было в начале?» [3]. В классе начинается оживленная дискуссия, во время которой ученикам предлагается следующая задача из учебника Г. Микаеляна [4], посвященная моральным ценностям добра и любви.

Где бы вы поставили запятую:

А. Любить не нужно ненавидеть.

Б. Есть не нужно похудеть.

В. Ходить не нужно бегать.

Г. Расстрелять нельзя простить [4].

А моральной ценности счастья, к примеру, посвящена задача из учебника [5]: «В рождественский пирог положен один миндаль, и пирог будет разделен на 6 равных частей. Какова вероятность стать счастливым, взяв кусок с миндалем?» [5]. Эти и другие подобные задачи в учебниках позволяют ученикам задумываться над моральной ценностью счастья, выделять значимость роли математики в деле построения счастья. А задачи, посвященные патриотизму, не только способствуют формированию соответствующей ценности, но и формированию и укреплению междисциплинарных связей между математикой, географией и историей Армении. Примерами таких задач являются следующие: «Во время Аварайрской битвы в 451 году персидские и армянские войска вместе насчитывали 155 тысяч солдат, из которых 90 тысяч были персами. Каково было число армянских солдат?» [3]. «Сколько вариантов карты Армении можно составить, если покрасить регионы в разные цвета, используя предварительно данные цвета, равные количеству регионов?» [4] и т.д.

Мы также составили задачу, относящуюся к моральным ценностям. Возможность составления подобных задач дают связанные с данными ценностями результаты исследования различных организаций. Вот подобный пример: «20 марта, в преддверии отмечаемого международного Дня Счастья, в 2016 г. ООН опубликовала доклад о рейтинге счастья среди населения из 157 стран. По нему Армения занимает 121-е место. Используя эти данные, выясните, на каких позициях расположены:

- Дания, если она самая счастливая страна;
- Грузия, если она ниже Армении на 5 позиций;
- Иран, если он выше Армении на 16 позиций;
- Сирия, если она занимает 3 место среди самых несчастных стран мира;
- Россия, если она выше Армении на 65 позиций;
- США, если они выше Армении на 108 позиций;
- Турция, если она выше Армении на 43 позиции».

А для составления задач, относящихся к патриотизму, широкие возможности дает ряд известных фактов из армянской истории. Например, эта, которая посвящена героическому бою, обладающему существенным значением в деле становления первой армянской Республики: «В героическом бою при Сардарапате турецкое войско насчитывало 6000 солдат, а армянское – 2500. Далее к армянскому войску присоединилось курдское (иезуитское) войско Джангира:

- На сколько процентов армянское войско было меньше турецкого?
- Какова была численность войска Джангира, если она составляла 60 % от армянского войска?
- На сколько процентов армянское войско было меньше турецкого после объединения?».

Отметим, что продуктивность данных задач в деле формирования нравственных ценностей подтвердилась в результате проведенной нами экспериментальной работы [2]. Представленные задачи могут быть использованы в процессе обучения математике, так как они предоставляют дополнительную возможность формирования у учащихся системы нравственных ценностей.

### **Список литературы**

1. Агамалеанц, С. Арифметика / С. Агамалеанц. – Венеция, 1781.
2. Енокян, А. Формирование моральных ценностей в процессе обучения математики: экспериментальные разработки / А. Енокян // Математика в школе. – 2016. – № 3. – С. 16–20.
3. Микаелян, Г. Алгебра 7 : учеб. для 7 класса общеобразовательной школы (на армянском языке) / Г. Микаелян. – Ереван : Ай Эдит, 2006. – 304 с.
4. Микаелян, Г. Алгебра 8 : учеб. для 8 класса общеобразовательной школы (на армянском языке) / Г. Микаелян. – Ереван : Ай Эдит, 2007. – 304 с.
5. Микаелян, Г. Алгебра 9 : учеб. для 9 класса общеобразовательной школы (на армянском языке) / Г. Микаелян. – Ереван : Ай Эдит, 2008. – 304 с.
6. Микаелян, С. Обширная арифметика / С. Микаелян. – Марсель, 1864.
7. Ширакаци, А. Библиография / А. Ширакаци. – Ереван, 1979. – 400 с.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИИ**

*Е. Ф. Ефимова*

*(МБОУ СОШ с. Неверкино, Пензенская область)*

На сегодняшний день информатизация охватила все сферы общества, не оставив в стороне и образование. Учитель сегодня должен не просто хорошо знать свой предмет, преподносить фактический материал, учить ученика учиться, но и уметь использовать цифровые образовательные ресурсы. Уже невозможно представить современный урок без компьютерных технологий.

Использование новых образовательных технологий в преподавании биологии открыло такие возможности, о которых даже мечтать 15 лет назад было невозможно. ИКТ сегодня позволяют повысить эффективность урока, сделать его более наглядным, ярким и интересным.

Биология – это та учебная дисциплина, при изучении которой использование информационных технологий имеет свои особенности. При проведении уроков биологии большое значение имеет наглядность. И если раньше учитель обходился плакатами и мелом с доской, то теперь компьютер дает не только возможность демонстрировать организмы, их строение, но и в динамике показывать жизнедеятельность и взаимоотношения с другими организмами.

На сегодняшний день выпущено большое количество электронных дисков по биологии различными медиа-издательствами. Больше всего мне нравятся диски на платформе «1С». Эти диски легко устанавливаются и просты в использовании. Однако невозможно работать только с готовыми информационными продуктами, поскольку они не всегда в полной мере соответствуют целям урока. Поэтому материалы дисков приходится преобразовывать под себя, свою программу через создание мультимедийных презентаций.

Данная форма позволяет представить учебный материал в определенном алгоритме как систему ярких опорных образов, наполненных необходимой информацией. При этом задействуются зрительные и слуховые каналы восприятия, что позволяет не только заложить информацию в виде фактов, но и апеллировать к ассоциативной памяти учащихся. Ученые установили, что человек запоминает только

20 % того, что видит, 30 % того, что слышит, 50 % того, что видит и слышит, и 80 % того, что видит, слышит и делает одновременно. Презентация дает возможность сэкономить время на уроке, проявить индивидуальность, творчество, избежать формализма при проведении уроков. На своих уроках использую как учительские презентации, так и созданные учениками.

Учительские презентации использую при объяснении нового материала, для закрепления, корректировки и проверки знаний, полученных на уроке. В своей работе активно использую учебные презентации, как своих коллег, так и те, которые создаю сама. Собственные уроки-презентации широко использую при изучении раздела «Животные», в курсе «Анатомия». Мною накоплена большая база презентаций по многим темам курса биологии. Для создания презентаций в своей практике использую программу Power Point. Эта программа достаточно проста для освоения, но обладает огромными возможностями.

Ученические презентации использую в качестве подготовки домашнего задания, для оформления результатов проектной работы.

До недавнего времени я сталкивалась с проблемой проведения лабораторных работ. Некоторые лабораторные работы невозможно провести из-за отсутствия необходимого оборудования. Лабораторные работы, проводимые в зимний период, требуют исследования натуральных объектов, которые можно найти только летом. И здесь на помощь приходят электронные лабораторные практикумы, которые очень нравятся учащимся. К сожалению, в рамках одного урока не всегда можно успеть с учащимися на экскурсию для изучения живого мира, в этом случае приходится использовать виртуальные экскурсии. Виртуальная экскурсия – это организационная форма обучения, отличающаяся от реальной экскурсии виртуальным отображением реально существующих объектов с целью создания условий для самостоятельного наблюдения, сбора необходимых фактов. Преимуществами являются доступность, возможность повторного просмотра, наглядность, наличие интерактивных заданий. При использовании готовых или созданных самостоятельно виртуальных экскурсий и практикумов учащиеся получают возможность погрузиться в природу родного края и экзотических мест, обследовать процессы живой природы. При подготовке методического сопровождения к цифровому ресурсу обязательно нужно продумать идею экскурсии; цели и задачи экскурсии; содержание экскурсии; маршрут и оформление экскурсии.

Очень важным моментом в формировании знаний у обучающихся является умение анализировать, выделять главное, систематизировать информацию. Такую возможность дает навык создания буклетов, так как в нем содержится информация в концентрированном виде. Работа учащихся как с готовым буклетом, так и при создании собственных буклетов отличается нестандартностью, повышает уровень мотивации к изучению темы, дает возможность реализовать свои творческие способности. Существует несколько схем создания буклетов. На первом этапе дается понятие о создании буклета. Ученики получают электронные заготовки, заполняют их, пользуясь учебником. Творчество здесь проявляется при оформлении буклета. На следующем этапе работы школьникам предлагается создать буклеты на определенную тему (критерии вида, съедобные и несъедобные грибы, профилактика близорукости и др.); материал предлагается учителем в распечатанном виде. Творчество проявляется здесь при выборе темы, при отборе материала, оформлении. Следующий этап полностью творческий. Учащимся предлагается самостоятельно сформулировать проблему, найти информацию и оформить буклет. При планировании

работы по созданию буклетов важно выбрать ту тему, при изучении которой в дальнейшем можно использовать созданные ребятами продукты. Поэтому наилучший вариант – это буклеты по профилактике заболеваний.

На этапе закрепления и контроля знаний использую программные продукты, к которым относятся опросники и тесты, созданные на базе программы My Test. Программа работает с девятью типами заданий: одиночный выбор, множественный выбор, установление порядка следования, установление соответствия, указание истинности или ложности утверждений, ручной ввод числа, ручной ввод текста, выбор места на изображении, перестановка букв. В тесте можно использовать любое количество любых типов, можно только один, можно и все сразу. Главное достоинство – быстрая удобная, беспристрастная и автоматизированная обработка полученных результатов. Главный недостаток, как и во всех тестах, негибкая система ответов, не позволяющая проявить творческие способности.

Новые информационные технологии активно внедряю и в проектную деятельность учащихся. Моими учащимися выполнены проекты «Животный мир Пензенской области» (электронная энциклопедия), «Здоровое питание – здоровое поколение», «Курить – здоровью вредить», которые отмечены на областном и всероссийском уровне, информация в которых представлена в виде презентаций, буклетов.

Хорошим подспорьем для учеников, которые по каким либо причинам пропустили уроки или не поняли тему, могут служить onlain-уроки. С этой целью рекомендую детям сайты [http:// interneturok.ru/school/chemistry/8-klass](http://interneturok.ru/school/chemistry/8-klass), современные уроки биологии – <http://www.shishlena.ru/>. Кроме того, что ученики могут почти «вживую» проходить материал пропущенных уроков, учителя имеют возможность посещать «открытые уроки» своих коллег. Для родителей это способ узнать, чему и как учат в школе их детей.

Одним из наиболее интересных цифровых ресурсов для учителя биологии является flash-анимация. Flash-анимация на уроках биологии – это небольшой учебный ролик, в котором с помощью подвижных изображений, схем, подписей и дикторского текста изложен фрагмент изучаемого материала. Хорошая flash-анимация помогает качественно объяснить новый материал. Flash-анимации почти по всем разделам биологии можно скачать с сайта единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>). Они содержат четко дозированный объем информации и хорошо продуманный дикторский текст. Как правило, все примеры хорошо иллюстрированы, что способствует усвоению нового материала за счет непроизвольного внимания и запоминания, а значит, снижается утомление школьников. При использовании такой анимации учителю остается только помогать обучающимся в освоении новой темы. Анимации имеют управляющие кнопки «стоп», «пауза», «возврат к началу». Это дает возможность остановить просмотр на ключевых кадрах, обсудить полученную информацию с учащимися, записать в тетрадь определение понятия или схему. Можно задать вопросы, чтобы проверить, правильно ли ученики поняли материал. При необходимости следует уточнить или скорректировать информацию, а потом продолжить работу с flash-анимацией. Очень хорошо анимации использовать на интерактивной доске, если доски нет, можно демонстрировать их при объяснении и закреплении материала, выводя на экран. Например, выключить звук, чтобы не был слышен дикторский текст и предложить ученику поработать диктором, рассказывая о том, что происходит на экране.

Таким образом, применение компьютерных технологий на уроках биологии способствует повышению познавательного интереса к предмету, развитию желания и умения учиться, даёт возможность осуществлять индивидуальный подход в обучении. Наблюдения за процессом обучения показали, что на уроках с использованием ИКТ даже «слабые» учащиеся работают более активно, не отвлекаются, заинтересованно выполняют задания. Будущее образования невозможно без использования современных технических средств в обучении, задача учителя быть «в ногу со временем».

#### **Список литературы**

1. Беспалько, В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / В. П. Беспалько – М. : Изд-во МПСИ, 2008. – 352 с.
2. Вербицкий, А. А. Психолого-педагогические особенности использования ИКТ как орудия образовательной деятельности / А. А. Вербицкий. – URL: <http://academy.odoport.ru/documents/akadem/bibl/technology/interaction/>
3. Возможности применения информационных и коммуникационных технологий в открытом образовании. – URL: <http://www.ido.rudn.ru/Open/ikt/3.htm>
4. Домашняя школа InternetUrok.ru. – URL: <http://interneturok.ru/school/chemistry/8-klass>
5. Сайт «Уроки биологии онлайн». – URL: <http://www.shishlena.ru/>
6. Цифровые образовательные ресурсы. – URL: <http://mmc74212.narod.ru/biology/p11aa1.html>
7. School-collection.edu.ru: коллекция образовательных ресурсов. – URL: <http://school-collection.edu.ru/>

## **ПРОПЕДЕВТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПРИ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ ПОСТРОЕНИЮ СЕЧЕНИЙ МНОГОГРАННИКОВ**

*С. С. Журавлева, М. В. Крутихина*  
(Вятский государственный университет, г. Киров)

Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала. Поэтому любой экзамен по математике, любая проверка знаний содержит в качестве основной и, пожалуй, наиболее трудной части решение задач.

Задачи на построение сечений многогранников, изучаемые в начале курса стереометрии старшей школы, являются важным дополнением к теоретическому материалу. Решение этих математических задач включает в себя этапы анализа (поиска плана решения), построения, доказательства и исследования. Поэтому задачи на построение сечений многогранников играют исключительно важную роль в формировании пространственных представлений учащихся и развивают конструктивное и логическое мышление.

Наиболее подходящим периодом для развития образных компонентов мышления является школьный возраст до 12–13 лет. Исследования психологов показали, что представления о геометрических фигурах находятся в стадии прогрессивного развития до 15 лет, но только с этого возраста учащиеся начинают изучать стереометрию. Поэтому пространственное мышление необходимо развивать у учащихся уже в 5–6 классах и продолжить, по возможности, при изучении курса планиметрии.

Рассмотрим примеры таких заданий:

1. Взгляните на рис.1 и определите, какую из фигур 1–6 нельзя вырезать из этой фигурки?

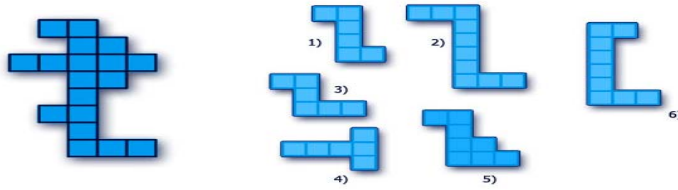


Рис. 1

2. Дана развертка куба (рис. 2). Какие из кубиков на рис. 3, а–в можно из нее склеить [3]?

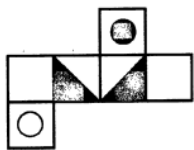


Рис. 2

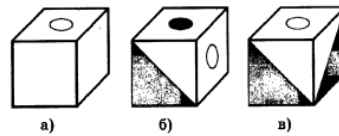


Рис. 3

3. На рис. 4 изображены некоторые геометрические тела. Возможно, точка зрения не очень привычна. Какие тела, если на них посмотреть с соответствующей стороны, могут выглядеть как на рисунке? Какие из рисунков могут соответствовать одному и тому же телу [3]?

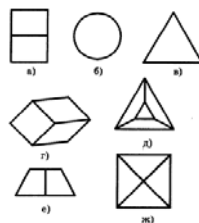


Рис. 4

4. На рис. 5 проведите сплошные линии (видимые ребра) так, чтобы куб был «виден»: а) справа снизу; б) слева сверху; в) слева снизу [3].



Рис. 5

В старших классах основными действиями при построении сечений являются нахождение точки пересечения прямой с плоскостью, построение линии пересечения двух плоскостей, построение прямой, параллельной плоскости, построение



прямой, перпендикулярной плоскости, метод следов, метод внутреннего проектирования, комбинированный метод [2].

Прежде чем перейти к основной задаче, построению сечений, необходимо рассмотреть несколько вспомогательных приемов для определения пересечения прямых и плоскостей.

1. *Пересечение двух пересекающихся прямых* найти легко: точка, в которой они пересекаются на чертеже, и есть изображение их точки пересечения в пространстве. Но это верно лишь в предположении, что прямые на самом деле пересекаются.

2. *Пересечение прямой  $AB$  и плоскости  $\alpha$*  найти не сложно, если известны параллельные проекции  $A_1, B_1$  точек  $A, B$  на плоскости  $\alpha$ .

3. *Пересечение прямой  $AB$  и плоскости  $\alpha$*  легко найти и в том случае, когда даны точки пересечения  $A_1, B_1$  с плоскостью  $\alpha$  двух пересекающихся прямых, проходящих через точки  $A, B$  соответственно.

4. *Пересечение двух плоскостей  $\alpha$  и  $(ABC)$*  находится просто, если даны параллельные проекции  $A_1, B_1, C_1$  точек  $A, B, C$  на  $\alpha$  [1].

Далее следует перейти к построению сечений методом следов, постепенно усложняя задачи. Вначале выполняются упражнения, когда две заданные точки принадлежат ребрам одной грани, затем – ребрам различных граней и граням. Результаты решения задач целесообразно оформить в виде таблиц отдельно для призм и пирамид.

Практика показывает, что тщательная и планомерная пропедевтическая работа, использование систематизирующих схем и таблиц, самостоятельное изготовление моделей и разумное их использование позволяет повысить эффективность обучения учащихся построению сечений многогранников.

#### ***Список литературы***

1. Вавилов, В. Сечения многогранников / В. Вавилов // Квант. – 1979. – № 1. – С. 36–40.
2. Саранцев, Г. И. Обучение решению задач на построение сечений многогранников / Г. И. Саранцев // Математика в школе. – 1991. – № 5. – С. 35–40.
3. Шарыгин, И. Г. Наглядная геометрия : учеб. пособие для учащихся V–VI классов / И. Г. Шарыгин. – М. : МИРОС, 1995. – 240 с.

## **НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В КОНТЕКСТЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГЭ 2016 г.**

***Н. А. Зеленина, М. В. Крутихина***

*(Вятский государственный университет, г. Киров)*

В последнее десятилетие Кировская область традиционно входит в пятерку регионов, учащиеся которых показывают высокие результаты в образовательной деятельности. В критериях рейтинга учитываются достижения школьников на олимпиадах, поступление в престижные вузы страны и, в том числе, успешность прохождения итоговой государственной аттестации.

В 2016 г. второй раз ЕГЭ по математике проводился на двух уровнях – профильном и базовом. В нашем регионе «профильную» математику сдавали 3967 человек – 64,2 % от числа всех участников экзамена (в 2015 г. – 73,1 %).

Средний тестовый балл по математике профильного уровня в 2016 г. в нашей области оказался традиционно выше среднего балла по РФ и составил (по столбальной шкале) 47,7 (в РФ – 46,3).

Контрольно-измерительные материалы 2016 г. включали в себя 19 заданий по трем содержательным модулям – «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», «Практико-ориентированные задания» в трех уровнях сложности – базовый, повышенный и высокий. При решении первых пяти задач, относящихся к базовому уровню, выпускники Кировской области показали результаты на уровне общероссийских. Самые низкие показатели продемонстрированы при решении задачи 7 и 12 на применение производной, а также текстовой задачи 11 на смеси и сплавы, некоторые из них оказались ниже средних показателей по России. Отметим, что с заданиями 6, 9 и 10 справились более 50 % участников экзамена, с заданиями 7, 8, 11, 12 – менее половины выпускников, однако средняя решаемость этой группы задач выше 40 %. В 2015 г. самые низкие показатели успешности колебались в пределах от 19,98 % (стереометрическая задача) до 34, 41 % (планиметрическая задача).

Показатели успешности решения задач 13–19 (части С) в 2015–16 гг. представлены в табл. 1.

Таблица 1

№ задачи		13 (15)	14 (16)	15 (17)	16 (18)	17 (19)	18 (20)	19 (21)
Кол-во баллов		2	2	2	3	3	4	4
2015 г.	Кировская обл.	25,9	3,2	6,3	0,09	1,3	0,3	0,1
	РФ	35,1	7,1	22	0,9	6,5	0,5	2,3
2016 г.	Кировская обл.	36,1	1,3	13,5	1,1	9,4	0,5	0,1
	РФ	30,5	1,2	10,5	0,85	7,8	1	< 1

Заметим, что в 2016 г. в Кировской области наблюдается определенная положительная динамика решаемости задач части С как в сравнении с 2015 г., так и в сравнении со средними результатами по РФ. Однако по-прежнему невысокими остаются результаты решения геометрических задач и задач высокого уровня сложности.

Таким образом, в 2016 г. в нашем регионе наметилась тенденция к уменьшению количества участников профильного экзамена – на 509 чел. (8,9 %). Число же участников экзамена на базовом уровне увеличилось на 1440 чел. (22,8 %).

Анализ результатов ЕГЭ профильного уровня 2016 года показал, что достаточно высокими являются показатели решаемости задач за курс математики 5–9 классов, в целом выше, чем средние показатели по РФ. Успешность решения задач по всем разделам математики 10–11 классов, даже на базовом уровне, является невысокой.

Выпускникам школ не удастся избежать ошибок, связанных с неумением читать и понимать задачу, переводить данные задачи на математический язык и работать с составленной математической моделью. Формальное в некоторых случаях усвоение знаний не позволяет участникам экзамена правильно применять математику к реальности, увидеть содержательную сторону описанной в задаче ситуации. Повышению успешности будет способствовать систематическое изучение учениками курса математики, ликвидация пробелов в базовых математических знаниях, соответствующая квалификация учителей математики.

## ОБ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТЕМЫ «ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ»

*Н. А. Казарян*

*(Армянский государственный педагогический университет  
им. Х. Абовяна, г. Ереван)*

В программе учебной дисциплины «Алгебра и элементы математического анализа» общеобразовательных школ Армении более 50 % часов годового времени отведено изучению тем «Элементы тригонометрии» и «Тригонометрические функции и тригонометрические уравнения числового аргумента». Как показывает опыт, изучение этих тем сопряжено с определенными трудностями: большинство учеников не проявляют особого интереса к этим темам, пассивны и невнимательны.

Один из путей преодоления этих трудностей – активизация учебного процесса путем выявления эстетического потенциала математического материала, знакомство учеников с его красотой. И здесь значительна роль объективных и субъективных признаков математического прекрасного [1].

Одним из объективных признаков математического прекрасного является наличие революционного шага. О свидетельстве наличия последнего в рассматриваемой теме говорит то обстоятельство, что открытие и развитие соответствующей ветви математики привело к большому перевороту в математике и других областях науки. Известно, что тригонометрия имеет более чем двухтысячелетнюю историю. Элементы тригонометрии можно встретить в рукописях Древнего Египта, Вавилона, Китая. Из вавилонской математики известно об измерении углов градусами, минутами и секундами. Есть мнение, что теорема Пифагора, устанавливающая связь между сторонами и углами треугольника, была известна вавилонцам более 4000 лет назад. Не исключено и то, что независимо от остальных китайцы тоже открыли эту теорему. В развитии тригонометрии большая роль принадлежит индийцам. Они ввели понятия синуса и косинуса. Развитие тригонометрии им было нужно для изучения движения планет и небесных сфер. В дальнейшем, в 16–17 вв. развитие тригонометрии было необходимо для артиллерии, оптики, для осуществления дальних путешествий. Здесь свою роль сыграли Николай Коперник, Йоганн Кеплер, Франсуа Вийет. А современный вид тригонометрии придал Леонард Эйлер.

Тригонометрические функции имеют широкое прикладное значение, что делает возможным привлечение еще одного признака математического прекрасного при изучении темы. Эти функции широко используются в строительных и инженерных областях. Функции *синус* и *косинус* широко используются при описании и изучении периодических явлений. Синусоидой является, например, график гармонического колебания. Гармонические колебания происходят по формуле  $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$  или  $y(t) = A \sin(\omega t + \varphi)$ , где  $A$  – амплитуда колебания,  $\omega$  – угловая частота, а  $\varphi$  – начальный этап. Графики этих функций используются для графических описаний звуковых волн. Если на хвосте рыбы зафиксируем точку, то след от его движения будет напоминать график функций *синус* или *косинус*, а когда рыба плывёт, движения её тела похожи на график функции *тангенс*.

Вместе с тем симметричность этих графиков показывает наличие признака математического прекрасного симметричности, а их периодичность определяет наличие такого признака эстетики математики, как рифм. Укажем, что рифм может быть сильным или слабым, в зависимости от создающего его размера закономерности и частоты

повторяемости. Поскольку периодичность функций *тангенс* и *котангенс* вдвое короче периодичности двух других функций, здесь рифм более сильно выражен. Кроме того, например, в функции  $y = \sin kx$  изменяя значение  $k$ , можно усилить или ослабить рифм.

Таким образом, мы представили, как в тригонометрических функциях проявляются некоторые объективные признаки математического прекрасного. Несмотря на всё это, интерес учеников к изучению этой темы, так же, как и отношение к красоте зависит от того, как учитель в процессе обучения обеспечивает проявление субъективных признаков математической красоты.

Например, при изучении темы «Тригонометрические функции числового аргумента» считаю целесообразным сосредоточить внимание на исторической справке относительно тригонометрии и ее большом практическом значении. После упоминания нескольких практических областей с использованием слайдов (или плакатов) объясняю, как определить высоту дерева, столба или другого предмета. Моя цель состоит также в том, чтобы показать полезность тригонометрических функций в повседневной жизни. А полезность представляет собой субъективный признак математической эстетики. В процессе представления последнего выражается также признак непредсказуемости.

Опыт показывает, что ученики с низкой успеваемостью хорошо разбираются в смартфонах, компьютерах и компьютерных программах, что может служить дополнительным стимулом для выражения субъективных и объективных признаков эстетики в процессе обучения. Например, при изучении темы «Свойства и графики тригонометрических функций числового аргумента» в первую очередь посредством соответствующей компьютерной программы представляю графики данных функций, некоторые области практического применения и посредством направляющих вопросов на основе графиков вместе с учениками получаем свойства данных функций. Здесь также проявляется такой субъективный признак математической эстетики, как интеллектуальный поиск.

В процессе обучения теме «Тригонометрические уравнения» (и не только) считаю важным наличие различных путей решения, например, традиционный и графический. В случае с последним на помощь могут прийти GeoGebra, Microsoft Mathematics и другие компьютерные программы. Графический способ решения уравнения с использованием компьютерных программ выделяется своей внешней эстетичностью. Все это мотивирует и дает возможность ученику с низкой успеваемостью участвовать в уроке. Опыт показывает, что ученики 12-го класса, которые должны сдать экзамен по математике, затрудняются записать окончательный вид корня тригонометрического уравнения, и в тестовых заданиях они отмечают ответы по принципу случайного выбора. Для них серьезной проблемой является также запоминание довольно большого количества тригонометрических формул.

Рассмотрение данной темы дает хорошую возможность для организации интегрированных уроков с физикой по некоторым темам (гармонические колебания, звуковые волны и т.д.). В междисциплинарных связях проявляются также такие признаки математической эстетики, как единство многообразий, неожиданность и непредсказуемость, что способствует актуализации учебного процесса.

#### **Список литературы**

1. Микаелян, Г. С. Прекрасное и математика: прекрасное и образовательный потенциал математики (на армянском языке) / Г. С. Микаелян. – Ереван : Эдит Принт, 2015. – Ч. 2. – 440 с.

## УЧЕБНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ К ПОЗНАНИЮ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

**О. И. Калагина**

(МБОУ ЛСТУ № 2, г. Пенза)

**Т. В. Блиникова**

(МБОУ СОШ № 7, г. Пенза)

Одной из важнейших проблем современного процесса обучения является проблема активизации внимания учеников на каждом уроке, развития мотивации к учению. Психика человека устроена таким образом, что мы непроизвольно обращаем внимание на все новое, незнакомое, так мы познаем окружающий нас мир. Безусловно, данный фактор необходимо учитывать на каждом этапе урока.

В ходе урочной деятельности важно, чтобы происходило одновременное решение двух образовательных задач – освоение норм исследовательской деятельности и освоение предметного материала. В целом, можно выделить несколько форматов учебных ситуаций учебно-исследовательского характера.

Во-первых, это ситуации «концептуального характера», в ходе которых учащиеся «переоткрывают» физические законы. Многие из открытий, совершенных в реальности, существенным образом проблематизировали и изменяли текущую картину мира – научную и практическую [2]. Такая проблематизация обеспечивает контекстуальность исследовательской работы, обозначает теоретическую и практическую значимость исследований.

Во-вторых, это исследование факторов (условий), в границах которых протекает тот или иной физический процесс; изучение того, как изменение условий влияет на тот или иной процесс (факторы, влияющие на силу Архимеда; зависимость температуры кипения воды от величины атмосферного давления и т.д.).

В-третьих, это исследования свойств, характеристик с использованием уже имеющихся представлений о тех или иных законах и закономерностях. Данные исследования носят в большей степени прикладной характер (например, исследование теплопроводности конкретного металла).

В-четвертых, это изучение устройства и принципов работы различных инженерных конструкций, механизмов, материалов, искусственно полученных веществ, технологических процедур с точки зрения тех законов физической природы, которые лежат в основе их «устройства и работы».

На конкретных уроках в основной школе это может выглядеть примерно так.

Тип учебной ситуации	7 класс	8 класс	9 класс
<b>Открытие концептуально нового знания</b>	Введение понятия – плотность. Взвешивание тел равного объёма, но изготовленных из разных веществ. Взвешивание тел, имеющих разный объём, но изготовленных из разных веществ и имеющих одинаковую массу. Взвешивание тел, изготовленных из одного вещества, но разного объёма	Тема «Последовательное соединение проводников». Измерение амперметром силы тока на различных последовательно соединённых участках цепи. <i>(Сила тока при последовательном соединении в любых частях цепи одна и та же)</i>	Тема «Свободные колебания. Маятник». Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины

Тип учебной ситуации	7 класс	8 класс	9 класс
<b>Изучение факторов (условий)</b>	Изучение условия плавления тел. В пробирку с пробкой насыпаем разное количество песка, чтобы она плавала в мензурке с водой в разных положениях. Определяем вес пробирки и выталкивающую силу. Сравниваем эти силы и выясняем условия плавления тел в жидкости	Изучение темы «Испарение». От чего зависит скорость испарения? Опыты: 1) нанести на стеклянную пластину ватной палочкой разные жидкости (например, спирт, воду) ( <i>скорость испарения зависит от рода жидкости</i> ); 2) нанести на две стеклянные пластины (одну предварительно нагреть над спиртовкой) ватной палочкой воду ( <i>зависимость скорости испарения жидкости от температуры</i> ); 3) пипеткой капнуть воду на две пластины, на одной оставить без изменения, а на другой увеличить площадь растекания ( <i>скорость испарения зависит от площади поверхности</i> )	Изучение явления электромагнитной индукции. Подключаем катушку-моток к зажимам миллиамперметра. Подносим магнит к катушке разными полюсами, потом на несколько секунд останавливаем магнит внутри катушки. Наблюдая за показаниями миллиамперметра, делаем вывод об условиях возникновения индукционного тока
<b>Изучение объекта на основе имеющейся теории</b>	В сообщающихся сосудах однородная жидкость устанавливается на одном и том же уровне. Проверим это при помощи двух прозрачных трубок, соединенных с помощью резинового шланга с зажимом. Наливаем в одну из трубок воду, открываем зажим и начинаем изменять положение одной из трубок. Убеждаемся, что свободные поверхности покоящейся жидкости в сообщающихся сосудах находятся на одном уровне	Тема «Кипение». Всем известно, что вода кипит при нормальном атмосферном давлении при 100 °С. стакан с водой помещают на нагреватель. Температуру воды измеряют термометром. По мере прогрева воды ее температура повышается. Фиксируют температуру воды при закипании. Нагрев продолжается, <i>термометр показывает постоянство температуры во время кипения</i> . стакан с кипящей водой снимают с нагревателя. Кипение прекращается. В горячую воду вносим пробирку со спиртом, спирт закипает	Тема «Свободное падение тел». С одной и той же высоты бросают лист бумаги и скомканный такой же лист бумаги. Что быстрее падает? Затем с такой же высоты бросают лист бумаги и тетрадь такого же размера. Замечают, что быстрее падает. С той же высоты бросают лист бумаги, а сверху кладут тетрадь. Замечают, что они падают одновременно

Тип учебной ситуации	7 класс	8 класс	9 класс
<b>Изучение «работы» инженерных устройств и «устройства» технологий</b>	Подвижный и неподвижный блок. Груз подвешивают через неподвижный блок. Второй конец нити закрепляют к динамометру. Показания динамометра фиксируются. Затем к подвижному блоку прикрепляют груз, силу фиксируют динамометром. Замечают, что модуль силы в два раза меньше, чем модуль веса груза	Изучение принципа работы двигателя внутреннего сгорания. В пробирку наливаем воду и закрываем пробкой. Нагреваем воду до кипения. Образующийся пар расширяется и совершает работу по выталкиванию пробки	Реактивное движение. Воздушный шарик, заполненный воздухом, держим горизонтально. Затем открываем отверстие, из него с довольно большой скоростью вырывается струя сжатого воздуха. Шарик начинает двигаться в сторону, противоположную струе воздуха

Таким образом, учитель, выступая в качестве партнера в процессе познания, должен при помощи своего предмета предоставить возможность развития личности учащихся, их творческого потенциала, и одним из значимых средств для такого развития являются учебные исследования.

#### *Список литературы*

1. Марко, А. А. Сборник исследовательских заданий, упражнений и задач для учащихся физико-математических классов / А. А. Марко. – Пенза : Изд-во ПГПУ, 2011. – Ч. 1.
2. Юшков, А. Н. Организация учебных исследований на уроках и во внеурочной деятельности. Естественнонаучные дисциплины. Из методического опыта программы «Школьная лига РОСНАНО» / А. Н. Юшков. – URL: <http://www.docme.ru/doc/1209113/mediateka-shlr>
3. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы / под ред. С. Е. Каменецкого. – М. : Академия, 2000.
4. Шахмаев, Н. М. Физический эксперимент в средней школе : пособие для учителя : в 2 ч. / Н. М. Шахмаев. – М. : Мнемозина, 2010. – Ч. 1.

### **ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ В СБОРНИКЕ П. А. ЛАРИЧЕВА КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

*Л. С. Капкаева*

*(Мордовский государственный педагогический институт  
им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск)*

Современная парадигма образования, ориентированная на развитие личности, способствует всё большему распространению деятельностного подхода в обучении школьников. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, методологической основой которого является системно-деятельностный подход, нацелен на обеспечение активной учебно-познавательной деятельности обучающихся; построение образовательного процесса с учётом их индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся [11].

В достижении названных целей в обучении математике большую роль играют текстовые (или сюжетные) задачи по алгебре. Они являются прекрасным дидактическим и развивающим средством, помогают осуществлять связь обучения с жизнью, способствуют усвоению математических понятий и установлению внутрипредметных и межпредметных связей, развивают мышление, память, воображение, смекалку ученика. Но главная особенность этих задач в том, что они позволяют показать учащимся процесс использования математики при решении задач, возникающих в действительности, то есть познакомить их с *математическим моделированием*. Представления о моделировании имеют для учащихся общекультурную и общеобразовательную ценность. Поэтому формирование умений решать текстовые задачи всегда было и остается одной из главных задач учителя математики.

Методике обучения решению текстовых задач по алгебре посвящено немало публикаций известных авторов [4, 7–11 и др.].

Текстовые задачи ежегодно бывают представлены в материалах Единого государственного экзамена и с ними справляются около 40 % экзаменуемых.

По счастливой случайности у меня оказался «Сборник задач по алгебре» (1961 г. Ч. II) Павла Афанасьевича Ларичева, которому 16 февраля 2017 г. исполнилось 125 лет со дня рождения. Анализ текстовых задач в этом сборнике вызвал у меня большое восхищение и удивление тому, насколько они актуальны и методически грамотно составлены. Во-первых, эти задачи имеют строго практическую направленность, содержание их связано с жизнью и бытом обучающихся, разными видами их деятельности. Приведем примеры [5].

**Задача № 457.** При розыгрыше первенства по футболу было сыграно 55 матчей, причём каждая команда играла с каждой из оставшихся команд по одному разу. Сколько команд участвовало в розыгрыше?

**Задача № 463.** В середине прямоугольной площадки со стороной 12 м и 10 м требуется разбить прямоугольную клумбу площадью в  $8 \text{ м}^2$  так, чтобы её края были на одинаковом расстоянии от краёв площадки. На каком расстоянии от края площадки должен быть расположен край клумбы?

**Задача № 711.** Вагонная рессора состоит из 10 металлических листов, наложенных друг на друга и сшитых. Верхний лист рессоры имеет длину 105 см, а каждый из остальных листов на 9 см короче предыдущего. Найти общую длину десяти металлических листов, необходимых для изготовления рессоры.

Во-вторых, такие задачи способствуют установлению внутрипредметных и межпредметных связей (особенно математики и физики), это задачи геометрического содержания, на движение, на работу, на определение массы, удельного веса, процентного соотношения веществ и др. Например:

**Задача № 485.** Перпендикуляр, опущенный из вершины прямого угла треугольника на гипотенузу, равен 9,6 м; разность отрезков гипотенузы равна 5,6 м. Найти длину гипотенузы.

**Задача № 487.** Из одной точки проведены к окружности касательная и секущая, причём внешний отрезок секущей на 9 см меньше касательной. Найти длину секущей и касательной, если сумма их равна 84 см.

**Задача № 488.** Одна из двух сил, приложенных под прямым углом, на 4 кг больше другой, а равнодействующая их на 8 кг меньше, чем сумма этих сил. Найти величину составляющих сил.



**Задача № 494.** К раствору, содержащему 40 г соли, добавили 200 г воды, после чего его концентрация уменьшилась на 10 %. Сколько воды содержал раствор и какова была его концентрация?

В третьих, содержание текстовых задач в сборнике П. А. Ларичева позволяет не только познакомить обучающихся с математическим моделированием, но и составлять в процессе решения одной и той же задачи разные модели (алгебраические и геометрические), и тем самым дает возможность учителю организовать активное обсуждение, сравнение, выявление положительных и отрицательных сторон этих моделей и их оценку. В итоге реализуется деятельностный подход к обучению математике, раскрывается деятельность поиска решения задачи, обучающиеся знакомятся с разными способами рассуждений, приёмами и методами поиска. Проиллюстрируем сказанное на примерах решения задач алгебраическим и геометрическим методами.

**Задача № 434.** Для перевозки 15 т овощей было затребовано несколько грузовиков определенной грузоподъемности. За неимением свободных грузовиков этой грузоподъемности гараж выслал грузовики с грузоподъемностью на полтонны меньше и дал таких грузовиков на один больше. Сколько тонн овощей взял каждый из высланных грузовиков?

*Алгебраический метод* решения задачи приводит к системе уравнений

$$\begin{cases} x(y+1) = 15, \\ (x+0,5)y = 15, \end{cases}$$

где  $x$  – количество тонн овощей взял каждый грузовик;  $y$  – число грузовиков.

*Геометрический метод* решения задачи осуществляется по этапам.

**1 этап.** Построение геометрической модели задачи.

Пусть  $AD = x$  изображает грузоподъемность каждой машины, а отрезок  $AB$  – число присланных грузовиков (рис. 1). Тогда площадь прямоугольника  $ABCD$  изображает количество овощей 15 т и процесс их перевозки.

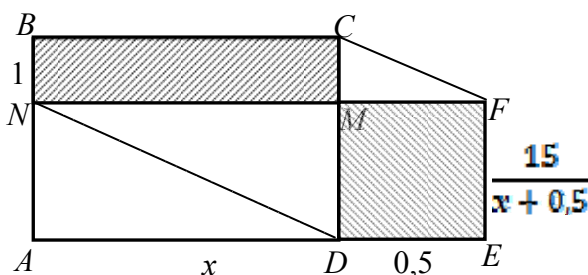


Рис. 1. Иллюстрация к задаче № 434

По плану грузоподъемность каждого грузовика была на 0,5 т больше и машин должно быть на 1 меньше, поэтому площадь прямоугольника  $AEFN$  изображает вес всех овощей, перевозимых по плану.

**2 этап.** Решение задачи на геометрическом языке.

Построенная двумерная диаграмма позволяет составить разные уравнения к задаче, используя геометрические соотношения фигур.

1 способ. Так как  $S_{ABCD} = S_{AEFN}$  и  $S_{ADMN}$  их общая часть, то имеем:

$$S_{DEFM} = S_{NMCB}, \text{ т.е. } x \cdot 1 = 0,5 \frac{15}{x+0,5}.$$

После преобразований получаем квадратное уравнение  $2x^2 + x - 15 = 0$ . Решая его, находим корни  $x_1 = 2,5$ ,  $x_2 = -3$ . Второй корень не удовлетворяет условию задачи, поэтому  $AD = 2,5$ .

**3 этап.** Запись ответа на языке задачи.

О т в е т: 2,5 т овощей взял каждый грузовик.

2 способ. Используем подобие треугольников  $MFC$  и  $ADN$ .

$$\frac{MF}{AD} = \frac{MC}{AN}, \text{ откуда } \frac{0,5}{x} = \frac{x+0,5}{15}.$$

Аналогично геометрическим методом можно решить и другие задачи из сборника П. А. Ларичева, например:

**Задача № 452.** Из порта одновременно вышли два парохода: один на север, а другой на восток. Через 2 часа расстояние между ними оказалось равным 60 км. Найти скорость каждого парохода, зная, что скорость одного из них на 6 км в час больше скорости другого.

**Задача № 481.** Поезд должен был пройти 840 км. В середине пути он был задержан на 30 мин., и поэтому, чтобы прибыть вовремя, он увеличил скорость на 2 км в час. Сколько времени поезд затратил на весь путь?

Методика обучения геометрическому методу решения текстовых задач, а также интеграции алгебраического и геометрического методов решения задач приведена в наших работах [1–3, 6].

Рассмотрим пример ещё одного типа задач из сборника П. А. Ларичева, в решении которых можно использовать графические модели.

**Задача № 474.** Из двух пунктов  $A$  и  $B$ , расстояние между которыми 24 км, отправлены в одно и то же время два автомобиля навстречу друг другу. После их встречи автомобиль, вышедший из  $A$ , приходит в  $B$  через 16 мин., а другой автомобиль приходит в  $A$  через 4 мин. Определить скорость каждого автомобиля.

Алгебраический метод решения приводит к системе уравнений:

$$\begin{cases} 4x + y = 360, \\ 60x^2 = 15y^2, \end{cases}$$

где  $x$  (км/ч) – скорость 1-го автомобиля,  $y$  (км/ч) – скорость 2-го автомобиля.

Геометрический метод решения также осуществляется по этапам.

**1 этап.** Построение графической модели задачи. Для построения графической модели используем две прямоугольные системы координат  $tAy$  и  $t'Bu'$ .

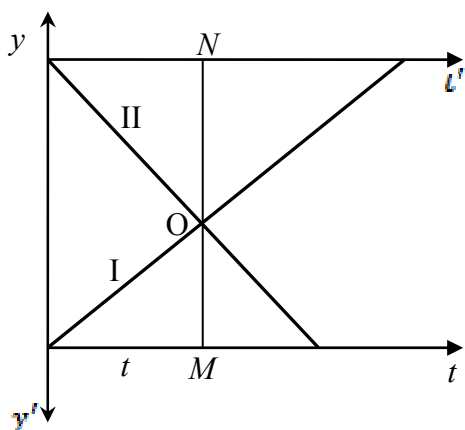


Рис. 2. Иллюстрация к задаче № 474

Для построения графической модели используем две прямоугольные системы координат  $tAy$  и  $t'Bu'$ . Каждый график строим в своей системе координат.  $AB'$  и  $BA'$  графики движения соответственно 1-го и 2-го автомобилей (рис. 2).  $AM = t$  – время движения до встречи.  $NB'$  и  $MA'$  изображают время движения 1-го и 2-го автомобилей после встречи.

**2 этап.** Решение задачи на геометрическом языке.

Из подобия треугольников  $AMO$  и  $B'NO$ ,  $A'MO$  и  $BNO$  получим

$$\frac{15t}{4} = \frac{x}{24-x} \text{ и } \frac{1}{15t} = \frac{x}{24-x},$$

где  $x$  (км) – путь, пройденный первым автомобилем до встречи. Из этих равенств находим:  $t = 2/15$  ч,  $x = 8$ (км) и  $24 - x = 16$ (км). Тогда

$$v_1 = 8 \cdot \frac{15}{2} = 60 \text{ (км/ч)} \text{ и } v_2 = 16 \cdot \frac{15}{2} = 120 \text{ (км/ч)}.$$

**3 этап.** О т в е т: 60 км/ч и 120 км/ч.

Преимущество геометрического метода в его наглядности, он позволяет иногда увидеть такие пути решения, которые недоступны без чертежа.

Кроме выделенных типов задач, в сборнике П. А. Ларичева представлены старинные задачи, в частности Индусские задачи из Бхаскары (1114 г.), из старинных руководств (1200 г.), из арифметики Магницкого. Решение таких задач имеет большое образовательное и воспитательное значение.

Отдельный раздел в сборнике составляют текстовые задачи с буквенными данными, в которых необходимо не только привести решение, но и исследовать его, то есть определить: 1) при каких значениях букв, входящих в условие задачи, и при каких соотношениях между ними задача имеет смысл; 2) какие значения может принимать выбранное неизвестное, чтобы оно удовлетворяло условию задачи; 3) какой из найденных корней уравнения удовлетворяет этим условиям и будет пригоден для ответа на вопрос задачи. Приведем примеры.

**Задача № 505.** Турист прошел  $s$  км и нашёл, что если бы он на это путешествие употребил времени на 6 дней больше, то мог бы в день проходить на 2 км меньше, чем проходил. Сколько километров он проходил в день?

**Задача № 517.** Двое рабочих могут окончить работу в  $t$  часов; если бы они работали отдельно, то первый мог бы окончить эту работу на  $a$  часов скорее второго. Во сколько часов может окончить эту работу каждый рабочий отдельно?

Задачи такого типа направлены на формирование исследовательских умений обучающихся: анализа данной ситуации и исследования полученного решения в зависимости от допустимых значений букв. Чтобы выполнить это, ученик должен сопоставить полученный результат с реальной ситуацией в жизни.

Приведенные выше примеры показывают содержательность текстовых задач в сборнике П. А. Ларичева, большое их образовательное и воспитательное значение. Для учителя они предоставляют возможность использовать их в организации активной учебно-познавательной и исследовательской деятельности обучающихся, в формировании универсальных учебных действий. А в целом, помогают достичь результатов, зафиксированных в ФГОС основного общего образования.

Поэтому целесообразно использовать сборник задач П. А. Ларичева на занятиях по методике обучения математике или на курсах по выбору со студентами, обучающимися по направлению «Педагогическое образование», профиль «Математика».

### **Список литературы**

1. Капкаева, Л. С. Алгебраический и геометрический методы в обучении / Л. С. Капкаева // Математика в школе. – 2004. – № 7. – С. 27–33.
2. Капкаева, Л. С. Интеграция алгебраического и геометрического методов решения текстовых задач : учеб. пособие для студ. пед. вузов / Л. С. Капкаева. – Саранск, 2001. – 134 с.

3. Капкаева, Л. С. Лекции по теории и методике обучения математике: частная методика : учеб. пособие для студентов мат. спец. пед. вузов : в 2 ч. / Л. С. Капкаева. – Саранск : Мордов. гос. пед. ин-т, 2009. – Ч. 1. – 262 с.
4. Кипнис, И. М. Задачи на составление уравнений и неравенств / И. М. Кипнис. – М. : Просвещение, 1980. – 62 с.
5. Ларичев, П. А. Сборник задач по алгебре для 8–10 классов средней школы / П. А. Ларичев. – М., 1961. – Ч. II. – 223 с.
6. Лунина, Л. С. Обучение решению алгебраических задач геометрическим методом / Л. С. Лунина // Математика в школе. – 1996. – № 4. – С. 34–39.
7. Лурье, М. В. Задачи на составление уравнений / М. В. Лурье. – М. : Наука, 1976. – 95 с.
8. Орехов, Ф. А. Решение задач методом составления уравнений : пособие для учителя / Ф. А. Орехов. – М. : Просвещение, 1971. – 168 с.
9. Садовничий, Ю. В. Математика. Конкурсные задачи по алгебре с решениями : учеб. пособие : в 6 ч. Ч. 6. Решение текстовых задач / Ю. В. Садовничий. – 4-е изд., стер. – М. : Изд-во УНЦ ДО, 2004. – 56 с.
10. Саранцев, Г. И. Упражнения в обучении математике / Г. И. Саранцев. – 2-е изд., до- раб. – М. : Просвещение, 2005. – 255 с.
11. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего об- разования (5–9 кл.). – URL: [минобрнауки.рф/документы/543](http://минобрнауки.рф/документы/543)
12. Фридман, Л. М. Как научиться решать задачи / Л. М. Фридман. – 3-е изд., до- раб. – М. : Просвещение, 1989. – 192 с.

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА**

*Л. С. Капкаева, Н. В. Нестерова*

*(Мордовский государственный педагогический институт  
им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск)*

В современном обществе для полноценной жизни человеку необходимо быть мобильным и уметь быстро адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей действительности. Изменения в обществе и явились причинами для принятия Стандарта нового поколения, согласно которому ребенок становится активным субъектом мотивированной, сознательной учебной деятельности, а также и обусловили актуальность системно-деятельностного подхода, который и лежит в основе Федерального государственного стандарта общего образования.

Собственная деятельность ученика и овладение школьниками универсальными способами деятельности (универсальными учебными действиями) состоят в приоритете образования в условиях реализации ФГОС второго поколения.

Учителю, начинающему реализовывать Стандарт, необходимо внести значительные изменения в свою деятельность. Рассказ о новых знаниях, показ новых предметных действий (которые должны превратиться в умения и навыки), упражнения, опрос и выставление учителем отметок не могут обеспечить формирование универсальных учебных действий, а кроме того, не пробуждает потребность в самообразовании, сковывает инициативу и тяготение детей к познанию нового, анализу получаемой информации. Таким образом, новый подход к пониманию образовательных результатов предполагает отказ от привычной знаниевой парадигмы образования.

В основе деятельностного подхода лежит собственная деятельность обучающихся. Учебная деятельность становится источником внутреннего развития школьника, формирования его личностных качеств и творческих способностей.

Таким образом, функция учителя состоит не в обучении, а в сопровождении учебного процесса, которое отражается в подготовке дидактического материала для работы, организации различных форм сотрудничества с учащимися и активном участии в обсуждении результатов их деятельности через наводящие вопросы, а также создании условий для самоконтроля и самооценки [4, с. 201].

Понятия лежат в основе содержания любого учебного предмета, кроме всего прочего и предметов математического цикла. Поэтому этап формирования понятий является существенным компонентом математической подготовки. А задача учителя состоит в обеспечении полноценного их усвоения, что будет являться основным условием развития понятийного мышления школьников, и, следовательно, мышления в целом. Также особенности усвоения понятий оказывают непосредственное влияние на характер и степень осознания учащимися своего отношения к действительности.

В работах ряда методистов (М. Б. Волович, В. А. Далингер, О. Б. Елишева, Г. И. Саранцев и др.) можно обнаружить идею поэтапного формирования математических понятий у учащихся. Так, Г. И. Саранцевым был предложен наиболее универсальный подход при формировании понятий у школьников. В собственной методической концепции формирования математических понятий автор выделяет такие этапы, как: «1) мотивация введения понятия; 2) выделение существенных свойств понятия; 3) синтез выделенных свойств, формулировка определения понятия; 4) понимание смысла каждого слова в определении понятия; 5) усвоение логической структуры определения понятия; 6) запоминание формулировки понятия; 7) применение понятия; 8) установление связей изучаемого понятия с другими понятиями; 9) логические операции с понятиями» [2, с. 63].

В современных условиях учителю необходимо преобразовать содержание основных этапов формирования математических понятий для того, чтобы максимально включить ученика в разнообразные виды деятельности, которые будут способствовать повышению его активности в добывании знаний, а также организовать работу обучающихся таким образом, чтобы они сами пришли к решению проблемы урока и сами объяснили, как надо действовать в новых условиях. Обратим внимание на то, как изменилось содержание этапов формирования математических понятий в связи с вышесказанным.

Как и ранее этап мотивации введения понятий играет большую роль в формировании понятий. На данном этапе некоторые авторы предлагают использовать задачи практического содержания, которые будут способствовать как повышению их интереса к математике, так и отработке навыков применения этих знаний в реальной ситуации. В частности, Г. Г. Сулейманов акцентирует внимание на необходимости использования таких задач в сельской местности, где содержание предмета должно быть приближено к тем условиям, в которых живут дети, так как это будет способствовать повышению их интереса не только к предмету, но и к способам приобретения знаний, к их деятельностной стороне [3]. На данном этапе можно использовать и «проблемную» задачу, решить которую не представляется возможным в связи с недостаточностью имеющихся математических знаний на данный момент и требующей «открытия новой теории» для её решения.

Этап выделения существенных свойств понятия может быть подготовлен учителем посредством специально подобранной системы упражнений, характеризующей с разных сторон данное понятие.

На этапе синтеза выделенных свойств учащиеся могут самостоятельно, в парной или групповой работе, сформулировать свойства понятия и вывести его определение. Роль учителя на данном этапе – коррекция неверно сформулированных утверждений и организация работы учащихся.

Этап применения понятия может быть основан на решении упражнений из учебника, однако, как признаются учителя, не всегда упражнения в учебнике направлены на отработку всех необходимых умений, что требует использование дополнительной литературы.

Очень важно формирование целостных знаний учащихся на уровне понятий, ведь это ведет к более полному их усвоению и пониманию единства математической науки, её методов. В формировании целостных математических знаний весомую роль играет интеграция алгебраического и геометрического методов, которая предоставляет одновременно (на одном уроке) изучать разные сущностные характеристики одного и того же понятия.

Интеграция алгебраического и геометрического методов предполагает: «1) одновременную трактовку понятия на алгебраическом и геометрическом языках; 2) распознавание объектов, принадлежащих понятию и представленных как в алгебраической, так и в геометрической формах; 3) выведение следствий из факта принадлежности объекта данному понятию, если этот объект представлен в геометрической и в алгебраической формах; 4) решение задач и упражнений на применение данного понятия параллельно алгебраическим и геометрическим методами или методом, включающим в себя действия, связанные с геометрическим образом данного понятия и его алгебраической трактовкой вместе» [1, с. 263].

На каждом этапе формирования понятий могут быть включены задания корректирующего характера, необходимость которых обусловлена важностью контроля за усвоением формируемого понятия. Функция таких заданий – корректировка хода усвоения учащимися того или иного понятия на разных этапах его формирования.

### *Список литературы*

1. Капкаева, Л. С. Интеграция алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании : моногр. / Л. С. Капкаева. – Саранск : Мордов. гос. пед. ин-т, 2004. – 287 с.

2. Саранцев, Г. И. Методика обучения математике: методология и теория : учеб. пособие для студентов бакалавриата высш. учеб. заведений по направлению «Педагогическое образование» (профиль «Математика») / Г. И. Саранцев – Казань : Центр инновационных технологий, 2012. – 291 с.

3. Сулейманов, Г. Г. Мотивация при обучении математике в V–IX классах сельской национальной школы как фактор повышения качества знаний школьников / Г. Г. Сулейманов // Сибирский педагогический журнал. – 2010. – № 4. – С. 121–126.

4. Тоистева, О. С. Системно-деятельностный подход: сущностная характеристика и принципы реализации / О. С. Тоистева // Педагогическое образование в России. – 2013. – № 2. – С. 198–202.

## НАТУРНЫЙ И ВИРТУАЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ПРУЖИННОГО МАЯТНИКА

*А. А. Киндаев, Е. В. Киндаева, А. В. Капарова  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Математическое описание физических процессов традиционно вызывает у обучающихся трудности. Проблема соотнесения физической реальности с её математической интерпретацией в школьном курсе физики по-прежнему остаётся весьма актуальной.

Покажем, как эта проблема может быть решена с помощью цифровых образовательных ресурсов при изучении гармонических колебаний пружинного маятника в 11 классе.

При решении основной задачи кинематики колебательного движения пружинного маятника, состоящей в получении кинематических уравнений для определения координаты груза в любой момент времени, а также проекций его скорости и ускорения, возникают определённые трудности математического характера. Строгими методами решения дифференциальных уравнений второго порядка к этому времени ученики, как правило, не владеют, поэтому поиск решения дифференциального уравнения гармонических колебаний проводится на уровне логических догадок. В этой связи ценность графической интерпретации полученных зависимостей значительно возрастает. На наш взгляд, статичная графика в этом случае должна дополняться динамическими моделями, позволяющими отслеживать изменение кинематических характеристик в реальном времени. Наиболее удачно подобную динамически меняющуюся иллюстрацию позволяет создавать цифровая лаборатория Vernier с программным обеспечением LoggerPro. С помощью датчика расстояний GoMotion возможно определение координат колеблющегося груза в соответствующие моменты времени и отображение построения графика на экране компьютера (отметим, что расстояние от датчика до колеблющегося груза стоит выбирать примерно равным 20–30 см, амплитуду строго вертикальных колебаний задавать не слишком большой, перед началом каждого пуска обнулять показания, предварительно успокоив груз). Динамичное построение графика позволяет обучающимся соотнести реальный физический процесс и его математическую обработку в реальном времени, более детально пояснить основные кинематические понятия колебательного движения, указать на экспериментальные способы измерения амплитуды колебаний, периода и частоты. Кроме того, программа LoggerPro позволяет отобразить графические зависимости проекции скорости и ускорения колебательного движения, сравнить их между собой, а также сравнить их с зависимостью координаты от времени в одном окне.

Используя указанный инструментарий, также можно проследить, как влияют свойства колебательной системы на характеристики колебательного процесса, например, как зависит период колебаний пружинного маятника от массы его груза или жёсткости пружины, причём такое задание можно предложить самим обучающимся в рамках небольшой учебно-исследовательской задачи.

В качестве дополнения или, возможно, альтернативной замены (например, в случае отсутствия лаборатории Vernier) мы также предлагаем разработанную нами анимационную модель, позволяющую провести полностью виртуальный эксперимент по исследованию колебательного движения пружинного маятника. «Стоп-

кадр» указанной анимации представлен на рис. 1. Назначение элементов интерфейса интуитивно понятно, поэтому мы кратко остановимся лишь на примере возможного использования данного цифрового ресурса.

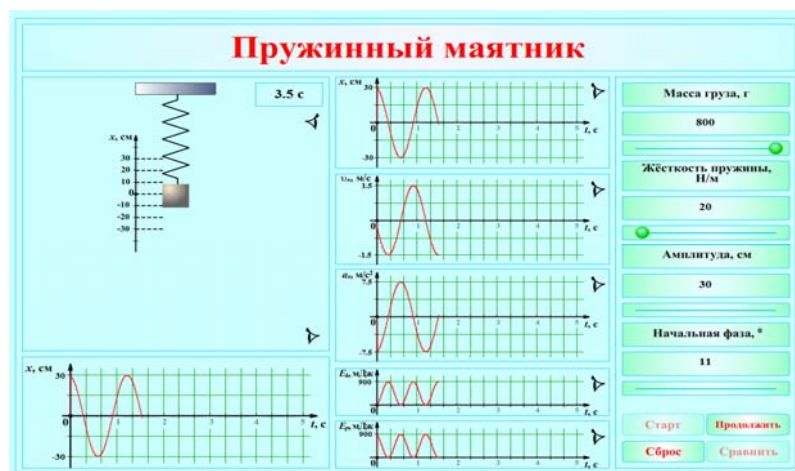


Рис. 1. Анимационная модель «Пружинный маятник»

Необходимо запустить маятник, задав для наглядности максимально возможное отклонение. Когда груз окажется в верхней точке, включить построение графика зависимости координаты груза от времени. Соотнести поведение колеблющегося груза с графиком. Обратит внимание, что траекторией движения груза является прямолинейный отрезок, а координата груза с течением времени меняется по косинусоидальному закону; максимумы графика соответствуют самым верхним положениям груза (нажать «Пауза/Продолжить»), минимумы – нижним (нажать «Пауза/Продолжить»); при прохождении грузом положения равновесия график пересекает ось времени (нажать «Пауза»).

Предложить обучающимся определить амплитуду колебаний, период и частоту. Рассмотреть график зависимости проекции скорости от времени, для чего показать графики зависимости координаты от времени и скорости от времени в соседнем окне. Обратит внимание, что скорость запаздывает по фазе на  $\frac{\pi}{2}$ , т.е. при достижении координатой максимальных по модулю значений скорость оказывается равной нулю, и, наоборот, при прохождении положения равновесия скорость максимальна по модулю.

Сравнить с зависимостью проекции ускорения от времени. Убедиться, что ускорение отстаёт от координаты по фазе на  $\pi$ , т.е. когда координата принимает амплитудное положительное значение, то проекция ускорения принимает амплитудное отрицательное значение.

Анимационная модель также позволяет проиллюстрировать графики зависимости кинетической и потенциальной энергий от времени, исследовать поведение колебательной системы при изменении массы груза, жёсткости пружины, начальной фазы и др.

Таким образом, использование указанных цифровых ресурсов позволяет более детально разобраться в тонкостях колебательного движения пружинного маятника, а также подготовиться к заданиям ЕГЭ по физике соответствующей тематики.



## ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРАКТИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ ПО ТЕМЕ «ПЛОЩАДЬ СФЕРЫ»

Т. Р. Климова

(Пензенский государственный университет, г. Пенза)

На сегодняшний момент вычисление площадей остается одной из важных тем курса геометрии. Понятие площади известно и доступно школьнику из повседневного опыта, оно имеет непосредственную связь с практической деятельностью людей. Необходимость измерения и вычисления площадей возникает в быту, в технике, строительстве, искусстве, а также при изучении других тем математики и таких дисциплин как черчение, физика, география. Однако наибольшее внимание в курсе геометрии уделяется изучению площадей плоских фигур, в то время как не менее важным является умение вычислять площади поверхностей тел вращения и, в частности, площадь сферы.

В школьном курсе геометрии тема «Площадь сферы» изучается в 11 классе, причем в учебниках доказательство формулы является необязательным для базового уровня. Можно отметить, что из рассматриваемых учебников [1–3] только в учебнике А. Погорелова дается формула площади шарового сегмента и включены задачи по этому материалу.

Потребность в вычислении площади сферы требует отработки применения формул при решении задач, и отдельный интерес в данной теме представляют задачи практического содержания. Однако в рассматриваемых учебниках задачи конкретного прикладного характера предложены в крайне малом объеме, поэтому необходима разработка дополнительного задачного материала по данной теме. Ниже представлена подборка задач практического содержания с решением и кратким описанием их особенностей.

**Задача 1.** Сколько ткани пойдет на обтягивание елочного шара радиуса 4 см? (На швы добавить 10 % от площади поверхности шара,  $\pi = 3,14$ .)

*Задача 1 направлена на непосредственное применение формулы площади сферы без дополнительных вычислений.*

**Решение.** Применяя формулу, получим  $S = 4\pi 4^2 = 64\pi \text{ см}^2$ . Тогда  $64\pi + 0,1 \cdot 64\pi = 70,4\pi \approx 221,056 \text{ см}^2$  – необходимое количество ткани.

Ответ:  $221,056 \text{ см}^2$

**Задача 2.** Диаметр Луны составляет (приблизительно) четвертую часть диаметра Земли. Сравните площади поверхности Луны и Земли, считая их шарами (рис. 1).

*Задача 2 предусматривает предварительное выведение формулы вычисления площади сферы через диаметр.*

**Решение.**  $S_{\text{сф.}} = 4\pi R^2 = 4\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 = \pi d^2$ .

$$S_{\text{З.}} = \pi d^2, S_{\text{Л.}} = \pi \left(\frac{d}{4}\right)^2 = \frac{\pi d^2}{16}.$$

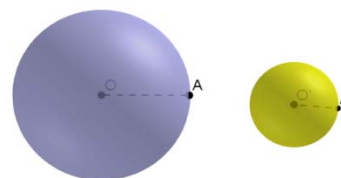


Рис. 1

Следовательно, площадь поверхности Земли в 16 раз больше площади поверхности Луны.

**Задача 3.** Сколько литров краски потребуется для окрашивания наружной части купола, имеющего форму шарового сегмента с радиусом основания 5 м и высотой 0,6 м, если для покраски круга радиусом 1 м требуется 0,5 л краски?

Задача 3 направлена на вычисление площади шарового сегмента, требующее предварительного нахождения элементов шара.

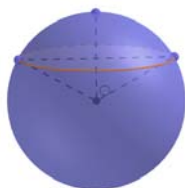


Рис. 2

**Решение.** Заметим, что для решения задачи недостаточно найти площадь шарового сегмента, требуется также определить какое количество краски приходится на единицу площади. Причем данном случае этой единицей площади может быть не только квадратный метр, но и круг радиуса 1 м, то есть для окрашивания  $\pi \text{ м}^2$  требуется 0,5 л краски (рис. 2).

Теперь перейдем непосредственно к нахождению площади поверхности купола. Чтобы применить формулу площади шарового сегмента, необходимо знать радиус шара. Здесь стоит обратить внимание учащихся на различие понятий радиуса шара и радиуса основания шарового сегмента. Нахождение радиуса шара сводится к решению планиметрической задачи на окружности, поэтому целесообразно сделать дополнительный чертеж сечения шара (рис. 3).

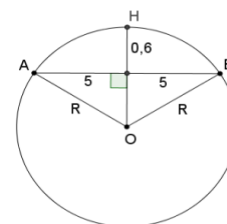


Рис. 3

Зная, что высота шарового сегмента перпендикулярна его основанию, и исходя из теоремы Пифагора, составим уравнение:

$$25 + (R - 0,6)^2 = R^2, \text{ где } R - \text{ радиус шара. Получим } R = \frac{2536}{120} = \frac{317}{15} \text{ м.}$$

Тогда  $S_{\text{купола}} = 2\pi R h = 2\pi \frac{317}{15} 0,6 = \frac{634}{25} \pi \text{ м}^2$ . Если на  $\pi \text{ м}^2$  приходится 0,5 л, то для покраски купола потребуется  $\frac{634}{25} 0,5 = 12,68$  л краски. (Ответ: 12,68 л краски.)

В задачах на комбинации тел вращения, в частности комбинации шаров, встречаются задачи физического содержания, которые связаны с нахождением объемов или площадей поверхностей линз различных видов. Для решения таких задач учащиеся должны не только уметь выполнять математические вычисления, но и оперировать физическими понятиями: различать виды линз и знать, как получаются их формы. Ниже представлена таблица с описанием линз, образующихся с помощью пересечения двух шаров.

Двояковыпуклая линза	Вогнуто-выпуклая линза	Выпукло-вогнутая линза
Общая часть двух пересекающихся шаров	Часть шара большего радиуса без общей части двух пересекающихся шаров	Часть шара меньшего радиуса без общей части двух пересекающихся шаров

Задачи 4 и 5 требуют знаний о форме линз и направлены на вычисление площадей шаровых сегментов с предварительным нахождением элементов шара.

**Задача 4.** Найдите площадь поверхности двояковыпуклого стекла, у которого радиусы поверхностей равны 13 мм и 20 мм, а расстояние между центрами составляет 21 мм.

**Решение.** Заметим, что линией пересечения двух сфер является окружность, поэтому линза состоит из двух шаровых сегментов (рис. 4). Значит, для того, чтобы найти ее площадь поверхности, необходимо найти сумму площадей шаровых сегментов. В данном случае неизвестны высоты этих шаровых сегментов, и для

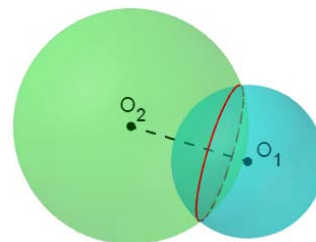


Рис. 4

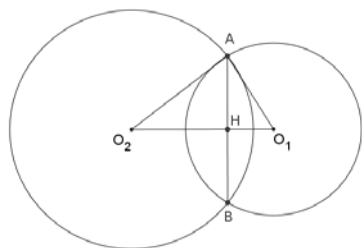


Рис. 5

их вычисления удобно сделать планиметрический чертеж сечения шаров (рис. 5).

Рассмотрим треугольник  $O_1AO_2$ , где  $O_1A = 13$  и  $O_2A = 20$  – радиусы,  $O_1O_2 = 21$  – расстояние между центрами окружностей,  $AH$  – высота (предварительно нужно это доказать). Требуется найти отрезки  $O_1H$  и  $O_2H$ , на которые высота делит сторону треугольника. Сделать это можно несколькими способами: через площадь треугольника, с помощью составления уравнения и др. Здесь приведем пример решения с использованием теоремы косинусов. Из прямоугольного треугольника  $AHO_2$  выразим  $\cos \angle O_2 = \frac{O_2H}{20}$ , тогда  $20^2 + 21^2 - 2 \cdot 20 \cdot 21 \frac{O_2H}{20} = 13^2$ , получим  $O_2H = 16$  и  $O_1H = 5$ . Теперь можно вычислить высоту каждого шарового сегмента как разность радиуса и соответствующего отрезка и применить формулы площади поверхности:  $h_1 = 7$ ,  $h_2 = 4$ .

$$S_1 = 2\pi \cdot 13 \cdot 7 = 182\pi, S_2 = 2\pi \cdot 20 \cdot 4 = 160\pi, S = S_1 + S_2 = 342\pi.$$

Ответ:  $S = 342\pi$  мм<sup>2</sup>.

**Задача 5.** Найдите площадь поверхности выпукло-вогнутой линзы, у которой радиусы поверхностей равны 25 мм и 29 мм, а расстояние между центрами равно 6 мм.

*Решение данной задачи, аналогично предыдущему, сводится к нахождению отрезков в треугольниках и вычислению высот двух шаровых сегментов.*

**Задача 6.** Кольцо имеет форму шарового слоя с одинаковыми основаниями толщиной 0,5 мм. Рассчитайте стоимость позолоты всей поверхности кольца с внешним диаметром  $d = 17$  мм и высотой  $h = 8$  мм, если цена покрытия – 3 рубля 40 копеек за 1 см<sup>2</sup> (Результат округлить до копеек).

*Задача 6 направлена на применение формулы площади шарового слоя. А так как ни в одном из рассмотренных учебников нет формулы для вычисления площади шарового слоя, то ее необходимо вывести самостоятельно.*

**Решение.** Представим площадь шарового слоя как разность площади сферы и двух шаровых сегментов, пусть  $h_1, h_2$  – высоты шаровых сегментов,  $h$  – высота шарового слоя и  $h_1 + h_2 = 2R - h$ .

$$S_{\text{ш.с.}} = 4\pi R^2 - (2\pi R h_1 + 2\pi R h_2) = 4\pi R^2 - 2\pi R(2R - h) = 2\pi R h = \pi d h.$$

Площадь всей поверхности кольца состоит из площади внешнего и внутреннего шарового слоя и двух равных площадей плоских колец, которые в свою очередь находятся как разности площадей двух кругов.

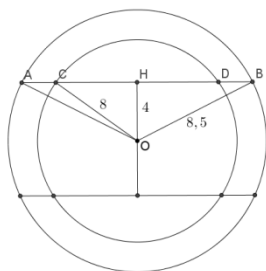


Рис. 6

$$S_{\text{внеш.}} = 136\pi, S_{\text{внутр.}} = (17 - 1) \cdot 8\pi = 128\pi.$$

Далее необходимо найти радиус оснований шарового слоя, для этого выполним чертеж сечения шара (рис. 6). Тогда по теореме Пифагора радиус большого круга равен 7,5 мм, а радиус меньшего круга –  $4\sqrt{3}$  мм и  $S_{\text{осн.}} = 56,25\pi - 48\pi = 8,25\pi$ .

$$S_{\text{полн.}} = (136 + 128 + 2 \cdot 8,25)\pi = 280,5\pi \text{ мм}^2 = 28,05 \pi \text{ см}^2.$$

Стоимость позолоты кольца:  $28,05 \cdot 3,14 \cdot 3,4 = 299,4618 \approx 299$  руб. 46 коп.

Ответ: 299 рублей 46 копеек.

Таким образом, данная разработка задачного материала может быть использована учителями при подготовке и проведении уроков, а также во внеурочной и проектной деятельности.

### Список литературы

1. Александров, А. Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. – М. : Просвещение, 2014. – 255 с.
2. Геометрия. 10–11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э. Г. Позняк. – М. : Просвещение, 2013. – 255 с.
3. Погорелов, А. В. Геометрия. 10–11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и профил. уровни / А. В. Погорелов. – М. : Просвещение, 2014. – 175 с.

## ОБУЧЕНИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВУ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

*А. Н. Клычкова*

*(Мордовский государственный педагогический институт  
им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск)*

Как известно, основным методом математики является метод доказательства. Обучение данному методу в школе имеет большое образовательное и воспитательное значение. Не случайно, в федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования (2012 г.) одним из требований к предметным результатам освоения базового курса математики определено «владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач» [10]. Основы этих умений закладываются в основной школе, где учащиеся должны научиться «проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений» [10]. Для достижения желаемых результатов стандартом определен системно-деятельностный подход, одним из составляющих которого является деятельностный подход. Деятельностный подход в обучении обеспечивает включение школьников в активную учебно-познавательную деятельность, нацеливая на самостоятельное достижение результата. Рассмотрим процесс обучения доказательству с позиций деятельностного подхода.

В методике математики обучению доказательству посвящены работы известных учёных, таких как: А. Д. Александров, В. А. Байдак, В. А. Далингер, Е. И. Лященко, Г. И. Саранцев, А. А. Столяр и др. [1–3, 6–9 и др.].

Наиболее полно методика обучения доказательству теорем школьников изложена в работах профессора Г. И. Саранцева [7, 8 и др.]. Он рассматривает обучение доказательству как процесс, предполагающий несколько этапов. В своих работах Г. И. Саранцев неоднократно подчеркивает, что «... обучение доказательству есть обучение анализу готовых доказательств, их воспроизведению, самостоятельному открытию факта, поиску и конструированию доказательств, а также опровержению предложенных доказательств [7, с. 124]. Из этого определения следует, что процесс обучения доказательству теорем включает в себя два наиболее важных момента: 1) изучение готовых (известных) доказательств; 2) формирование умений самостоятельного поиска способов доказательства.

Как показывает практика, в современных условиях заучивание только готовых доказательств не способствует развитию обучающегося, формированию у него каких-либо универсальных учебных действий и приёмов рассуждений. Кроме того, учащиеся часто не видят необходимости доказательства той или иной теоремы, а также обоснования каждого шага доказательства. Поэтому при работе с теоремой учителю необходимо: а) провести мотивацию, то есть подготовить учащихся к пониманию необходимости изучения того или иного математического предложения, к пониманию смысла доказываемого утверждения и к пониманию выбора способа доказательства; б) накапливать у обучающихся знания о приемах и методах доказательства утверждений. Реализация этих пунктов может проходить в ходе совместного обсуждения теоремы с учащимися.

В психологии математики различают три ступени понимания, которые, в частности, относятся и к доказательству: «1) фрагментарное понимание (отдельных мест доказательства или решения задачи) без умения связать эти фрагменты воедино; 2) логически необобщенное понимание (понимание всего доказательства или решения, но без умения выделить его идею или метод); 3) логически обобщенное понимание (умение выделить идею доказательства и провести его в любых условиях, усвоение общего метода решения задачи и его применение в любых ситуациях)» [4, с. 33].

Три ступени понимания математических рассуждений определяют четыре этапа работы над теоремой в условиях деятельностного подхода: 1) нулевой; 2) подготовительный; 3) основной; 4) закрепление [3].

*Первый этап* назван нулевым, так как он осуществляется педагогом при подготовке к уроку, на котором будет изучаться теорема (деятельность учащихся отсутствует). На этом этапе учитель выполняет логико-математический анализ теоремы и ее доказательства. Логико-математический анализ включает в себя: а) установление формы (категорическая или условная), в которой сформулировано утверждение; б) перевод формулировки в условную (имплицативную) форму; в) запись структуры теоремы, то есть вычленение разъяснительной части, условия, заключения с выделением простых высказываний и содержания структурных элементов; г) определение вида утверждения (простое или сложное); д) формулирование утверждения, обратного данному и обратного противоположному (определение их истинности или ложности) [6].

В условиях деятельностного подхода логико-математический анализ теоремы помогает учителю целенаправленно подобрать вопросы для актуализации опорных знаний и задания, при выполнении которых обучающиеся установят необходимость

рассмотрения нового математического свойства, а также смогут высказать гипотезу о его содержании.

*Второй этап* – подготовительный, он предполагает: 1) актуализацию знаний; 2) мотивацию необходимости изучения факта, изложенного в теореме; 3) подведение к «открытию» этого факта и его формулировке; 4) мотивацию необходимости доказательства сформулированного утверждения. На этом этапе целесообразно использование следующих приемов, направленных на организацию активной учебно-познавательной деятельности обучающихся:

– обзор исторических причин или потребностей практики, приводящих к появлению рассматриваемого утверждения;

– решение с той же целью задач для установления того или иного факта, при этом задача подбирается так, чтобы в процессе ее решения учащиеся повторили опорные знания;

– практическая или лабораторная работа, приводящая к гипотезе о теоретическом факте, зафиксированном в теореме;

– самостоятельное «открытие» теоремы через вычисления, измерения или преобразования и окончательное формулирование теоремы.

*Третий этап* – основной. Он включает следующие действия: 1) формулировка теоремы обучающимися, перевод её из категорической формы в имплицативную, если это необходимо, переформулирование, выделение условия и заключения; 2) анализ условия и заключения, поиск способа доказательства, составление схемы доказательства, выдвижение аргументов и демонстрация доказательства; 3) практический вывод из доказанного утверждения; 4) подведение итогов (основные идеи и теоретические факты, положенные в основу доказательства); 5) повторение доказательства на измененном чертеже и др.

*Четвертый этап* – закрепление, то есть работа по запоминанию формулировки теоремы, непосредственному применению теоремы к решению несложных задач, затем вторичное закрепление – решение комплексных задач.

В процессе самостоятельного поиска доказательства учащиеся должны уметь отвечать на вопросы типа: «Что значит доказать, что...?» («Как можно доказать...?»). В этом случае хорошо помогает словарь доказательств, который предлагается вести ученикам, начинающим изучать систематический курс геометрии. Схема словаря может быть следующей.

<b>Доказываемый факт</b>	<b>Как можно доказать</b>
Равенство двух отрезков	– установить равенство их длин; – установить, что они являются соответствующими сторонами в равных треугольниках; – являются радиусами одной окружности; и т.д.

Словарь заполняется по мере изучения теоретического материала.

Кроме того, ученики должны уметь получать следствия из условия теоремы. В процессе закрепления теоремы вместо традиционного вопроса «Что называется...?» или «Сформулируйте теорему» необходимо ставить вопросы типа: «Что следует из того, что дана медиана треугольника?» или «Дан параллелограмм, что из этого следует?».

Большое значение на четвертом этапе имеет поиск разных доказательств одной и той же теоремы и их оценка. Анализ действующих школьных учебников

геометрии показал, что многие теоремы в курсе планиметрии имеют не менее трех доказательств, опирающихся не только на геометрические методы (метод треугольников, метод площадей, метод окружностей, тригонометрический и др.), но и на алгебраические методы (векторный, координатный, уравнений и неравенств). Очень часто доказательство теоремы предполагает интеграцию алгебраических и геометрических методов [5].

Несложные задачи на доказательство можно решать не только на этапе закрепления изученного, но и на этапе актуализации знаний, на этапе рефлексии.

#### **Список литературы**

1. Александров, А. Д. О геометрии / А. Д. Александров // Математика в школе. – 1980. – № 3. – С. 56–62.
2. Байдак, В. А. Обучение доказательству теорем: теорема, структура теоремы, методы доказательства теорем / В. А. Байдак // Современные проблемы методики преподавания математики : учеб. пособие. – М. : Просвещение, 1985. – С. 176–184.
3. Далингер, В. А. Методика обучения учащихся доказательству математических предложений : кн. для учителя / В. А. Далингер. – М. : Просвещение, 2006. – 256 с.
4. Епишев, О. Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода : кн. для учителя / О. Б. Епишев. – М. : Просвещение, 2002. – 223 с.
5. Капкаева, Л. С. Интеграция алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании : моногр. / Л. С. Капкаева. – Саранск : Мордов. гос. пед. ин-т, 2004. – 287 с.
6. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики : учеб. пособие для студ. физ.-мат. спец. пед. ин-тов / Е. И. Лященко, К. В. Зобкова, Т. Ф. Кириченко, З. И. Новосельцева, Н. Л. Стефанова ; под ред. Е. И. Лященко. – М. : Просвещение, 1988. – 223 с.
7. Саранцев, Г. И. Методика обучения математике: методология и теория : учеб. пособие для студ. бакалавриата высш. учеб. заведений по направлению «Педагогическое образование» (профиль «Математика») / Г. И. Саранцев. – Казань : Центр инновационных технологий, 2012. – 292 с.
8. Саранцев, Г. И. Обучение математическим доказательствам в школе : кн. для учителя / Г. И. Саранцев. – М. : Просвещение, 2000. – 183 с.
9. Столяр, А. А. Зачем и как мы доказываем в математике: беседы со старшеклассниками / А. А. Столяр. – Минск : Народная асвета, 1987. – 144 с.
10. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования. – URL: [минобрнауки.рф/документы/543](http://минобрнауки.рф/документы/543)

## **ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИНТЕНЦИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА МОТИВАЦИОННОЙ СФЕРЫ УЧАЩИХСЯ**

**Н. Х. Костанова**  
(МБОУ СОШ № 31, г. Пенза)

Рассматривая реализацию дифференцированного подхода в рамках внутренней дифференциации, как концепции, позволяющей учителю максимально учитывать типологические и индивидуальные особенности обучаемых в рамках классно-урочной системы, быстро реагировать на их изменения, организовывать грамотное взаимодействие как на уроке, так и при выполнении самостоятельных и домашних работ, возникает проблема выбора структурных компонентов мотивационной сферы, определяющих реализацию дифференцированного подхода с опорой на индивидуальные особенности личности обучающихся, которая решается нами путем

выделения нескольких подходов, позволяющих осуществить выбор критериев дифференциации и научно его обосновать. Однако в совокупности их применение не должно вызывать противоречий, а исключительно обуславливать, дополнять и совершенствовать друг друга.

Построение нашей теории в первую очередь опирается на названный К. Д. Ушинским, антропологический подход [4], который предполагает ориентацию на человека как свою главную цель и ценность. Отталкиваясь от индивидуальных особенностей личности, необходимо повернуть все педагогические воздействия к учащемуся, выводя его на более совершенный уровень.

Следующий используемый в нашей теории подход – деятельностный, разработанный А. Н. Леонтьевым [1], является ведущим в отечественной психолого-педагогической науке.

Прогрессивная мысль заключается в том, что человек занимает не пассивную роль, а становится субъектом, выполняющим активную деятельность по преобразованию внешнего мира и собственному самосовершенствованию. Личность и окружающая внешняя среда в первую очередь выступают источником мотивации, а предмет деятельности выполняет по отношению в ней побуждающую, направляющую и регулирующую функции.

Мотивация деятельности учения имеет сложную иерархическую структуру, в которой все компоненты детерминируются по функциональному признаку (побуждение к деятельности и ее регулирование), вследствие чего является целесообразным применение структурно-функционального подхода для ее исследования и анализа.

Следуя данному подходу, изучение какой-либо системы основывается на анализе ее структуры, каждый компонент которой сопоставляется с реализуемой им функцией. Под структурой в исследованиях по системному анализу понимается совокупность относительно устойчивых, неизменных при различных преобразованиях системы связей. Другими словами, структура – это внутреннее устройство системы, характеризуемое наличием устойчивых связей между ее элементами, которые обеспечивают относительную инвариантность этой системы в процессе функционирования [3].

Мотивация учения является иерархической системой, в которой каждый структурный компонент непосредственно взаимодействует друг с другом, оказывая регулирующее воздействие как в пределах «своего» уровня, так и на уровне других компонентов.

Таким образом, в качестве методологического аппарата исследования возможностей формирования мотивационной сферы на основе выделения в ней структурных компонентов, влияющих в совокупности на мотивацию учения математике, нами выбраны антропологический, деятельностный и структурно-функциональный подходы. Они, как следует из вышеизложенного, не противоречат друг другу, являясь, в определенном смысле исходными и взаимодополняющими.

На основании указанных теоретических аспектов в структуре мотивационной сферы следует выделить компоненты, выполняющие функции смыслообразования и регуляции, функцию отражения уровня первичного восприятия и переработки предметного содержания, а также функцию, определяющую уровень присвоения теоретического материала и овладения учебными действиями.



Компонентами, отвечающими за реализацию указанных функций, на наш взгляд, являются *интенциальный* (Int – I), выполняющий роль мотива на различных этапах учебной деятельности; *компетенциальный* (Com – Cm), отражающий уровень при-своения предметного содержания; *когнитивный* (Cog – Cg), позволяющий учитывать особенности восприятия и первичной переработки информации [2]. Эти компоненты связа-ны между собой системой информационных, управляющих и координационных связей и об-разуют целостную структуру, изображенную на схеме, где стрелками проиллюстрированы ука-занные связи (рис. 1).



Рис. 1

Охарактеризуем первый из них и более подробно, логически обоснуем наш выбор, а также опишем степень воздействия компонента на мотивационную сферу в частности и личность обучающегося в целом.

Такая структурная единица мотивационной сферы, как интенциальный компонент, выполняет непосредственно функцию мотива на различных фазах учебной деятельности, а также оказывает регулятивное воздействие на обучающегося, формируя такие универсальные учебные действия, как целеполагание, планирование, контроль, коррекцию, оценку и саморегуляцию. Реализация мотивационной установки, полученной из вне и воспринимаемой как внешний мотив или возникшей в качестве внутренних побуждений, т.е. внутреннего мотива, предполагает достижение ряда промежуточных целей, которые могут приобретать самостоятельное мотивационное значение, придавая определенный эмоциональный окрас выполняемой познавательной деятельности, влияя тем самым на осознание смысла усваиваемого знания. Осмысленность усваиваемых знаний является важным условием перехода от количественных характеристик учебной информации, к качественному ее восприятию и усвоению. В результате осмысления предметного содержания, исходные мотивы выполняют движущую функцию и «направляют» деятельность таким образом, чтобы удовлетворить познавательные потребности, осуществляя процесс, называемый сдвигом мотива на цель.

Поскольку результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать сформированность мотивации

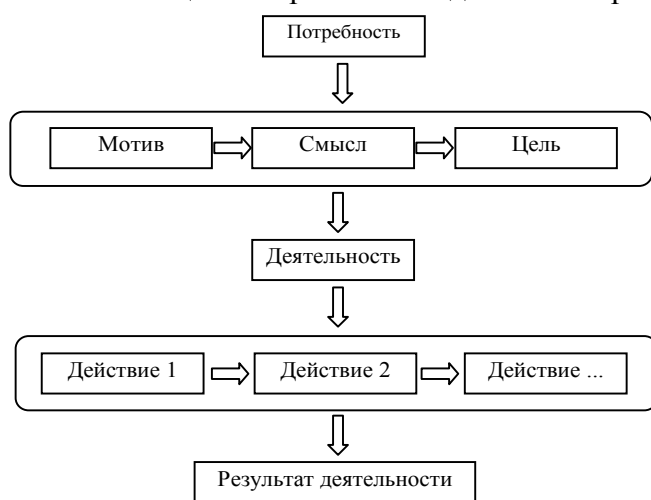


Рис. 2

к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, важность включения интенциального компонента в мотивационную структуру личности не нуждается в дополнительном разъяснении. При этом основной целью учителя в условиях осуществления образовательного процесса является организация деятельности обучающегося таким образом, чтобы изменения в мотивационной сфере происходили по принципу, указанному на схеме (рис. 2).

Таким образом учитель создает ситуацию, при которой у учащихся возникают познавательные потребности, для удовлетворения которых возникают мотивы, «толкающие» школьников к действиям, побуждаемым смыслом и конкретными осознаваемыми целями.

Как правило, для осуществления познавательной деятельности необходимо выполнение нескольких последовательных действий, определяемых учебной задачей, которые разрешаются, чаще всего, решением конкретных учебных заданий, что впоследствии приводит к определенному результату деятельности.

Из расположения на схеме на одном уровне мотива, смысла и целей видно, что побуждение ребенка к действию происходит только при условии принятия сознанием мотива, то есть приобретением смысла и соотнесении их с целями.

Способность к постановке реалистичных учебных целей и определение оптимальных способов ее достижения являются важнейшими показателями сформированности интенционального компонента и зрелости мотивационной сферы в целом.

Отсутствие глубокого и устойчивого интереса к изучению предмета, в нашем случае к математике, приводит к ситуации, в которой учащийся не может в полной мере реализовать своих способностей, а также полноценно усваивать предметные и универсальные учебные действия. Процесс целеобразования осуществляется в основном под внешним воздействием учителя или родителей, формируя лишь ситуативный интерес, в результате которого не происходит принятие и осмысление целей. Учебная деятельность осуществляется по принуждению или вовсе носит спонтанный, поверхностный характер, при которой внешние мотивы актуализируются исключительно при наличии строгого контроля, а также создании на уроке задачных ситуаций, отличающихся ярко выраженной новизной и занимательностью, внешней простотой и легкостью решения.

Ученики рассматриваемого типа, даже при наличии способностей, относительно хорошей степенью овладения математическими приемами учебной деятельностью и способностью переноса знаний из одних разделов науки в другие, стремятся к выполнению решения стандартными способами или пытаются найти для себя «универсальный прием» получения ответа. Встречаясь с иной формулировкой задания или упражнением, требующим нетривиального способа решения или более глубокого анализа, они пытаются справиться с проблемной ситуацией уже актуализированными и стандартными способами решения, которые часто носят интуитивный характер, основанные исключительно на спонтанном и ненаучном переборе математических действий. Учащиеся с указанной характеристикой интенционального компонента не анализируют задачную ситуацию, вследствие чего заведомо не выстраивается и план работы с ней, что также приводит к отсутствию самоконтроля, саморегуляции и рефлексии по окончании выполнения задания.

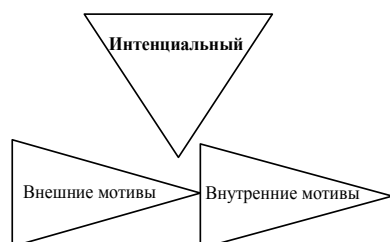


Рис. 3

Для учителя основным направлением работы с учащимися, у которых интенциональный компонент мотивационной сферы слабо развит по отношению к другим, является постепенный перенос внешних мотивов во внутреннее осмысленное мотивированное отношение к процессу обучения, формирование устойчивых внутренних мотивов путем оптимального сочетания в учебном процессе ситуативных и содержательно-смысловых мотивационных факторов, с помощью которых будет осуществляться усвоение того или иного фрагмента математического содержания (рис. 3).

Таким образом, изучение программного материала, должно носить определенную смысловую подоплеку, имеющую для учащегося личностное значение, связанное с его прошлым или будущим опытом, перспективами и интересами. После чего на дальнейших этапах учебного процесса первоначальный смысл, сформированный определенной последовательностью методических воздействий, приобретает целый ряд дополнительных мотивационных факторов, соотнесенных уже непосредственно с содержанием предметного материала.

#### *Список литературы*

1. Леонтьев, В. Г. Психологические механизмы мотивации учебной деятельности : учеб. пособие / В. Г. Леонтьев. – Новосибирск : НГПИ, 1987.
2. Родионов, М. А. Мотивация учения математике и пути ее формирования : моногр. / М. А. Родионов. – Саранск, 2001.
3. Тестов, В. А. Стратегия обучения математике / В. А. Тестов. – М. : Технологическая школа бизнеса, 1999.
4. Ушинский, К. Д. Избранные педагогические сочинения : в 2 т. / К. Д. Ушинский. – М. : Просвещение, 1967. – Т. 1.

## **О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ, СВЯЗАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

*Л. А. Левкина*  
(МОУ «Лицей № 31», г. Саранск)

Современные дети значительно отличаются от тех, кто сидел за партами еще несколько лет назад, поскольку в сегодняшнем социуме идет активное освоение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Они активно используются в различных сферах жизни, в частности, для передачи информации и связи учителя и ученика. Учитывая большое воздействие современных информационных технологий на ход образования, многие педагоги все с большей готовностью внедряют их в свою методическую систему.

С возникновением компьютерных сетей и прочих средств ИКТ современный школьник может мгновенно получить информацию из любой точки земли. В самом знаменитом источнике – Интернет (всеобщей паутине WWW) опубликовано порядка 2-х миллиардов мультимедийных документов. Благодаря ИКТ, становится доступной учебно-методическая и научная литература, мобильной организация оперативной консультационной помощи, моделирование научно-исследовательской деятельности, осуществление виртуальных учебных занятий. Применение информационных технологий в образовании открывает, безусловно, новые пути для саморазвития и самообразования школьников.

Вместе с тем, следует отметить, что, несмотря на то, что ИКТ вносит много положительного в образование, существуют и отрицательные итоги воздействия на обучающихся, в частности, на физиологическое состояние здоровья обучаемого.

Одним из достоинств обучения с использованием средств ИКТ многие ученые отмечают индивидуализацию обучения, хотя существуют и большие недочеты, связанные именно с этим процессом. Индивидуализация свертывает и так дефицитное в учебном процессе живое диалогическое общение участников образовательного процесса – учителей и учеников, учеников между собой – и предлагает им замену общения в виде «диалога с компьютером». Вследствие чего, ученик при работе со средствами ИКТ надолго замолкает, что плохо сказывается на его речевом

развитии. В течение долгого времени ученик занимается, в основном, тем, что безмолвно потребляет информацию, а орган объективизации мышления человека – речь оказывается отключенным, обездвиженным в течение многих лет обучения. Ученик не получает практики диалогического общения и формулирования мысли. Без развитой практики не строится и монологическое общение с самим собой, поскольку вопрос, заданный самому себе говорит о присутствии независимого мышления. Если пойти по пути общей индивидуализации обучения с поддержкой индивидуальных компьютеров, то мы рано или поздно придем к тому, что упустим потенциал формирования творческого мышления, которое основано на диалоге.

Использование информационных источников, опубликованных в сети Интернет, зачастую приводит также и к другим негативным итогам, например, бездумное заимствование из сети Интернет готовых планов и докладов не содействует развитию логического мышления, а, следовательно, и результативности обучения.

Основным недостатком обучения с использованием ИКТ является малое количество времени для «контакта лицом к лицу», неимение чувствительного взаимодействия между учениками, а также между учениками и педагогом. Все это происходит на фоне прогрессирующей «компьютерной тревожности», которая характерна для учеников, относящихся к учению поверхностно. При таком подходе школьники тяготеют минимизировать учебную нагрузку, уклониться от неудач, фактический материал запоминают механически. При таком подходе (и при склонности на стремительные достижения) дети ощущают себя менее уверенно, переживают, что компьютер обезличивает процесс обучения, что пропадает личный контакт с педагогом и другими учениками. Такие ученики больше склонны играть в компьютерные игры и применять компьютер в утилитарных целях (как пишущую машинку, записную книжку либо источник развлекательных тестов).

Компьютеризация считается нужной составляющей информационного движения в мире и относится к числу крупномасштабных инноваций, пришедших в отечественное образование в прошедшее десятилетие. Как же избежать отрицательных последствий или хотя бы свести их к минимуму? Выход виден в ориентировании школьников на осознанный подход к обучению, где школьники приобретают наслаждение от работы на компьютере.

#### ***Список литературы***

1. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании : учеб. пособие / И. Г. Захарова. – М. : Академия, 2005. – 192 с.
2. Петухова, Е. И. Информационные технологии в образовании / Е. И. Петухова // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 10. – С. 80–81. – URL: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=32971> (дата обращения: 11.02.2017).
3. Хайне, Пауль. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО / Пауль Хайне. – 2011.

### **ЭЛЕКТРОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ КУРСА «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ»**

***Е. В. Лукконен, Н. А. Зеленина***  
*(Вятский государственный университет, г. Киров)*

Тенденции современного высшего образования таковы, что с каждым годом число аудиторных занятий со студентами сокращается, смещая изучение программного материала в сторону самостоятельной работы.

Рынок труда диктует необходимость получения второго высшего образования, как правило, в заочной или дистанционной форме.

Большую актуальность в связи с этим приобретает создание учебно-методических материалов для самоподготовки студентов, которые позволили бы на достаточном уровне усваивать программные дисциплины. Особенно важно это для студентов заочной и дистанционной форм обучения, поскольку именно они зачастую не имеют регулярного доступа к научным библиотекам. Определенную роль здесь играет также объем и трудность изучаемого предмета. Традиционно сложной для самостоятельного освоения является, например, математика.

В качестве основных требований к таким учебно-методическим комплексам отметим: адаптированное изложение теоретической части учебной дисциплины с достаточным количеством примеров решения задач; система заданий для самостоятельной работы на применение и закрепление изученных теоретических положений с возможностью самопроверки; примерные контрольные работы по темам курса; консультационные материалы. К организационным требованиям следует отнести: создание информационной образовательной среды, обеспечивающей беспрепятственный доступ ко всем составляющим учебно-методических материалов; регулярный текущий контроль со стороны преподавателя за соблюдением сроков прохождения программы; итоговый контроль результатов освоения дисциплины.

Содержательные аспекты учебно-методического комплекса изучения дисциплины «Теоретические основы обучения математике в школе» для студентов – будущих учителей начальных классов, могут быть разработаны с опорой на соответствующие пособия, издававшиеся в 70–80 гг. прошлого века Московским государственным заочным педагогическим институтом (МГЗПИ) [2], которые в настоящее время исключены из фондов библиотек. Структура пособий вполне удовлетворяет перечисленным выше требованиям. Однако необходима адаптация бумажных учебных изданий, которую можно осуществить путем перевода в электронный вид. Для оформления учебного материала могут быть использованы программы сети Internet: Turbosite, eAuthor, Adobe AuthorWare, iSpring Suite и др. Эти программы позволяют выполнить структурирование, обеспечить нужную последовательность изложения материала, сделать содержание дисциплины модульным [1]. Существует также возможность использования мультимедийных вставок, которые улучшают восприятие информации, организацию проверки, оценки и контроля знаний путем тестирования, самостоятельных, итоговых работ, возможность получения обратной связи. Так, разработанные нами электронные учебные материалы по дисциплине «Теоретические основы обучения математике в школе» включают в себя фрагменты видеолекций по наиболее сложным темам курса, комплект презентаций, наглядно иллюстрирующих отдельные вопросы изучаемого материала, наборы тестовых заданий с возможностью самопроверки и контроля со стороны преподавателя [3].

### *Список литературы*

1. Акимова, И. В. Создание электронного учебника модульной структуры курса математики / И. В. Акимова, Е. И. Титова, В. А. Буркина // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 3. – С. 15–19.
2. Лаврова, Н. Н. Задачник-практикум по математике : учеб. пособие для студентов-заочников I–III курсов фак. педагогики и методики нач. обучения пед. ин-тов / Н. Н. Лаврова, Л. П. Стойлова. – М. : Просвещение, 1985. – 183 с.
3. Снегурова, В. И. Проблемы и ограничения дистанционного обучения математике / В. И. Снегурова // Вестник НГУ им. Ярослава Мудрого. – 2009. – № 53. – С. 57–60.

## ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ МЕНДЕЛЕЕВ И ПЕНЗЕНСКИЙ КРАЙ

*М. С. Мазаева*

*(Пензенский колледж современных технологий переработки  
и бизнеса, г. Пенза)*

*А. М. Зимняков*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Пензенская область – маленький участок земли на карте России, одна ее четырехсотая часть. Затерянная, среди неровностей Приволжской возвышенности, между Рязанской, Тамбовской, Саратовской, Ульяновской областями и республикой Мордовия, Пензенская область является глубокой провинцией. Не случайно слово «пенза» в переводе с мордовского языка означает «конец пути».

Но история не стоит на месте – всему свойственно развиваться, расти, меняться, так же и город Пенза. Интерес представляет городская архитектура города, которая пронесла сквозь время старинные здания с творчески выполненными фасадами, несущие в себе кусочек истории. Пензенская область и город Пенза имеют большое количество музеев, предприятий, которые могут служить объектами для экскурсий, практик с историко-химическим содержанием.

Великий русский ученый-химик Д. И. Менделеев своими родственными узами связан с Пензенским краем. В 2014 г., к 180-летию со дня рождения ученого, были проведены различные мероприятия по этой теме.

Установленные факты свидетельствуют о том, что с Пензенским краем у ученого была очень тесная связь. Здесь проживали первая жена Д. И. Менделеева, падчерица знаменитого автора «Конька-Горбунка» Петра Павловича Ершова, учителя и инспектора гимназии, в которой будущий создатель периодического закона получал образование с 1841 по 1849 г., Феозва Никитична Лещёва, уроженка Тобольска.

29 апреля состоялось их венчание в церкви Николаевского инженерного училища в Петербурге. Вместе они прожили 19 лет. В этом браке с Феозвой Лещёвой у Д. И. Менделеева родилось трое детей – сын Владимир (1865–1898) и дочь Ольга Трирогова-Менделеева (1868–1950) и Мария.

После согласия Феозвы на развод у Дмитрия появилась вторая семья, но, не смотря на это, он до последних дней помогал своей старшей дочери Ольге и бывшей жене, с превеликим уважением отзываясь о ней.

От второго брака с Анной Поповой у Д. И. Менделеева было четверо детей: Любовь (1881–1939), вышедшая замуж за Александра Блока, Иван (1883–1930) и близнецы Мария (1886–1952) и Василий (1886–1922).

В доме отца Ольга, старшая дочь Д. И. Менделеева, познакомилась с Алексеем Трироговым – товарищем брата по морскому корпусу. Как она вспоминала позже, он бывал у них почти каждое воскресенье, и вскоре, в 1888 г. став офицером, Алексей прислал из плавания письмо Феозве Никитичне, в котором просил руки ее дочери.

В октябре 1889 г., молодые сыграли свадьбу, и уехали в село Аряш Пензенской области. После свадьбы отец Алексея, крупный землевладелец из Саратовской губернии В. Г. Трирогов, подарил поместье молодым. У Ольги и Алексея было два ребёнка: Алексей Трирогов и Наталья.

В конце 1898 г., в семье Менделеевых произошло горе – скончался старший сын Д. И. Менделеева – Владимир. Алексей тяжело переживал потерю близкого человека, верного друга. По мнению Ольги, это и стало причиной его болезни, от которой он уже не оправился, и именно с того времени закончилась ее беззаботная жизнь. Ольга Дмитриевна перевезла тело мужа в Аряш.

К 1903 г., дела семьи стали налаживаться и младшая дочь от второго брака – Люба стала женой поэта А. А. Блока, внука почетного академика А. Н. Бекетова, уроженца Пензенской губернии, жившего в селе Шахматове. Андрей Николаевич, известный ботаник и географ, часто бывал в доме Менделеева. Д. И. Менделеев был хорошо знаком с братом А. Н. Бекетова – Николаем Николаевичем, тоже родившимся в Пензенской губернии, членом Российской академии, основателем современной физической химии. На обочине дороги в Кольшлей, в Бекетовской роще, поставлены мемориальные доски Андрею и Николаю Бекетовым – выдающимся ученым, нашим земляками и скульптура юному Блоку. В 2017 г. будет 190 лет со дня рождения Н. Н. Бекетова – нашего земляка и мы собираемся исследовать его исторические связи с Д. И. Менделеевым.

После смерти мужа, уже в 1905 г., Ольга Дмитриевна, желая быть ближе к его могиле и дорогому ей Аряшу, вместе с матерью перебираются в Пензу. Где в декабре произошла беда – скончалась Феозва Никитична.

Как писала позднее Ольга Дмитриевна: «... Мы перевезли тело матушки в Аряш. Она поится недалеко от могилы Алексея, на сельском кладбище, и над ее могилой растет дикая, развесистая яблоня...».

Ольга Дмитриевна относилась с глубокой теплотой к камешкирским местам, она оставила много теплых строк об этом месте в мемуарах «Менделеев и его семья», и многое делала для того, что бы труды ее отца были известными.

Ольга Дмитриевна скончалась в 1950 г., прожив сложную жизнь, спустя год не стало и ее дочери Натальи Алексеевны, которая в детстве вместе с матерью жила в Пензе, много раз посещала Аряш. В этом старинном камешкирском селе помнят о пребывании здесь дочери и внучки великого ученого, его первой жены.

У многих жителей Аряша сохранились семейные фотографии Менделеевых. Так был связан Д. И. Менделеев с Пензенской областью.

Работая с темой нашей статьи о Д. И. Менделеева с Пензенским краем, нами была выявлена книга Алемайкиной Валентины Дмитриевны «Калмыковы из Мордовской Норки и Д. И. Менделеев» (ПГПУ им. В. Г. Белинского, Пенза, 2006).

В ней были выявлены следующие факты: «...Дмитрий Иванович Менделеев ехал в село Аряш Саратовской губернии к своей дочери, которая родила ему внука. Путь пролегал через Пензенскую губернию. Началась метель. Возница сбился с дороги и, увидев огоньки селения, завернул в него. Это оказалась Мордовская Норка. Постучались в крайний дом, попросились переночевать. Встретили путников приветливо, как принято в крестьянских семьях. Ночных неожиданных гостей напоили чаем, уложили на лавки спать. Дмитрия Ивановича удивило, что дети сидели за столом и читали Библию. Маленькие ребяташки из глухого мордовского села – грамотные – это было необычным явлением. А утром Дмитрий Иванович рассказал, куда и к кому он едет, а затем сказал, что он человек верующий, считает, что Бог помог ему спастись в такую метель, и он хочет сделать богоугодное дело. Дмитрий Иванович спросил моего деда, не хотят ли его дети учиться. И Илья Федотович Калмыков ответил, что очень хотят, да не по средствам и негде. И Дмитрий Иванович пообещал помочь Илье Федотовичу выучить детей. Осенью из Аряша

к Калмыковым прибыл человек на телеге с запиской от помещика Тригорова и забрал троих детей в пансионат. Тригоров Владимир Григорьевич был свекром дочери Менделеева, в его-то имение, в Аряш, и ехал Дмитрий Иванович, когда случайно оказался у Калмыковых в Мордовской Норке. Жена Тригорова Наталья Алексеевна (дочь известного лингвиста А. А. Шахматова) построила в Аряше сельскую школу – пансионат, где обучались мордовские и русские дети...».

Данный факт подтверждает наши догадки о пребывании Дмитрия Ивановича Менделеева в Пензенском крае, а также характеризует великого ученого, как человека творящего добро в масштабах России и жизни отдельно взятого маленького человека.

Сегодня Аряш превратился в глухую деревню, в которой доживают свой век семь стариков, а от самой усадьбы остались одни воспоминания.

### *Список литературы*

1. Архив Д. И. Менделеева. Автобиографические материалы. Сборник документов. – Л., 1951. – Т. 1. – 207 с.
2. Блок, М. Апология истории или ремесло историка / М. Блок. – 2-е изд. – М. : Наука, 1986.
3. Генеалогический форум ВГД. – URL: <http://forum.vgd.ru/post/604/35655/r861539.htm>
4. Десять писем из прошлого / публ. и комм. Н. Г. Карпило // Менделеевский сборник. – СПб. : Изд-во С.-Петербургского ун-та, 1999. – 196 с.
5. Зимняков, А. М. Д. И. Менделеев и современные проблемы химического образования / А. М. Зимняков // Актуальные проблемы химического образования : сб. науч. ст. Всерос. науч.-практ. конф. учителей химии и преподавателей вузов «» (г. Пенза, 9 декабря 2015 г.) / под общ. ред. Н. В. Волковой. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – С. 13–15.
6. Зимняков, А. М. Краеведческие исследования по истории химии. Д. И. Менделеев и Пензенский край / А. М. Зимняков, А. А. Дашкина // Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы : материалы V Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Артемовские чтения». – Пенза : Изд-во ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2009. – Т. 2. – 284 с.
7. Менделеев, Д. И. Собрание сочинений : в 25 т. / Д. И. Менделеев. – М. : АН СССР, 1954.
8. Менделеева, О. Д. Менделеев и его семья / О. Д. Менделеева. – М. : Изд-во Академии Наук СССР, 1947.
9. Тойнби, А. Постигание истории / А. Тойнби. – М. : Прогресс, 1990.

## **ШКОЛЬНЫЙ ИНТРАНЕТ-САЙТ ПО ХИМИИ КАК СРЕДСТВО ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

*Н. Н. Мазурин, Н. В. Фирстова, О. А. Мещерякова  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

В настоящее время в России отмечается повышенный интерес педагогов и органов управления к улучшению качества образования на основе внедрения в систему информационных технологий.

Информатизацию в образовании следует рассматривать как процесс перехода учебного процесса к новым взаимоотношениям педагогов и обучающихся на основе использования обширной научной и учебной информацией, накопленной



не одним поколением учёных, практиков и методистов. На данный период времени практически каждое учебное заведение пользуется информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ) при организации управленческой деятельности. Что касается самого образовательного процесса, то применяющиеся сегодня формы использования ИКТ не обеспечивают достаточной интерактивности. Между тем грамотная организация учебного процесса с использованием ИКТ на уроке и во внеурочной деятельности (факультативы, работа над проектом, выполнение домашних заданий, подготовка к проверочным работам и т.п.) позволит достичь и учебных, и психолого-педагогических целей обучения, воспитания и развития личности обучающегося [6].

Одной из составных частей информационной среды образовательного учреждения может стать школьный образовательный интранет-сайт по конкретному предмету. Школьная локальная вычислительная сеть (ЛВС), в данном случае, может быть отнесена к категории информационной и информационно-поисковой ЛВС [3]. Информационные потоки, отражающие основные процессы образовательного учреждения, в ЛВС тесно взаимодействуют между собой [2].

Интранет – это локальная или территориально распределенная сеть, закрытая от внешнего доступа из Интернета, но основанная на технологии Интернет [2]. Поэтому работа по созданию образовательного интранет-сайта требует высокой компьютерной грамотности учителя-предметника или предполагает сотрудничество его с учителем информатики (другими специалистами в этой области). Однако все эти трудности компенсируются результатами, требования к которым прописаны в ФГОС ООО и ФГОС СОО [4]. К таким результатам следует отнести и модернизацию учебного процесса в школе, и совершенствование средств управления информацией, и возможность решения организационных и методических вопросов управления, хранения и структурирования школьной учебной информации.

Учебный Интранет-сайт по конкретной дисциплине школьного курса может быть создан на базе сети образовательного учреждения с выделенным сервером. Это могут быть объединенные между собой персональные компьютеры, которые необходимо разделить по значимости: главный (учителя) и рабочие (для обучающихся). Такое распределение облегчит управление информационной средой и обработку рабочих данных.

К основным целям создания Интранет-сайта по химии можно отнести:

- создание электронного хранилища справочной информации по химии внутри школы;
- сокращение печатного материала (дидактические материалы, рабочие тетради, методические пособия) при организации учебного процесса;
- возможность школьных публикаций без нарушения авторских прав;
- возможность оперативно координировать работу учащихся на уроке;
- обеспечение доступа к накопленным данным из разных источников информации (виртуальные лаборатории и т.п.);
- способность обеспечить безопасный доступ к необходимым данным для пользователей [1].

Основой разрабатываемого нами интранет-сайта по химии является структурированная и разбитая по определенным блокам (неорганическая химия, органическая химия) базовая информация, накопленная учителем. Составной частью базовой информации является так называемая информация общего (коллективного) доступа (рубрики «Теоретические основы курса химии», «Словарь терминов

и понятий по химии», «Знаете ли вы, что...», «Расчётные задачи по химии. Примеры решения», «Проверь свои знания по химии», «Виртуальная лаборатория», «Химический форум», «Тесты по химии») и информация специального доступа (страничка учителя).

Мы уже имеем опыт создания подобного веб-сайта (веб-сайт «Мы с химией на ты...»), который успешно внедряется в учебный процесс по химии в МБОУ Лицей информационных систем и технологий № 73 г. Пензы [5]. Однако эта работа требует постоянного совершенствования и включает в себя не только насыщение методическими материалами, но и создание аналогичных страниц по другим разделам школьного курса химии.

Разрабатываемый нами интранет-сайт по химии можно использовать для изучения материала, на который в программе отведено мало времени, при отработке различных тем на этапе закрепления, заменяя работу в группах: связь между персональными компьютерами позволяет всем участвовать в равной мере в выполнении общего задания и в дальнейшем видеть результат совместной, групповой деятельности. Этот сайт незаменим для подготовки учащихся к самостоятельным, контрольным и практическим работам, поскольку страницы «Проверь свои знания по химии» и «Тесты по химии» позволяют выполнять самопроверку учащихся. Все эти преимущества особенно актуальны для тех из обучающихся, которые по разного рода причинам не присутствовали на занятии, а также для тех, кто регулярно не посещает занятия по медицинским показаниям и обучается дистанционно.

Немаловажно, что некоторые из страничек веб-сайта заполняют сами учащиеся, выполняя задания учителя в рамках проектной деятельности. При создании таких страниц веб-сайта у обучающегося формируется мотивация на самостоятельный поиск информации и работу с дополнительной литературой. Такая работа с вовлечением обучающегося в процесс создания интранет-сайта по химии позволяет повысить интерес учеников к образовательному процессу и продемонстрировать общедоступность образования, создаёт условия для развития информационной грамотности в целом.

Таким образом, создание школьного образовательного интранет-сайта по химии поможет расширить и облегчить доступ к накопленным знаниям и опыту учителей-предметников как внутри школы, так и за её пределами; организовать самостоятельную деятельность учащихся; выявить наиболее актуальные вопросы и закономерные трудности при освоении обучающимися нового материала; сохранить информацию, полученную с других носителей и источников. А в целом позволит осуществить процесс перехода от традиционных форм обучения к новым взаимоотношениям педагогов и обучающихся в процессе изучения химии.

#### *Список литературы*

1. Бардо, М. С. Интранет и интернет – основные составляющие школьного информационного пространства / М. С. Бардо. – URL: <http://pandia.ru/text/78/529/41470.php>
2. Сайков, Б. П. Информационная среда школы / Б. П. Сайков // Информатика. – 2007. – № 20. – С. 36.
3. Самойленко, В. В. Локальные сети. Полное руководство / В. В. Самойленко. – Киев : Век, 2002. – 400 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт ООО и СОО (Стандарты второго поколения). – URL: <http://минобрнауки.рф/документы/543>
5. Фирстова, Н. В. Образовательный потенциал веб-сайта «Мы с химией на ты» при изучении темы «Кислородсодержащие органические соединения» / Н. В. Фирстова, О. А. Мещерякова, Е. А. Тормосина // Известия Пензенского государственного педагогического

университета им. В. Г. Белинского. Естественные науки. – № 10 (14). – 2008. – С. 139–143.

6. Intel «Обучение для будущего». Создание веб-сайта проекта : учеб. пособие. – М. : Русская редакция, 2005. – 368 с.

## **ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ**

*Г. С. Микаелян*

*(Армянский государственный педагогический университет  
им. Х. Абовяна, г. Ереван)*

Эстетическое отношение является одной из основных категорий эстетического воспитания и для остальных его категорий играет объединяющую роль. Более того, последние выражаются именно в рамках эстетического отношения. Казалось бы, определение эстетического отношения характеризуется однозначностью восприятия, однако, разные авторы определяют его по-разному. Так, например, эстетическим отношением называется духовная связь объекта с субъектом, основанная на подлинной заинтересованности в последнем, общение с которым сопровождается глубоким наслаждением [7]. Или «эстетическое отношение – это способность человека оценивать явления реальности как красивые либо уродливые, возвышенные либо низкие, трагические либо комические» [1, с. 370]. Некоторые же авторы принимают эстетическое отношение как прелиминарное понятие и с помощью него определяют эстетическое воспитание и все его категории [2].

Очевидно, что эстетическое отношение есть субъективное отношение, которое производится в формате субъект-объект, либо субъект-субъект. В качестве объекта эстетического отношения может выступать человек своим внутренним миром и поведением, явления природы и общества, художественные произведения. Роль же субъекта в эстетическом отношении обусловлена восприятием красоты, возвышенного и остальных эстетических ценностей, потребностей в них, его эстетических навыков, степенью развитости и уровня, вкуса и т.д.

Эстетическое выражается также в трехсторонних отношениях. Музыка, песня, театр, танцы и некоторые другие формы искусства воспринимаются лишь через трехсторонние отношения. Эстетическая выраженность песни реализуется в трехстороннем отношении «певец-песня-слушатель», театральное представление – в трехстороннем отношении «театр-спектакль-зритель» и т.д. В процессе трехстороннего эстетического отношения А-Х-В, протекающего в формате субъект-объект-субъект, могут произойти динамичные отождествления  $A = X$  и  $B = X$ . И так как отношение тождества или равенства транзитивно (если  $A = B$  и  $B = C$ , то  $A = C$ ) и симметрично (если  $A = B$ , то  $B = A$ ), то отсюда мы получаем тождество  $A = B$ . То есть, каждый эстетический объект вызывает некоторое отождествление субъектов и разбиение множества людей по этому тождеству. К одному и тому же классу принадлежат люди, которые одинаково оценивают данный эстетический объект. Это является важным фактором в регулировании социально-культурного поведения людей, в утверждении гармонии и согласия, он позволяет и одновременно обязывает людей общаться и взаимодействовать с людьми, обладающими те же эстетические подходы и те же эстетические вкусы.

В процессе обучения математике раскрываются как объективные и субъективные признаки математической эстетики, так и внутренние и внешние проявления математического прекрасного [6]. Процесс обучения, в свою очередь, предоставляет дополнительные возможности проявлению эстетики. В то же время, наличие эстетического элемента делает процесс преподавания математики более привлекательным, способствует развитию у учащихся волевых качеств, а также формированию и развитию других психических явлений [5], что является дополнительным стимулом к выражению эстетических качеств математики в процессе обучения. Однако у ученика нет соответствующего опыта и навыков для того, чтобы увидеть и воспринять предлагаемую эстетику. И здесь на первый план выходит роль педагога, который может и должен выявить и показать красоту каждого понятия, теоремы, ее доказательства и применения, геометрической формы и алгебраической записи. А эта роль учителя проявляется в различных двусторонних и трехсторонних эстетических отношениях.

В процессе преподавания математики, и, в целом, любого предмета важнейшими проявляющимися эстетическими отношениями являются такие двусторонние отношения, как учитель-ученик, учитель-учебный процесс, ученик-учебный процесс, ученик-учебный предмет и т.д. Однако в процессе преподавания каждого учебного предмета, они выражаются по-разному.

Рассмотрим двустороннее отношение «ученик-учитель». Для большинства учителей процесс преподавания математики сводится лишь к обучению математике. Такой подход приводит к отчуждению некоторых учеников от процесса обучения. Таким ученикам целый час приходится находить разные интересные для себя занятия вне математики. А отношения учителя с ними сводятся лишь к тому, что учитель запрещает заниматься предпочтительным для них занятием, то есть лишает свободы. И, кажется, что взаимоотношение учитель-ученик в данном случае становится похожим, либо превращается в заключенный-надсмотрщик или аналогичное этому отношение. И так как чувства заключенного к надсмотрщику характеризуются лишь ненавистью, то и в данном случае проявляется указанное нежелательное человеческое чувство. Понятное дело, что говорить об эстетическом элементе или же привлекательности данного отношения бессмысленно. Здесь также бессмысленно говорить об образовании вообще [4].

Эстетический элемент в процессе преподавания может проявиться в рамках трехстороннего отношения. Таким важным отношением является «учитель – учебный предмет – ученик», отношение, в котором крайние члены выступают в качестве субъектов и принимают во внимание объективные эстетические признаки объекта, то есть учебного предмета, либо включенного в него учебного материала. Совместное обнаружение эстетики, общая связь с ней, чувственные переживания: удовольствие, радость, восторг в сочетании с удовлетворением от процесса узнавания и другими чувственными переживаниями – все это формирует в человеческих душах те две непроходящие ценности, которые из века в век человечество гордо характеризует заветными словами УЧИТЕЛЬ и УЧЕНИК. К сожалению, с учителем математики такого рода отношения образуются лишь у малой группы учеников, подавляющее же большинство учащихся не включается в круг данных отношений.

Таким образом, основой проявления эстетических отношений в процессе обучения является трехстороннее отношение учитель-учебный процесс-ученик. Его эстетическая сущность обусловлена наличествующим отношением рассматриваемых

субъектов по отношению к учебному предмету либо конкретному преподаваемому учебному материалу, а точнее – восприятием субъективных и объективных признаков их эстетики.

Естественно, что для знания объективных и субъективных признаков эстетики важно знание самого учебного материала. Однако этого недостаточно. В особенности, если речь идет о субъективных признаках. Непредсказуемость явления, внезапность, производимые поиски для его нахождения, обнаружения – все это обусловлено организацией учебного процесса: от изложения материала в учебнике, от его подачи учителем и т.д. Один и тот же факт можно представить так, чтобы он стал предсказуемым, или же был для ученика неожиданным и непредсказуемым. Хороший автор учебника, опытный учитель учитывают сказанное. То же относится и к применению и использованию математического материала, явления, к необходимым и целенаправленным усилиям для понимания их сущности, к преодолению трудных и сложных препятствий. Неопытный учитель может, например, не потерпеть и подскажет, покажет ученику пути решения задачи, что уже делает неинтересным само решение, так как теряется возможность привлечения эстетических признаков неожиданности, интеллектуального отыскания, нахождения. В таких случаях, как правило, ученик противится учителю, просит не помогать, не подсказать решение.

Таким образом, важнейшим фактором проявления эстетики в процессе преподавания математики является учитель: как он относится к эстетике, видит и придает ли значение эстетике, ее объективным и субъективным признакам, к их роли, отношению ученика к математическому предмету? Только в случае положительного ответа на эти вопросы можно говорить об эстетическом отношении, а также, в целом, об эстетическом воспитании посредством процесса обучения математике.

Сказанное подчеркивает также исключительную роль трехстороннего эстетического отношения «учитель – учебный предмет – ученик» в процессе обучения. Здесь следует отметить, что в отличие от познавательных и нравственных проявлений реальности, которые возможно реализовать посредством взаимоотношений субъектно-объектного характера между учителем и учеником, формирование эстетических способностей невозможно реализовать инструктированием и советами от субъекта – учителя к объекту – ученику. Для того, чтобы почувствовать, узнать эстетику, ученик сам должен быть субъектом процесса, без этого, следуя лишь предписаниям учителя, невозможна проявления эстетических чувств и подлинного знания эстетики.

#### *Список литературы*

1. Блауберг, И. В. Краткий словарь по философии / И. В. Блауберг. – М., 1970.
2. Краткий словарь по эстетике. – URL: <http://esthetiks.ru/>
3. Кривцун, О. А. Эстетика / О. А. Кривцун. – М. : Аспект Пресс, 2000.
4. Микаелян, Г. С. Нравственные ценности и образовательный потенциал математики (на армянском языке) / Г. С. Микаелян. – Ереван : Эдит Принт, 2011.
5. Микаелян, Г. С. Формирование волевых качеств в процессе обучения математике (на армянском языке) / Г. С. Микаелян // Человек и общество. – 2013. – № 2.
6. Микаелян, Г. С. Эстетические основы математического образования (на армянском языке) / Г. С. Микаелян. – Ереван : Политехник, 2016.
7. Эстетика: словарь / под общ. ред. А. А. Беляева. – М., 1989.

## ЭСТЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СТОХАСТИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

*А. И. Минасян*

*(Армянский государственный педагогический университет  
им. Х. Абовяна, г. Ереван)*

О необходимости преподавания вероятностно-статистической линии в школьном курсе математики говорилось очень давно. Одним из основных аспектов модернизации математического образования является многоуровневая интеграция детерминированных и теоретико-вероятностных знаний во всеобщее обучение. В современных образовательных концепциях подчеркивается важность расширения стохастической составляющей в содержании образования. Основой к такому подходу служит тот колоссальный потенциал, которым обладает стохастика, как наука, имеющая обширные познавательные и прикладные функции.

В настоящее время вероятностно-статистические представления стали всеобщей характеристикой картины мира, без которых невозможно восприятие на современном уровне естественных и общественных наук. Соответствующие стохастические знания и представления необходимы современному человеку в различных жизненных сферах.

Вероятностная направленность курса школьной математики призвана сформировать у учащихся особый, вероятностно-статистический стиль мышления, необходимый не только будущему ученому и исследователю, но и любому человеку, живущему в современном сложном и вариативном обществе [5].

Изучение основных разделов стохастической линии позволяет познакомить учащихся с закономерностями более широкого типа, чем те, которые представляет классический детерминизм, а именно, с вероятностными закономерностями, которые играют главную роль при изучении «живых» систем [5].

Общеизвестны роль и значение методов и идей стохастики во всех естественнонаучных и социально-экономических сферах. Н. В. Глотов отмечает, что именно «отсутствие в школьной программе теории вероятностей и математической статистики препятствует формированию естественнонаучного взгляда на мир, который совершенно необходим любому человеку в современном обществе, независимо от того, кем он станет и чем будет заниматься в жизни» [3].

Понимая всю важность и возможности стохастики в развитых странах, элементы стохастики завоевали свое устойчивое место в школьных программах, начиная с середины прошлого века (10–30 % общего содержания математических программ). В школьной практике РА традиционно вне математического содержания остались материалы касательно стохастики. Элементы стохастики в школьных программах математики были охвачены лишь в последний период. Следует отметить, что этот охват не полный: в учебных программах последние имеют незначительное применение; они изучаются в очень малом объеме и по «остаточному» принципу.

Результаты исследований ряда авторов свидетельствуют, что основные стохастические понятия для восприятия и осознания как «среднего» человека, так и специалистов различных областей более сложны, чем входящие в общее традиционное математическое образование основные понятия, что хорошее знание других разделов математики не обеспечивает развития вероятностного мышления [2].

Обучение закономерностям случайных явлений требует от учителей овладения особой методикой, направленной на формирование недетерминированных представлений и развитие особого типа мышления.

Г. С. Микаелян отмечает, что «сегодня серьезный повод для размышлений дает вовлеченность прикладной сферы в школьный курс математики» [4].

С точек зрения вышеупомянутых постановок вопроса особое значение приобретает проблема преподавания стохастики в образовательной сфере. Требуются обеспечивающие высокую эффективность особые подходы к построению учебного процесса, обучению стохастике, которые сделают доступной стохастическую линию для всех учеников (это особенно важно в условиях концепции «математика для всех»). Ученикам обеспечатся формирование, развитие и систематизация представлений о стохастическом характере явлений окружающей нас действительности.

В этом вопросе особую роль играют выявление и учет эстетической привлекательности вероятностно-статистического материала, преподавания элементов стохастики.

С точки зрения формирования эстетических ценностей велик потенциал стохастического материала, поскольку он отличается прочими признаками применимости, самобытности и математической красоты, внутренней и внешней эстетичностью.

Заметим, что включение элементов стохастики в курс общеобразовательной математики ощутимо повышает возможности формирования эстетических ценностей посредством обучения математике. При этом речь идет не только и не столько о создании дополнительных возможностей формирования эстетических ценностей посредством именно стохастики, сколько о повышении эстетической привлекательности изложения всего математического материала посредством включения стохастических элементов.

Красота стохастического образования выражается привлекательностью языка, содержательностью структуры, приложений, широчайшими проявлениями в них объективных показателей научной красоты и субъективных показателей научной красоты [4] в процессе обучения, силой его внутрипредметных и межпредметных связей.

А. И. Азевич обуславливает гуманитарное значение математики в основном красотой, а путь осуществления последней видит в прикладных возможностях математики [1].

В изложении теоретического материала стохастики воплощен ряд объективных показателей научной красоты, а на практике – система упражнений и задач дает возможность включить также ряд субъективных показателей научной красоты.

Включение стохастических элементов в изложение математического материала подчеркивает и повышает такой объективный показатель научной красоты, как применимость, и такие субъективные показатели, как полезность, неожиданность, непредсказуемость, интеллектуальный поиск, обнаружение, целенаправленное преодоление сложных и труднейших препятствий и т.д.

Говоря, например, об объективном показателе применимости научной красоты, заметим, что одна из особенностей стохастической линии – тесная связь ее понятий и структур с окружающим миром. Посвященные теории вероятностей и статистике материалы бросаются в глаза своими разнообразными применениями, интересом, исключительной самобытностью, исключительными и уникальными возможностями формирования и развития стохастического мышления. По словам

В. В. Фирсова, именно «прикладная ориентация курса теории вероятностей в школе выступает как существенное и необходимое условие достижения целей обучения, т.е. формирования у учащихся элементов мышления, позволяющих оперировать в мире случайных явлений» [6]. Необходимо максимально использовать прикладной характер этой науки. Она имеет целью обогатить практическую направленность школьного курса математики и служить полем для активного использования и практического применения. Это позволит, с одной стороны, учитывать интересы учащихся, что содействует улучшению отношения к математике, формированию интереса к предмету у неуспевающих по математике учеников, а с другой стороны – расширить возможности применения приобретенных знаний.

Добавим, что познание мира не может происходить строго без вероятностной обоснованности. Следовательно, вероятностный подход – один из важнейших путей, отражающих эстетическую сущность математики, и в деле его полноценного проявления неопределима роль элементов стохастики и, значит, важность их включения в курс математики.

Таким образом, охваченный в курсе математики стохастический материал имеет стержневое значение для организации математического образования, для раскрытия его эстетической сущности.

#### **Список литературы**

1. Азевич, А. И. Гуманитарно-интегративный подход в обучении математике в средней школе : дис. ... канд. пед. наук / Азевич А. И. – М., 1995. – 175 с.
2. Бунимович, Е. А. Вероятностно-статистическая линия в базовом школьном курсе математики / Е. А. Бунимович // Математика в школе. – 2002. – № 4. – С. 52–58.
3. Глотов, Н. В. Вероятность и статистика в школе: взгляд биолога / Н. В. Глотов, О. В. Глотова // Математика в школе. – 2002. – № 4.
4. Микаелян, Г. С. Прекрасное и математика: Прекрасное и образовательный потенциал математики (на армянском языке) / Г. С. Микаелян. – Ереван : Эдит Принт, 2015. – Ч. 2. – 440 с.
5. Полякова, Т. А. Особенности преподавания вероятностно-статистической линии в классах естественнонаучного профиля / Т. А. Полякова, Т. А. Ширшова // Омский научный вестник. – 2007. – № 2 (57). – С. 48–51.
6. Фирсов, В. В. О прикладной ориентации курса математики / В. В. Фирсов // Математика в школе. – 2006. – № 6. – С. 2–9.

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЫЯВЛЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ЛОГИКОЙ И ТЕОРИЕЙ МНОЖЕСТВ**

**А. Т. Мкртчян**

*(Армянский государственный педагогический университет  
им. Х. Абовяна, г. Ереван)*

Элементы логики и теории множеств имеют особое значение в процессе преподавания математики, так как при изучении различных тем используются с одной стороны множества и операции над ними, а с другой стороны – законы и принципы логики. Вместе с тем, при применении законов и формул логики часто используются множества и операции над ними, и здесь, возникает естественный вопрос: не является ли такая взаимозаменяемость следствием существующей



глубокой междисциплинарных связей? Освещение данной проблемы важно в первую очередь в том плане, что множества и операции над ними более образно могут быть изображены посредством кругов Эйлера, что детально показано в [1, 6]. Логические структурные виды обладают глубинными связями со множествами и их действиями, что дает весомые методические возможности для изображения логических структурных видов посредством тех же кругов Эйлера и, таким образом, сделав их более наглядными и легко воспринимаемыми.

Освещение данного вопроса важно и с методической точки зрения, так как у большинства методистов и преподавателей математики отсутствует единое мнение относительно вовлечения элементов логики и теории множества в программах математики общеобразовательной школы. Если в вопросе обучения понятий множеств и операций над ними разногласия практически отсутствуют, то то же самое нельзя сказать относительно обучения элементам логики, что проявилось в отечественных [3] и российских [5] учебниках алгебры общеобразовательной школы, в первом из которых присутствует значительный материал посвященный элементам логики, а во втором – отсутствует. Поэтому необходимо выяснить, в какой степени эти различия в подходах являются основательными.

Имеющиеся связи между теорией множеств и формальной логики дают возможности осветить также вопрос о том, какими основными принципами нужно руководствоваться при разработке методик их преподавания. А этот вопрос актуален и в том плане, что в избирательном списке предметов старшей школы РА включен также предмет «Логика», многие из тем включенных в программу которого имеют прямое отношение ко множествам и операциям над ними [2].

Таким образом, вышеотмеченная проблема о раскрытии междисциплинарных связей имеет как теоретическое, так и практическое значение.

В работах [1, 2, 6] подробно представлены все четыре возможные варианты отношений между объемами понятий (несовместимые, перекрещивающиеся, подчиненные и подчиняющие, тождественные), также, как и связи и отношения со множествами и операциями над ними в структурах суждений (общеутвердительные, частноутвердительные, общеотрицательные, частноотрицательные). Представления структуры суждений посредством множеств и операций над ними предоставляют возможность выразить на языке теории множеств также и прямые и косвенные заключения (в отличие от косвенных, прямые заключения имеют довольно простую форму [1, 6]).

Рассмотрим заключения, обладающие относительно сложной структурой, наиболее распространенным типом которых является силлогизм.

#### **Пример 1.**

Некоторые уравнения (А) имеют решение (В).

Все уравнения (А) являются формулами (С).

Некоторые формулы (С) имеют решение (В).

Связи между посылками и отношения между их заключениями посредством схемы множеств выглядят следующим образом (рис. 1).

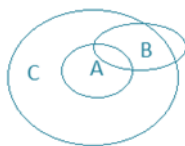


Рис. 1

Соответствующая данной схеме формула выглядит так:

$$\frac{A \cap B \neq \emptyset:}{A \subset C:}{C \cap B \neq \emptyset:}$$

Таким же образом мы можем рассмотреть и все остальные случаи силлогизма (фигуры и модусы). Любое заключение, являющееся силлогизмом, можно выразить посредством множеств и их отношений. С другой стороны, имея определенное расположение множеств, мы можем определить, существует ли соответствующий ему силлогизм. Очевидно, что для этого должно быть рассмотрено три расположения множеств, так как силлогизм имеет ровно три термина.

**Пример 2.** Обсудим задачу, обратную рассмотренной в примере 1. Допустим, данные множества  $A$ ,  $B$ ,  $C$  выражаются следующей схемой (рис. 2).

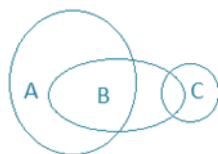


Рис. 2

То есть,  $A \cap C = \emptyset$ ,  $A \cap B \neq \emptyset$ ,  $B \cap C \neq \emptyset$ . Для того, чтобы выяснить, можно ли составить соответствующий множествам силлогизм или нет, поступаем следующим образом. Понятие, соответствующее множеству  $B$ , не может быть средним термином, так как в этом случае как одна посылка (расстановка  $B$  и  $A$ ), так и другая посылка (расстановка  $B$  и  $C$ ), будут частными суждениями, а из двух частных посылок заключения не вытекает. Рассмотрим один из этих случаев (второй случай аналогичен первому, так как  $A$  и  $C$  являются «соразмерными»). Предположим, что  $A$  соответствует среднему термину. В этом случае средним термином может быть  $A$  и  $C$ . В этом случае расстановка множеств  $A$  и  $C$  выражает общеотрицательное суждение.

Все  $A$  не являются  $C$ .

Следующая посылка – суждение, выражающее расположение  $B$  и  $A$ :

Некоторые  $B$  являются  $A$ .

Из этих двух посылок вытекает заключение:

Некоторые  $B$  являются  $C$

Обратим внимание на то, что в качестве второй посылки мы не смогли бы взять суждение «Некоторые  $B$  не являются  $A$ » (хотя это также соответствует расположению множеств  $A$  и  $B$ ). Дело в том, что первая посылка уже представляет собой отрицательное суждение, значит, чтобы заключение имело место, то есть, чтобы силлогизм был правильно составлен, необходимо, чтобы вторая посылка была утвердительной.

Обобщая рассмотренные примеры, мы можем сделать следующий вывод: при выражении посредством множеств заключений становится наглядным, правильно ли выведено заключение, и если неправильно, то на каком этапе и почему была допущена ошибка. А необходимость в этом возникает довольно часто, особенно в процессе доказательства, так как оно представляет собой цепочку множеств заключений.

Итак, исследование дает возможность установить глубокие связи между логикой и теорией множеств, с помощью которых учебные задачи связаны с логическими структурными формами и их отношениями, переводятся из чисто абстрактного уровня восприятия на образный уровень. Таким образом, открываются новые перспективы для интегрированного обучения.

### **Список литературы**

1. Брутян, Г. А. Курс логики (на армянском языке) / Г. А. Брутян. – Ереван : Изд-во ЕГУ, 1976. – 508 с.
2. Логика. Образовательная программа для старшей школы (на армянском языке). – URL: [www.aniedu.am](http://www.aniedu.am)
3. Микаелян, Г. Алгебра 8 : учеб. для 8 класса общеобразовательной школы (на армянском языке) / Г. Микаелян. – Ереван : Ай Эдит, 2007. – 304 с.
4. Мкртчян, А. Т. Методологическое значение выражения суждений и понятий посредством множеств (на армянском языке) / А. Т. Мкртчян // Математика в школе. – 2016. – № 5 (108).
5. Никольский, С. М. Алгебра 8 : учеб. для 8 класса общеобразовательной школы (на армянском языке) / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников. – Ереван : Антарес, 2012.
6. Столл, Р. Р. Множества, логика, аксиоматические теории / Р. Р. Столл. – М. : Просвещение, 1968. – 232 с.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ АЛГОРИТМА ИЗВЛЕЧЕНИЯ КВАДРАТНОГО КОРНЯ В ШКОЛЕ**

*О. А. Монахова, Н. А. Осьминина*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

В работе [3, с. 106] обосновывается необходимость возвращения в школьные учебники алгоритма письменного извлечения квадратного корня. Как отмечается в этой статье, большинство школьников затрудняется в выполнении этой операции в случае многозначных чисел. Одной из типичных ошибок при извлечении квадратного корня является подмена этой операции операцией деления на 2. Анализ заданий ЕГЭ последних лет показывает, что от умения извлекать квадратные корни зависит и успех при решении текстовых задач [1, с. 8]. Это также подтверждает необходимость изучения письменного алгоритма извлечения квадратного корня.

В большинстве современных школьных учебников по алгебре этот алгоритм не встречается. Однако в учебнике алгебры А. П. Киселёва он есть. Алгоритм довольно громоздкий и трудный для запоминания [2, с. 124]. Алгоритм извлечения квадратного корня, сформулированный в статье [3, с. 106] также слишком громоздкий. Облегчить запоминание алгоритма поможет знакомство с его обоснованием.

Пусть  $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_0}_s$  – результат извлечения квадратного корня из исходного числа, записанный в системе счисления с основанием  $s$ ,  $s \in \mathbb{N}, s > 1$ . Квадрат результата совпадает с исходным числом, записанным в этой системе счисления. Представим результат в виде линейной комбинации степеней основания системы счисления  $s$ . Возведем в квадрат полученную линейную комбинацию. Методом математической индукции докажем.

**Утверждение.** Для любого натурального числа  $n$  имеет место следующее равенство:

$$\begin{aligned} \overline{a_n a_{n-1} \dots a_0}_s^2 &= \left( a_n s^n + a_{n-1} s^{n-1} + \dots + a_1 s + a_0 \right)^2 = a_n^2 s^{2n} + \\ &+ a_{n-1} (2a_n s + a_{n-1}) s^{2n-2} + a_{n-2} (2(a_n s + a_{n-1}) s + a_{n-2}) s^{2n-4} + \dots + \\ &+ a_0 (2(a_n s^{n-1} + a_{n-1} s^{n-2} + \dots + a_1) s + a_0). \end{aligned}$$

**Доказательство.**

1. Проверим выполнимость равенства для двухразрядных чисел, то есть при  $n = 1$ . Для двухразрядных чисел равенство примет вид:

$$\overline{a_1 a_0}_s^2 = (a_1 s + a_0)^2 = a_1^2 s^2 + a_0 (2a_1 s + a_0).$$

Раскроем скобки в левой и правой части этого выражения, получим верное равенство:  $a_1^2 s^2 + 2a_1 s a_0 + a_0^2 = a_1^2 s^2 + 2a_1 s a_0 + a_0^2$ . Следовательно, исходное равенство верно при  $n = 1$ .

2. Сделаем индуктивное предположение. Пусть равенство верно при некотором  $n = k$ . Для  $k + 1$  разрядных чисел равенство примет вид:

$$\begin{aligned} \overline{a_k a_{k-1} \dots a_0}_s^2 &= \left( a_k s^k + a_{k-1} s^{k-1} + \dots + a_1 s + a_0 \right)^2 = \\ &= a_k^2 s^{2k} + a_{k-1} (2a_k s + a_{k-1}) s^{2k-2} + \dots + a_0 (2(a_k s^{k-1} + a_{k-1} s^{k-2} + \dots + a_1) s + a_0). \end{aligned}$$

3. Покажем, что равенство верно и при  $n = k + 1$ . Для  $k + 2$  разрядных чисел равенство примет вид:

$$\begin{aligned} \overline{a_{k+1} a_k \dots a_0}_s^2 &= \left( a_{k+1} s^{k+1} + a_k s^k + \dots + a_1 s + a_0 \right)^2 = \\ &= a_{k+1}^2 s^{2k+2} + a_k (2a_{k+1} s + a_k) s^{2k} + \dots + a_0 (2(a_{k+1} s^k + a_k s^{k-1} + \dots + a_1) s + a_0). \end{aligned}$$

В левой части последнего равенства сгруппируем первые  $k + 1$  слагаемые и вынесем  $s$  за скобки. Введем обозначение  $A = a_{k+1} s^k + a_k s^{k-1} + \dots + a_1$ , это выражение имеет вид  $k + 1$  разрядного числа, записанного в системе счисления с основанием  $s$ . Тогда левая часть примет вид:  $\overline{a_{k+1} a_k \dots a_0}_s^2 = (As + a_0)^2$ .

Примем во внимание пункт 1 нашего доказательства, получим  $\overline{a_{k+1} a_k \dots a_0}_s^2 = (As + a_0)^2 = A^2 s^2 + a_0 (2As + a_0)$ . Рассмотрим  $A^2$ . По индуктивному предположению для  $k + 1$  разрядного числа, каким является  $A$ , формула верна, следовательно,

$$A^2 = a_{k+1}^2 s^{2k} + a_k (2a_{k+1} s + a_k) s^{2k-2} + \dots + a_1 (2(a_{k+1} s^{k-1} + a_k s^{k-2} + \dots + a_2) s + a_1).$$

Подставим значение  $A$  и  $A^2$ .

$$\begin{aligned} \overline{a_{k+1} a_k \dots a_0}_s^2 &= (a_{k+1}^2 s^{2k} + a_k (2a_{k+1} s + a_k) s^{2k-2} + \dots \\ &+ a_1 (2(a_{k+1} s^{k-1} + a_k s^{k-2} + \dots + a_2) s + a_1)) s^2 + \\ &+ a_0 (2(a_{k+1} s^k + a_k s^{k-1} + \dots + a_1) s + a_0). \end{aligned}$$

Раскрыв скобки, получим

$$\begin{aligned} \overline{a_{k+1}a_k \dots a_0}_s^2 &= a_{k+1}^2 s^{2k+2} + a_k (2a_{k+1}s + a_k) s^{2k} + \dots \\ &+ a_1 (2(a_{k+1}s^{k-1} + a_k s^{k-2} + \dots + a_2 s) s + a_1) s^2 + \\ &+ a_0 (2(a_{k+1}s^k + a_k s^{k-1} + \dots + a_1) s + a_0). \end{aligned}$$

Получили нужное равенство. Следовательно, равенство верно и при  $n = k + 1$ .

Таким образом, исходное равенство верно при любом натуральном  $n$ .

Из полученного представления квадрата результата и вытекает последовательность шагов алгоритма.

Знакомство учеников с этой формулой можно начинать с частных случаев: для двухразрядных чисел, затем для трех и четырехразрядных, каждый раз в новом случае, используя предыдущий результат. Этого будет достаточно, чтобы они уловили суть метода математической индукции, поняли, почему в алгоритме идет удвоение результата, запомнили последовательность шагов алгоритма.

Пример использования алгоритма в десятичной системе счисления приведен в статье [3, с. 106]. Однако, предложенный алгоритм универсален и может быть использован в любой системе счисления с основанием больше 1. Этот факт оказывается полезным для использования алгоритма на уроках информатики при изучении различных систем счисления. Рассмотрим пример использования этого алгоритма в двоичной системе счисления.

**Пример.** Число 121 в двоичной системе имеет представление в виде 1111001. Вычислим квадратный корень из этого числа, выполняя все действия в двоичной системе счисления.

$$\begin{array}{r} \sqrt{01111001} = 1011 \\ \phantom{\sqrt{01111001}} \\ \phantom{\sqrt{01111001}} 1 \\ \phantom{\sqrt{01111001}} \underline{0011} \\ \phantom{\sqrt{01111001}} 0 \\ \phantom{\sqrt{01111001}} \underline{1001} \\ \phantom{\sqrt{01111001}} 1 \\ \phantom{\sqrt{01111001}} \underline{10101} \\ \phantom{\sqrt{01111001}} 1 \\ \phantom{\sqrt{01111001}} \underline{10101} \\ \phantom{\sqrt{01111001}} 0 \end{array}$$

Таким образом,  $\sqrt{1111001} = 1011$ , результат соответствует числу 11 в десятичной системе счисления.

Для запоминания алгоритма и простой работы с ним мы разработали схему алгоритма. Предлагаем распечатать её на плакате и повесить в математическом классе в качестве наглядного пособия.

Схема алгоритма письменного извлечения квадратного корня из пятиразрядного числа, являющегося полным квадратом.	
	$\sqrt{0a'bc'de} = mnp$
	$\underline{-m^2}$
$(2 \cdot m)n$	$\Delta \nabla bc$
$\times n \rightarrow$	$\underline{- \blacksquare \blacklozenge \blacklozenge}$
$(2 \cdot mn)p$	$\bullet \blacklozenge de$
$\times p \rightarrow$	$\underline{- \bullet \blacklozenge de}$
	$0$

### *Список литературы*

1. ЕГЭ-2016: Математика: 30 вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену: профильный уровень / под ред. И. В. Ященко. – М. : АСТ : Астрель, 2016. – 135 с.
2. Киселев, А. П. Алгебра / А. П. Киселев. – М. : Физматлит, 2006. – Ч. 1. – 152 с.
3. Курносова, Н. Г. Об алгоритме извлечения квадратного корня из натурального числа / Н. Г. Курносова, О. А. Монахова, А. Я. Султанов // Педагогический институт им. В. Г. Белинского: традиции и инновации : сб. ст. науч. конф., посвящ. 77-летию Педагогического института им. В. Г. Белинского Пензенского государственного университета / под общ. ред. О. П. Суриной. – Пенза : ПГУ, 2016. – С. 106–109.

## **СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЙ С ПАРАМЕТРАМИ**

*Н. Д. Никитин, О. Г. Никитина*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Решение уравнений и неравенств, содержащих параметр, является, пожалуй, одним из самых трудных разделов школьной математики.

Это во многом объясняется тем, что для решения задач с параметром требуется гибкость мышления, умение логически рассуждать и анализировать ход решения на всем его протяжении. То есть решение этих задач требует серьезной математической подготовки выпускника.

Многие школьники даже не приступают к решению задания с параметром, но и приступившие к нему не всегда доводят решение до конца.

Не случайно задание 18 относится к заданиям высокого уровня сложности. За него можно получить от 0 до 4 баллов. Это одно из тех заданий ЕГЭ, при оценивании которых происходит наиболее значимая дифференциация абитуриентов с высоким уровнем математической подготовки.

Следует иметь в виду, что задания с параметром допускают весьма разнообразные способы решения. И, несмотря на то, что они уже стали традиционными для ЕГЭ, стандартными их назвать никак нельзя.

Чаще всего, используются следующие способы решения задач с параметрами: алгебраический; графический и функциональный способ, основным для которого является исследование некоторой функции и использование ее свойств (таких как монотонность, четность, ограниченность, периодичность).

Типичные ошибки, допускаемые выпускниками при решении задач с параметром, определяются выбранным способом решения задачи.

При аналитическом способе решения нужно очень осторожно обращаться с параметром (с этим неизвестным числом, имеющим определенную степень свободы). Ведь именно параметр определяет ход поиска значений переменной, удовлетворяющих условиям задачи. Он как бы заставляет решение «ветвиться». При этом нельзя пропускать, что деление на выражение, содержащее параметр, возведение этих выражений в квадрат при решении заданий с иррациональностью, извлечение из них корня четной степени требует предварительных исследований. Как правило, при этом способе решения ошибки связаны с тем, что: либо упущен какой-то момент в исследовании; либо плохо проведен анализ собранных в процессе решения результатов.

Графический способ более нагляден, помогает «увидеть» решение задачи, более ясно ведёт к цели. Но чтобы эффективно применять этот способ при решении заданий с параметром, нужно уметь строить графики функций и «читать» графическую картинку.

Типичные ошибки при этом способе решения:

- ошибки при построении графической картинки;
- ошибки при анализе графической картинки.

Если же аналитически задание не решается, графический образ построить сложно (то есть в уравнении или неравенстве участвуют выражения, далекие от вида функций, графики которых строятся в школе), то необходимо вспомнить, что есть еще и функциональный способ решения заданий с параметром. Способ, в котором основным является исследование функции и использование ее свойств [Никитина 2012: 1].

На примере следующего задания проанализируем некоторые часто встречающиеся ошибки при решении заданий с параметром.

Пример. Найти все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система

$$\begin{cases} a^2 + ax - 2x - 4a + 4 \leq 0, \\ xa = -4 \end{cases} \text{ имеет хотя бы одно решение.}$$

**1 способ.** Можно из уравнения выразить  $x = -\frac{4}{a}$  (при обязательном условии

$a \neq 0$ ) и подставить в неравенство. Преобразовав которое, получим  $\frac{a^3 - 4a^2 + 8}{a} \leq 0$

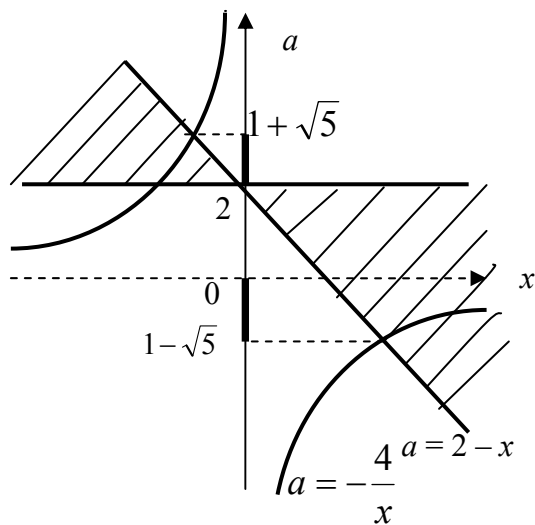
или  $\frac{(a-2)(a^2 - 2a - 4)}{a} \leq 0$ . Откуда  $a \in [1 - \sqrt{5}, 0) \cup [2, 1 + \sqrt{5}]$ .

**2 способ.** Преобразовав неравенство системы, получим  $(a^2 - 4a + 4) + x(a - 2) \leq 0$ ,  $(a - 2)^2 + x(a - 2) \leq 0$  или  $(a - 2)(a - 2 + x) \leq 0$ . Выразив из уравнения  $x = -\frac{4}{a}$ , подставим в полученное неравенство. Придем к неравенству

$$(a - 2) \left( a - 2 - \frac{4}{a} \right) \leq 0 \text{ или к ранее полученному неравенству } \frac{(a - 2)(a^2 - 2a - 4)}{a} \leq 0.$$

Основная ошибка, допускаемая учениками при этом способе решения, состоит в том, что, решая неравенство  $(a - 2)^2 + x(a - 2) \leq 0$  относительно  $x$ , они делят обе части на выражение  $(a - 2)$ , не рассматривая отдельно случаи  $a - 2 > 0$ ,  $a - 2 < 0$  и  $a - 2 = 0$ . То есть забывают о том, что деление на выражение, содержащее параметр, требует предварительных исследований.

**3 способ** (построение графического образа на плоскости  $xOa$ ). Преобразовав неравенство системы к виду  $(a - 2)(a - 2 + x) \leq 0$ , изобразим его решение



на плоскости  $xOa$  (заштрихованные области на рисунке). Гипербола  $a = -\frac{4}{x}$  пересекает эти области, как видно из рисунка, с учетом того, что  $a \neq 0$ , при  $a \in [1 - \sqrt{5}, 0) \cup [2, 1 + \sqrt{5}]$  (координаты точек пересечения линий  $a = 2 - x$  и  $a = -\frac{4}{x}$  найдены из соответствующей системы уравнений).

### **Список литературы**

1. Никитина, О. Г. Применение производной к решению задач с параметром / О. Г. Никитина // Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы : материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием «Артемовские чтения». – Пенза : Изд-во ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2012. – Т. 1. – С. 154–158.

## **О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ИЗУЧЕНИЯ КОМБИНАТОРИКИ В ШКОЛЕ**

*О. Г. Никитина, А. А. Кривоzubова*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

В 2003 г. было принято решение о включении элементов теории вероятностей в школьный курс математики общеобразовательной школы.

В школьных учебниках комбинаторные задачи содержатся уже с пятого класса. Основное отличие школьных задач этого раздела математики в том, что они требуют от учеников, прежде всего, рассуждений. В теории вероятностей мало формул. В ее задачах нет громоздких вычислений, но зато открыт большой простор для творческой деятельности учащихся, для развития их логического мышления. Соответственно, этот материал требует от учителя своеобразных форм, средств и приемов обучения. Изучение элементов теории вероятностей невозможно без обсуждений на уроке всех альтернативных решений.

Для решения некоторых из комбинаторных задач достаточно смекалки и логики. Для решения других требуется опыт, интуиция, умение рассуждать. Как правило, главная трудность при решении комбинаторных задач, так же как и при решении «текстовых» алгебраических задач, состоит в анализе условия задачи. При этом на наш взгляд, задачи по комбинаторике гораздо разнообразнее, чем алгебраические. Помимо «классических» задач на бросание кубиков и монет, существует огромное количество прочих сюжетных задач. Ученику часто бывает трудно понять, что новая задача аналогична предыдущей. Главный вопрос, решаемый учеником – как приступить к решению задачи.

Кроме того, часто ученик не может понять, почему его рассуждения при решении данной комбинаторной задачи не верны, почему та или иная формула «не подходит» для решения задачи. Ни один из таких вопросов не должен оставаться без ответа со стороны учителя, очень важно выслушать все предлагаемые решения задачи и обсудить, где, на каком шаге допущена логическая ошибка.

Заметим, что похожие проблемы возникают и при изучении комбинаторики в курсе теории вероятностей в вузе.

Вместе с тем, комбинаторные задачи могут способствовать развитию интереса к математике, благодаря нестандартным условиям задач и отсутствием длительных преобразований и вычислений.

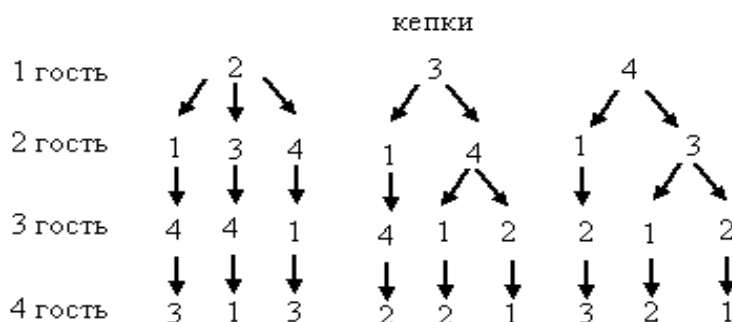


В некоторых комбинаторных задачах число требуемых комбинаций можно найти, перебрав все возможные варианты и выбрав из них нужные. Именно с задачами такого характера, прежде всего, и встречаются учащиеся. Следует приучать учащихся к тому, чтобы не пропустить какой-то вариант, при переборе желательно придерживаться определенного правила (использовать «логический перебор»). Чтобы сделать решение более наглядным и понятным для ученика, можно применить (особенно на начальных этапах) изображение решения в виде «дерева».

Следует отметить, что задачи, решаемые перебором вариантов, это не обязательно совсем простые, «элементарные» задачи. Приведем примеры некоторых олимпиадных задач для школьников, в которых можно использовать перебор вариантов.

**Задача 1.** Четыре одноклассника, придя на день рождения к другу, отдали ему свои кепки, а уходя из гостей, получили их обратно. Но рассеянный именинник раздал кепки своим друзьям случайным образом. Сколько существует вариантов, при которых каждый гость получит чужую кепку?

Ответ на вопрос задачи дается по последним ветвям построенного «дерева». В нашем случае существует девять вариантов, удовлетворяющих условию задачи:



**Задача 2.** Сколько существует не равных друг другу остроугольных треугольников с целыми длинами сторон и периметром 24.

Для удобства рассуждений примем, что стороны треугольника обозначены в порядке их неубывания:  $a \leq b \leq c$ . Учитывая, что периметр треугольника равен 24, неравенство треугольника и то, что треугольник должен быть остроугольным, по-

лучим систему: 
$$\begin{cases} a \leq b \leq c, \\ a + b + c = 24, \\ a + b > c, \\ a^2 + b^2 > c^2 \end{cases}$$
 . В силу условия  $a + b > c$ , большая сторона  $c < \frac{1}{2}P$ ,

то есть  $c \leq 11$ , с другой стороны, большая сторона (или одна из больших сторон)  $c \geq \frac{1}{3}P$ , то есть  $c \geq 8$ . Таким образом,  $8 \leq c \leq 11$ . Составим таблицу возможных значений сторон треугольника, учитывая неравенство  $a \leq b \leq c$ :

$c$	8	9	10					11					
$a+b$	16	15		14					13				
$b$	8	9	8	10	9	8	7	11	10	9	8	7	
$a$	8(+)	6(+)	7(+)	4(+)	5(+)	6	7	2(+)	3	4	5	6	

Заметим, что при составлении таблицы не учитывалось условие  $a^2 + b^2 > c^2$ , при выполнении которого треугольник является остроугольным. Все удовлетворяющие этому условию значения сторон отмечены в таблице знаком «+». Таким образом, получили, что существует шесть не равных друг другу остроугольных треугольников с целыми длинами сторон и периметром 24.

## КИТАЙСКАЯ ТЕОРЕМА ОБ ОСТАТКАХ В ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧАХ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

*Н. А. Осьминина, Н. А. Лунёва*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Иногда на олимпиаде по математике школьник может встретиться с задачей, опирающейся на принципиально нешкольный материал, которая решается с помощью китайской теоремы об остатках.

Китайская теорема об остатках была доказана приблизительно в 100 году до н.э. Давным-давно люди задавались вопросом, как можно вычислить количество солдат в войске. Дать ответ на данный вопрос смогли в Китае. Говорят, что китайские военачальники давали несколько последовательных команд типа: «В колонну по 7 становись!», «В колонну по 11 становись!», ...и считали, сколько солдат получилось в последнем ряду. После чего, по «остаткам» вычисляли численность войска, применяя китайскую теорему об остатках.

Эта теорема в её арифметической формулировке впервые была описана в трактате китайского математика Сунь Цзы «Сунь Цзы Суань Цзин». Есть несколько формулировок этой теоремы, но все они утверждают, что можно восстановить целое число по множеству его остатков от деления этого числа на попарно взаимно простые числа.

Приведем одну из современных формулировок данной теоремы.

Все числа, о которых пойдет речь, будут целыми.

**Теорема.** Пусть даны  $n$  попарно взаимно простых чисел  $m_1, m_2, \dots, m_n$  (т.е. каждые два из них взаимно просты) и чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  таких, что  $0 \leq a_i \leq m_i - 1$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ). Тогда существует единственное число  $X$  такое, что  $0 \leq X \leq m_1 m_2 \dots m_n - 1$ , дающее при делении на  $m_i$  остаток  $a_i$ .

Найти  $X$  для школьников, которые не знакомы с модулярной алгеброй, довольно сложно. Ниже опишем алгоритм для нахождения данного числа.

Обозначения:

Числа  $m_1, m_2, \dots, m_n$  назовем делителями числа  $X$ , которые даны в условии задачи,  $a_1, a_2, \dots, a_n$  – остатки от деления  $X$  на  $m_1, m_2, \dots, m_n$ .

**Алгоритм нахождения числа  $X$**

1. Перемножим числа  $m_1, m_2, \dots, m_n$ :  $m_1 m_2 \dots m_n = M$ .
2. Разделим произведение  $M$  поочередно на каждый делитель, получим:

$$M_1 = M / m_1, M_2 = M / m_2, \dots, M_n = M / m_n.$$

3. Найдем такие  $N_i$ , которые будут удовлетворять следующему равенству:

$$M_i N_i / m_i = m_i p_i + 1 \quad (i = 1, 2, \dots, n).$$

4. Найдем некоторое число  $X^*$  по следующей формуле:

$$X^* = a_1 N_1 M_1 + a_2 N_2 M_2 + \dots + a_n N_n M_n.$$

5. Разделим  $X^*$  на  $M$  с остатком.

Полученный остаток и является числом  $X$ .

Теперь, пользуясь данным алгоритмом, решим задачу:

Найдите наименьшее натуральное число, дающее при делении на 2, 3, 5, 7 дают остатки 1, 2, 4, 6 соответственно [1, с. 67].

1.  $M = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210$ .

2.  $M_1 = 210 / 2 = 105$ ,  $M_2 = 210 / 3 = 70$ ,  $M_3 = 210 / 5 = 42$ ,  $M_4 = 210 / 7 = 30$ .

3.  $105N_1 / 2 = 2p_1 + 1$ , данному равенству удовлетворяет  $N_1 = 1$ ;

$70N_2 / 3 = 3p_2 + 1$ , данному равенству удовлетворяет  $N_2 = 1$ ;

$42N_3 / 5 = 5p_3 + 1$ , данному равенству удовлетворяет  $N_3 = 3$ ;

$30N_4 / 7 = 7p_4 + 1$ , данному равенству удовлетворяет  $N_4 = 4$ .

4.  $X^* = 1 \cdot 1 \cdot 105 + 2 \cdot 1 \cdot 70 + 4 \cdot 3 \cdot 42 + 6 \cdot 4 \cdot 30 = 1469$ .

5.  $1469 / 210 = 210 \cdot 6 + 209$ ,  $X = 209$ .

Сделаем проверку:

$209 / 2 = 2 \cdot 104 + 1$ , действительно – остаток 1;

$209 / 3 = 3 \cdot 69 + 2$ , действительно – остаток 2;

$209 / 5 = 5 \cdot 41 + 4$ , действительно – остаток 4;

$209 / 7 = 7 \cdot 29 + 6$ , действительно – остаток 6.

Ответ:  $X = 209$ .

Приведем примеры олимпиадных задач.

**Задача 1.** Решить систему сравнений: 
$$\begin{cases} x \equiv 2 \pmod{3} \\ x \equiv 1 \pmod{5} \\ x \equiv 4 \pmod{7} \end{cases}$$

**Решение:** Для начала поясню, что означают данные символы:

$X \equiv 2 \pmod{3}$  – при делении числа  $X$  на 3 получается остаток 2, таким образом получим:

1.  $M = 3 \cdot 5 \cdot 7 = 105$

2.  $M_1 = 105 / 3 = 35$ ,  $M_2 = 105 / 5 = 21$ ,  $M_3 = 105 / 7 = 15$ .

3.  $35N_1 / 3 = 3p_1 + 1$ , данному равенству удовлетворяет  $N_1 = 2$ ;

$21N_2 / 5 = 5p_2 + 1$ , данному равенству удовлетворяет  $N_2 = 1$ ;

$15N_3 / 7 = 7p_3 + 1$ , данному равенству удовлетворяет  $N_3 = 1$ .

4.  $X^* = 2 \cdot 2 \cdot 35 + 1 \cdot 1 \cdot 21 + 4 \cdot 1 \cdot 15 = 221$ .

5.  $221 / 105 = 105 \cdot 2 + 11$ ,  $X = 11$ .

Ответ:  $X = 11$ .

Также данная теорема активно используется в олимпиадах студентов различных вузов:

**Задача 2.** Доказать, что существует бесконечно много таких натуральных чисел  $n$ , из которых изменением одной (любой) цифры нельзя получить простое число [3, с. 56].

**Задача 3.** Доказать, что существует конечная арифметическая прогрессия произвольной длины, каждый член которой является степенью некоторого натурального числа с натуральным показателем, большим 1 [2, с. 12].

### Список литературы

1. Алфутова, Н. Б. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ / Н. Б. Алфутова, А. В. Устинов. – М. : МЦНМО, 2002. – 264 с.

2. Заочные математические олимпиады / Н. Б. Васильев, В. Л. Гутенмахер, Ж. М. Раббот, А. Л. Тоом. – М. : Наука, 1986. – 176 с.

3. Серпинский, В. 250 задач по элементарной теории чисел / В. Серпинский. – М. : Просвещение, 1968. – 160 с.

## **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ УГРОЗЫ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ**

*Д. Пстронг*

*(Жешувский университет, г. Жешув, Республика Польша)*

*М. А. Родионов*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Технический прогресс способствует повышению качества жизни человека, он создает совершенно новые возможности и позволяет нам достигнуть целей, которые раньше считались нереальными. Трудно даже представить себе нашу жизнь без многих достижений современных технологии и без компьютера, который стал инструментом для работы и развлечения, источником знаний о мире, а также важным средством человеческого общения. Однако возможность комплексного использования этого устройства представляет собой разнообразные угрозы, такие как зависимость от использования компьютера, которая может включать в себя обсессивный поиск и разработку новых программ, а, чаще всего, неконтрольное использование Интернета для получения информации, создания новых страниц, распространения информации, межличностного общения, виртуальных разговоров, азартных игр или виртуальных покупок.

Особо популярным способом времяпровождения, особенно среди учащихся и вообще молодых людей, становятся, как известно, все виды компьютерных игр. Они позволяют играющим «уйти» от обыденной, не всегда привлекательной жизни, «маскировать» свою собственную личность, и присваивать себе ту или иную социальную роль. Игра удовлетворяет важные психосоциальные потребности человека, даёт ему возможность стать тем, кем он хочет быть, позволяет испытать чувство превосходства, силы, власти и неограниченного влияния на других.

Однако использование компьютерных игр без всяких ограничений представляет собой определенные риски, связанные с их далеко не всегда позитивным содержанием, сильной эмоциональной нагрузкой, потерей большого количества времени, отсутствием физической активности, возможными сложностями реального общения со сверстниками и взрослыми [5, с. 49–59].

Для определения масштабов и характера рисков, связанных с чрезмерным использованием компьютерных игр учениками, мы провели исследование, в котором принимало участие 170 учащихся из случайно избранных школ города Жешув (Юго-Восточная Польша). Это были ученики гимназий в возрасте с 13 до 15 лет (89 человек, 52,4 %) и средних школ, в которых учится молодёжь с 16 до 18 лет (81 человек, то есть 47,6 % опрошенных). В исследуемую выборку были включены 87 юношей (51,2 %) и 83 девушки (48,8 %), 98 респондентов (57,6 %) проживает в городе Жешув, а остальных 72 учащихся (42,4 %) в окрестных деревнях.

Результаты исследований показали, что пользование компьютером все больше становится основной формой досуга учащихся. Их увлекают социальные сети и просмотр веб-сайтов для получения информации, касающейся популярных

тем, но больше всего они предпочитают играть в игры онлайн и скачивать видео или музыку. Такие интересы разделяют все респонденты, хотя и в разной степени. Именно компьютерные игры (как он-лайн, так и оф-лайн) занимают в значительной степени их свободное время, отрицательно сказываясь на физической активности, активном отдыхе, непосредственном общении с друзьями. Играющие молодые люди, конечно, тоже общаются друг с другом, но, как правило, только в виртуальном пространстве, и единственной целью такого взаимодействия является обмен опытом и сравнение результатов, достигнутых в играх.

Особой проблемой в данном случае является то, что школьники предпочитают игры, которые имитируют и провоцируют агрессию, насилие и другие антиобщественные явления [2, с. 56–57].

Около 80 % респондентов замечают у себя проблемы, возникающие от чрезмерного использования компьютерных игр и у почти 70 % из них, они настолько серьезные, что можно считать их симптомами опасности возникновения игровой компьютерной зависимости.

Около 40 % учащихся играет более 5 часов в день. Игра заполняет не только их свободное время, она практически исключает возможность исполнения всех других обязанностей в школе и семье. Некоторые из-за нехватки времени не успевают даже вполне удовлетворить свои основные потребности, такие как сон и правильное питание. 78,3 % исследуемых этой категории (54 человека) часто играют поздней ночью, что вызывает у них хроническую нехватку сна, постоянную усталость и сонливость, значимое ухудшение физического и психического состояния на следующий день. В свою очередь лишение сна мешает им эффективно работать в школе, ослабляет сопротивляемость организма, способствует физиологическим и психическим расстройствам.

На соматические проблемы, связанные с длительным использованием компьютера, жалуются 58,6 % респондентов. В частности, наиболее распространенные у них заболевания глаз – размытость изображения, «двойное зрение», жжение и слезотечение глаз, сопровождаемые головокружением и головными болями, болями в спине, шее и позвоночнике.

Ещё больше беспокоят педагогов и психологов симптомы нарушений психического состояния учащихся. При этом хотя школьники далеко не всегда знают последствия неконтролируемого использования компьютерных игр, 62,1 % из них заметили у себя такие симптомы, как расстройство внимания, беспокойство, эмоциональная лабильность, постоянное думание об игре, мечты и сновидения по теме игр и компьютера, чувство отчуждения, депрессии, раздражительности, психической и физической аутоагрессии. Такие проблемы можно, вероятно, считать явными симптомами возникающей игровой компьютерной зависимости [3, с. 11–17]. При этом некоторые респонденты утверждают, что эти нарушения как будто исчезают только во время игры на компьютере. Когда же они не могут физически пользоваться компьютером, им становится гораздо хуже.

Слишком сильное увлечение виртуальными компьютерными играми может существенно изменить функционирование человека в реальной жизни. Более 80 % исследуемых учащихся указывают на неблагоприятные последствия компьютерных игр, которые проявляются в различных областях их социального поведения. Чаще всего – это проблемы в выполнении домашних и школьных обязанностей (44,7 %), которые приводят к конфликтам с родителями, братьями и сестрами (40,6 %), а также заметное ухудшение результатов обучения (24,1 %).

Компьютерные игры (впрочем, как и другие формы использования компьютера) значительно влияют на отношения со сверстниками. Они чаще всего общаются друг с другом только виртуально, прямые встречи ограничены принудительными контактами в школе и случайными встречами на дискотеках, вечеринках и других развлекательных мероприятиях.

Чем больше учащиеся увлекаются компьютерными играми, тем меньше времени остаётся у них для реализации других интересов, общения с друзьями, спортивных, художественных, культурных занятий, туризма, чтения книг и др. Школьники также практически не проявляют активности в местах своей жизнедеятельности, редко пребывают во дворах, на игровых и спортивных площадках, в парках, на велосипедных дорожках (это делает всего лишь только 34 человека, или около 20 % из числа опрошенных), они почти не знают своих ближайших соседей и остаются равнодушными к проблемам местного сообщества. Такой образ жизни, как показали беседы с некоторыми педагогами и родителями, зачастую приводит их к отчуждению и даже к социальной дезадаптации.

Антиобщественному поведению молодежи способствуют агрессия и насилие, которые являются наиболее распространенной канвой сюжетов компьютерных игр [4, с. 48]. Более того, компьютерные игры нередко напрямую рекламируют патологические виды поведения, отрицающие любые нормы, принятые цивилизованным обществом [1, с. 95]. Такая реклама наиболее опасна для мальчиков и юношей, предпочитающих игры, которые связаны как раз с агрессией и насилием. Девочки же чаще играют в игры (аркады, квесты, «бродилки»), которые имитируют их повседневную жизнь, романтические отношения с лицами противоположного пола, либо будущие семейные реалии. К сожалению, большинство учащихся (как мальчиков, так и девочек) не очень хочет пользоваться специальными развивающими играми из распространенных образовательных программ.

В целом проведенное исследование подтверждает существование рисков, связанных с неконтролируемым и иррациональным использованием учениками популярных компьютерных игр. Как сам сюжет этих игр, так и характер соответствующей игровой деятельности являются реальной угрозой для физического и психосоциального развития подростков. Подавляющее большинство учащихся испытывает симптомы, свидетельствующие о реальном риске зависимости от компьютерных игр в плане отсутствия контроля времени, потраченного на игру, игнорирование основных потребностей и обязательств, проблем, связанных с безопасным для себя и окружения физическим, психическим и социальным функционированием.

Некоторый оптимизм вызывает факт, заключающийся в том, что с возрастом несколько снижается интерес к компьютерным играм. Как показывают наши исследования, учащиеся из средних школ (возраст: 16–18 лет) меньше злоупотребляют компьютерными играми, чем их младшие коллеги – ученики гимназий (13–15 лет).

Таким образом, группу повышенного риска составляют особенно мальчики в возрасте до 16 лет, проживающие в городах. По отношению к этой группе должны быть приняты в школе активные меры педагогического воздействия наряду с борьбой с наркоманией и токсикоманией. В частности, каждый школьник должен иметь возможность свободно развивать социально приемлемые увлечения и склонности (художественные, музыкальные, спортивные, технические и др.), принимать участие в реализации общественных и волонтерских инициатив. В настоящее время нами разрабатывается специальная программа профилактики зависимости

школьников от компьютерных игр, инициирующих проявления насилия и агрессивности, а также негативно влияющих на их физическое и психическое здоровье.

### Список литературы

1. Brosch, A. Przemoc w grach komputerowych a zjawiska desensytyzacji i katharsis wśród młodzieży gimnazjalnej / A. Brosch // Edukacja. – 2006. – № 2.
2. Feibel, T. Zabójca w dzieciennym pokoju. Przemoc i gry komputerowe. Instytut Wydawniczy PAX / T. Feibel. – Warszawa, 2006. – S. 180.
3. Kostek-Nita, B. Uzależnienie od gier komputerowych / B. Kostek-Nita, E. Rozmus // Problemy Opiekuńczo-Wychowawcze. – 2003. – № 1.
4. Michaliszyn, M. Gry komputerowe i agresja u dzieci / M. Michaliszyn // Życie Szkoły. – 2005. – № 10.
5. Pstrąg, D. Symptomy uzależnienia od gier komputerowych występujące u młodzieży szkolnej / D. Pstrąg, // Civilizačné ochorenia a ich vplyv na kvalitu života, zdravia a sociálno-ekonomickú oblasť / pod red. Š. Bugri, P. Beňo, M. Šramka. Wyd. Ústav sociálnych vied a zdravotníctva bl. P. P. Gojdiča v Prešov. – Preszów, 2014. – T. 1. – S. 391.

## РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ЦЕПНЫЕ ДРОБИ»

**С. В. Романов**

(Пензенский государственный университет, г. Пенза)

Теория цепных дробей была развита величайшим математиком XVIII столетия Леонардом Эйлером; многие важнейшие результаты этой теории принадлежат его младшему современнику, французскому математику Лагранжу. Чтобы показать, что такое цепная дробь, начнем с простого примера.

Посмотрите на это числовое выражение:

$$5 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}}$$

Перед вами пример цепной дроби. Вообще, цепной дробью называют выражение вида

$$b_0 + \frac{a_1}{b_1 + \frac{a_2}{b_2 + \dots + \frac{a_m}{b_m}}}$$

где  $b_0, a_1, b_1, a_2, b_2, \dots, a_m, b_m$  – какие-либо числа (не обязательно целые) [1, с. 3].

В физике цепные дроби впервые появились в астрономических исследованиях. Они используются не только при создании календаря, но и при вычислении затмений, движения планет и других периодичностей, которые появляются в небесной механике. При описании соизмеримости частот различных периодических движений, например, кеплеровских движений планет, астрономы встречались с необходимостью знать хорошие рациональные приближения к этим, вообще говоря, иррациональным числам. При этом особенно важно, насколько хорошо можно

приблизить число, вообще говоря, иррациональное, рациональной дробью с не очень большим знаменателем. Слишком близкое приближение называется резонансом и может привести к сильному возмущению одной планетой движения другой.

Для того, чтобы произошло полное солнечное или лунное затмение, три небесных тела – Солнце, Земля и Луна – должны оказаться на одной прямой.

Как известно, эклиптической называется плоскость  $\alpha$ , в которой движется Земля вокруг Солнца. Вообразим себе другую плоскость  $\beta$ , которая перпендикулярна эклиптике и проходит через центр Солнца и центр Земли; эта плоскость будет, очевидно, вращаться вокруг Солнца вместе с Землей.

Пусть в какой-то момент времени Луна оказалась в этой плоскости, и притом дальше от Солнца, чем Земля. Такой момент времени называется полнолунием. Промежуток между двумя последовательными моментами полнолуния называется в астрономии синодическим месяцем, его длительность  $s = 29,5306$  суток.

Если бы Луна двигалась в плоскости эклиптики, то в момент полнолуния всегда было бы лунное затмение: Земля укрывала бы Луну от солнечных лучей. В действительности плоскость орбиты Луны наклонена к плоскости эклиптики под некоторым углом (около  $5^\circ$ ), и лунное затмение происходит лишь в том случае, если в момент полнолуния Луна оказывается в плоскости эклиптики.

Плоскость эклиптики разбивает все пространство на два полупространства: одно из них – «северное», где расположена Полярная звезда, второе – «южное», где расположено, например, созвездие Южный крест.

Вращаясь вокруг Земли и двигаясь вместе с ней вокруг Солнца, Луна через равные промежутки времени «прокалывает» плоскость эклиптики, переходя с «южной» стороны эклиптики на «северную». Промежуток между такими двумя последовательными прохождениями называется драконическим месяцем, его длительность  $d = 27,2122$  суткам.

Допустим, что в какой-то момент времени произошло лунное затмение: в какое-то полнолуние Луна оказалась в плоскости эклиптики. Через какое время затмение опять повторится?

Это будет тогда, когда Луна еще раз окажется одновременно и в плоскости  $\alpha$ , и в плоскости  $\beta$ , то есть когда пройдет целое число драконических ( $x$ ) и целое число синодических ( $y$ ) месяцев; тогда

$$xd = ys, \text{ или } \frac{y}{x} = \frac{d}{s} = \frac{27,2122}{29,5306} = \frac{136061}{147653}. \quad (1)$$

Понятно, что и числитель последней дроби, и ее знаменатель, и вся дробь – приближенные числа. Будем полагать, что допустимо отклонение в этой дроби, не превышающее  $5 \cdot 10^{-6}$ , Таким образом, нам предстоит подобрать такую дробь, которая отличается от дроби (1) меньше, чем на  $5 \cdot 10^{-6}$ , и в то же время имеет меньший числитель и меньший знаменатель. Разложим число

$$\gamma = \frac{136061}{147653} = \frac{1}{11 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4 + \frac{1}{4 + \frac{1}{17 + \frac{1}{1 + \frac{1}{7}}}}}}}$$



Вычислим затем подходящие дроби:

	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$q_n$			0	1	11	1	2	1	4	4	17	1	7
$P_n$			0	1	11	12	35	47	223	939	16 186	17 125	136 061
$Q_n$			1	1	12	13	38	51	242	1019	17 565	18 584	147 653

Обращая внимание на знаменатели, замечаем, что

$$\frac{1}{Q_n Q_{n+1}} < \frac{5}{10^6}, \text{ если } n = 6.$$

Поэтому можно в качестве искомого приближения взять подходящую дробь  $\frac{P_6}{Q_6} = \frac{223}{242}$ .

Выбирая  $y = 223$ ,  $x = 242$ , получим:  $223s = 6585,32$  суток,  
 $242d = 6585,35$  суток. Полученные таким образом результаты отличаются примерно на 0,03 суток (т.е. меньше, чем на  $\frac{3}{4}$  часа).

Итак, каждое лунное затмение повторится примерно через  $6585\frac{1}{3}$  суток  $\approx$   
 $\approx 18$  лет, т.е. сарос составляет около 18 лет.

Саросом уже давно астрологи не пользуются. Капризные движения земного спутника исследованы так хорошо, что затмения предвычисляются в настоящее время с точностью до секунды. Если бы предсказанное затмение не произошло, современные ученые готовы были бы допустить все, что угодно, только не ошибочность расчетов. В романе «Страна мехов» Жюль Верна рассказывает об астрономе, который оправился для наблюдения солнечного затмения в полярное путешествие. Оно не случилось, вопреки предсказанию. Какой же вывод сделал из этого астроном? Он объяснил окружающим, что ледяное поле, на котором они находятся, есть не материк, а плавающая льдина, вынесенная морским течением за полосу затмения. Утверждение это вскоре оправдалось [2, с. 152]. Вот пример глубокой веры в силу науки!

Данный материал апробирован нами в процессе проведения внеклассных занятий в 10 классе школы № 1 г. Ртищево Саратовской области. Результаты апробации свидетельствуют об эффективности предлагаемого материала в качестве реализации межпредметных связей.

#### *Список литературы*

1. Арнольд, В. И. Цепные дроби / В. И. Арнольд. – М. : Изд-во МЦНМО, 2009. – 3 с.
2. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. – М. : Изд-во ГТТИ, 2008. – 154 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ МЕТОДИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «НЕЕВКЛИДОВЫ ГЕОМЕТРИИ»

*Е. М. Селиверстова*  
(МБОУ СОШ № 32, г. Пенза)

Сегодня в учебной деятельности все чаще используются учебные проекты [2, 3, 5]. Применяя их на уроках математики, математических кружках, можно решить следующие важные проблемы для обучающихся:

1. Максимально самостоятельная работа, как на уроках, так и во внеурочное время.
2. Не просто решение типичных задач и упражнений, но и развитие творческого мышления обучающихся.
3. Во время работы над проектом развитие творческо-экспериментальной работы.
4. Развитие навыка работы с дополнительной литературой, использование Интернета и других источников информации.
5. Активное развитие пространственного и логического воображения.

### **Этапы работы над проектом [4]:**

1. Определение цели и направлений проекта. На первом занятии ставится цель проекта. Определяется состав рабочих групп, максимально по 6 участников в каждой. Разбиение на группы может происходить по желанию. В группе должны быть обучающиеся разного уровня знаний. Выделяются основные направления проекта, по которым будет вестись работа.

2. Изучение основных понятий. В ходе первых занятий участники каждой группы изучают основные понятия. Возможна консультация преподавателя, помощь сильных обучающиеся слабым.

3. Выбор темы проекта. Изучив основные понятия, участники определяются с выбором проекта. И выбранная тема изучается более углубленно. При этом строятся модели, которые помогают наглядно сформулировать или доказать теорему, решить задачу. Графические программы наглядно позволяют выстроить модель чертежа в пространстве. Решается максимальное количество задач по теме.

4. Презентация проекта. На презентацию проекта выносятся следующее:

- название и цель проекта;
- краткий конспект темы;
- задачи, решенные в ходе проекта (с решением);
- основные модели и чертежи для защиты проекта;
- задачи, носящие прикладной и профессиональный характер, которые придумали сами обучающиеся с решением и чертежами.

5. Защита проекта. Участникам необходимо проявить полученные в ходе работы над проектом знания и навыки. При этом главная задача защиты проекта – формирование у остальных обучающихся знаний по данной теме.

6. Коллективное обсуждение, оценка, выводы. Оцениваются: глубина изучения темы, правильность решения задач, выбор видов наглядности, их оформление, привлечение знаний из других областей, активность каждого участника проекта, характер общения и взаимопомощи в группе. На основе этого всем участникам проекта выставляются оценки.

### Примерный список тем для проекта по геометрии:

- Геометрия Лобачевского. Определение прямой.
- Неевклидова геометрия.
- Евклидова и неевклидова геометрия. Пятый постулат Евклида.
- Сферическая геометрия.
- Неевклидовы геометрии их роль в современной науке.

### Разработка проекта «Неевклидовы геометрии»

Технологическая карта проекта

Предмет: математика

Класс: 10–11

Тип проекта: комбинированный (информационный + исследовательский)

Тема	«Неевклидовы геометрии»	
Цель темы	Выявление основных элементов неевклидовой геометрии и описание важнейших положений данной области научного знания	
Задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Охарактеризовать специфику неевклидовой геометрии как области математики;</li> <li>• Определить основные понятия;</li> <li>• Описать важнейшие положения;</li> <li>• Рассмотреть особенности расположения параллельных прямых</li> </ul>	
<i>Основное содержание темы, термины и понятия</i>	Прямая, взаимное расположение прямых, параллельные прямые, модели геометрии, сфера, модель Пуанкаре, модель Келли-Клейна	
Методы исследования.	Изучение, обобщение, сравнение, анализ, синтез.	
Планируемый результат – определение основных понятий и положений рассматриваемой темы, создание презентации и буклетов	Предметные умения	УУД
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формируются знания об основных геометрических понятиях;</li> <li>• Формируются знания о неевклидовых геометриях;</li> <li>• Развивается умение находить различные способы решения задач, умение логических рассуждений;</li> <li>• Формируется алгоритм геометрической прикладной деятельности в различных областях знаний и расчетов</li> </ul>	<p><u>Личностные:</u> Формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к предмету своей деятельности, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок, осуществлять индивидуальную образовательную траекторию с учетом общих требований и норм.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Целеполагание, планирование и прогнозирование действий, рефлексия;</p> <p><u>Познавательные:</u> 1. Общеучебные УУД (поиск информации, структурирование знаний).</p>

Тема	«Неевклидовы геометрии»	
		2. Логические познавательные УУД (анализ, аналогия, сравнение, обобщение, построение логической цепи рассуждения). 3. УУД постановки и решения проблемы (постановка и формулирование проблемы) <u>Коммуникативные</u> Аргументация своего мнения, построение речевых высказываний, умение вступать в диалог, задавать вопросы.
Организация пространства – библиотека, кабинет информатики, школьный методический кабинет, интернет-доступ к информации в мировой сети.		
Межпредметные связи	Формы работы	Ресурсы
Информатика, история математики	Индивидуальная, групповая	Учебники и учебные пособия по математике, книги для внеклассного чтения, электронные ресурсы, компьютер
I этап. Постановка проблемы и поиск информации		
Цель – определение темы, цели проекта, анализ проблемы	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	Мотивирует ученика Оказывает помощь в постановке цели и задач. Консультирует Предлагает дополнительные источники информации	Обсуждает задание Работает с информацией Формулирует задачи Проводит синтез и анализ идей
II этап. Обработка и обобщение полученной информации		
Цель – выделение необходимого теоретического содержания по теме	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	Помогает в определении критериев выбора информации	Выбирает и структурирует наиболее важную информацию. Дополняет ее своими математическими знаниями
III этап. Исследование		
Цель – выполнение собственного исследования по заданной теме	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	Консультирует. Направляет деятельность ученика	Проводит сравнение Интерпретирует факты Делает выводы Формирует собственное суждение

Тема	«Неевклидовы геометрии»	
IV этап. Практическая деятельность		
Цель – создание продукта: математических инструментов	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	Консультирует Наблюдает Вносит коррективы Осуществляет контроль деятельности	Обобщает информацию Реализует практическую идею
V этап. Презентация проекта		
Цель – оформление результатов, защита проекта	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	Оценивает результаты	Систематизирует данные, объединяет исследование в единое целое. Подводит итоги. Оформляет работу. Готовит презентацию. Защищает проект

Использование проектной методики в современной школе на уроках геометрии становится все более актуальным. Переориентация обучающихся с усвоения готовых знаний на процесс самостоятельного приобретения знаний с помощью метода проектов дает положительный результат. Проект позволяет реализовать все воспитательные, образовательные и развивающие задачи, стоящие перед учителем, формировать коммуникативные и информационные компетенции обучающихся.

#### *Список литературы*

1. Заграничная, Н. А. Проектная деятельность в школе: учимся работать индивидуально и в команде / Н. А. Заграничная, И. Г. Добротина. – М. : Интеллект-Центр, 2014. – 196 с.
2. Новикова, Т. Д. Проектные технологии на уроках и во внеучебной деятельности / Т. Д. Новикова // Народное образование. – 2000. – № 8–9. – С. 151–157.
3. Полат, Е. С. Метод проектов: история и теория вопроса / Е. С. Полат // Школьные технологии. – 2006. – № 6. – С. 43–47.
4. Проскуракова, И. С. Сборник методических материалов «Инновационная деятельность в преподавании математики» / И. С. Проскуракова. – Тамбов, 2011. – URL: <http://litsey.ru>
5. Родионов, М. А. Развивающий потенциал математических задач и возможности его актуализации в учебном процессе : учеб. пособие / М. А. Родионов, Е. В. Марина. – Пенза : Изд-во ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2010. – 231 с.
6. Сергеев, И. С. Как организовать проектную деятельность учащихся : практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений / И. С. Сергеев. – М. : Аркти, 2004. – 80 с.
7. Сластенин, В. А. Педагогика : учеб. пособие для студентов педагогических учебных заведений / В. А. Сластенин. – М. : Школа-Пресс, 2000. – 512 с.

## УЧЕБНЫЙ СЕТЕВОЙ ПРОЕКТ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

*О. В. Семенова*

*(МОУ «Удимская № 2 СОШ», пгт Удимский, Архангельская область)*

Современный мир диктует современные требования. Информационные и коммуникативные технологии все настойчивее проникают в различные сферы жизни современного общества: бизнес, финансы, средства массовой информации, науку и образование. Современный выпускник школы должен быть социально адаптирован и мобилен. Следовательно, образовательный процесс должен стать для ученика лично значимым и практикоориентированным. Им должны быть в полной мере освоены информационные, проектно-исследовательские и коммуникативные умения.

21 января 2010 г. впервые прозвучала президентская инициатива «Наша новая школа», среди пунктов которой были переход на новые образовательные стандарты и развитие системы поддержки талантливых детей. Сейчас в школах происходит цифровое оснащение кабинетов, педагоги активно повышают квалификацию по ИКТ-компетентности и ФГОС, организуют внеучебную деятельность учащихся. Необходимость развития информационно-коммуникативных компетентностей обусловлена повышением практической направленности обучения в современном обществе, потребностью развития познавательной самостоятельности обучающихся, формированием умений ориентироваться в потоке информации.

Большими образовательными возможностями обладает организуемый в образовательном сообществе учебно-сетевой проект. Учебно-сетевой проект (УСП) как новый метод образования ставит целью повысить у учащихся интерес к окружающему миру, создает условия для адаптации личности к возрастанию информационных технологий на основе собственных исследований. Участие в учебных сетевых проектах – это создание такой атмосферы образования, при которой у школьников формируется познавательный интерес, положительная мотивация на основе компьютерной телекоммуникации. Ребята совместно с учителем и другими участниками исследуют, подтверждают, опровергают или расширяют свои знания, идеи и мнения. Учебно-сетевые проекты обеспечивают универсальность образования.

Учебные сетевые проекты подразумевают совместную проектную деятельность участников из разных регионов, организованную на основе удаленного взаимодействия (посредством сети Интернет). При этом участников объединяет общая тема, цель, формы работы, методы исследования, совместный результат (продукт) проектной деятельности.

Цели и задачи УСП формулируются в соответствии с требованиями ФГОС, Примерной ООП. При разработке проекта планируются не только предметные, но и метапредметные и личностные результаты.

В результате выполнения проекта учителя:

- 1) получают баллы в оценочные листы;
- 2) собирают материалы для участия в конкурсах профессионального мастерства;
- 3) готовят детей к участию в детских НПК;
- 4) собирают портфолио для аттестации.

Это сказывается на личностном развитии:

- 1) повышается уровень профессионализма – растёт самооценка;
- 2) творческий уровень жизни и деятельности улучшает иммунитет (творческие педагоги меньше болеют и моложе выглядят).

В профессиональном плане:

- 1) горизонтальная и вертикальная карьера,
- 2) создание сообщества ИКТ-активных учителей и родителей в своей школе способствует формированию инновационного микроклимата, что в свою очередь повышает «производительность» педагогического труда.

Что даёт проект ученику:

- учит работать в команде;
- развивает коммуникативные навыки;
- формирует активную позицию ученика, при которой учитель – партнёр и помощник;
- укрепляет самооценку и веру в свои силы;
- помогает более глубоко осмыслить учебный материал через его связь с другими предметными областями, жизнью;
- развивает навыки работы с информацией;
- повышает интерес к учёбе;
- создаёт возможность для развития творчества и креативности.

Как узнать о предстоящих проектах? Сайт Путеводитель сетевых проектов <https://sites.google.com/site/putevoditelusp/> содержит информацию о различных проектах для учащихся 1–11 классов.

Сетевые проекты – воистину эффективное средство реализации ФГОС в образовательном пространстве учебно-исследовательской деятельности, в котором формируются универсальные учебные действия обучающихся: коммуникативные умения, критическое и системное мышление, умение работать с информацией, в том числе цифровой. Здесь происходит продуктивное межличностное взаимодействие и сотрудничество в коллективе, направленность на саморазвитие, социальную ответственность, шлифование умений ставить цель и решать проблемы, а в целом – формирование исследовательской, учебно-познавательной, ценностно-смысловой, коммуникативной, продуктивной ключевых компетенций, что чрезвычайно важно для выпускника школы.

### ***Список литературы***

1. Бычков, А. В. Метод проектов в современной школе / А. В. Бычков. – М., 2000. – 47 с.
2. Востриковой, Е. А. Путеводитель сетевых проектов. Часто задаваемые вопросы / Е. А. Востриковой. – URL: <https://sites.google.com/site/putevoditelusp/>
3. Вохменцева, Е. А. Актуальные задачи педагогики : материалы междунар. науч. конф. / Е. А. Вохменцева. – Чита : Молодой ученый, 2011. – С. 58–65.
4. Землянская, Е. Н. Учебные проекты младших школьников / Е. Н. Землянская // Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна / под ред. к.п.н. М. В. Моисевой. – М. : Камерон, 2004.
5. Кубрак, Н. В. Е-жилец: итоги проекта / Н. В. Кубрак. – URL: <http://natalyakubrak.blogspot.ru/2013/12/blog-post.html#comment-form>
6. Травкин, И. «Перевернутое» онлайн-обучение / И. Травкин. – URL: <http://funofteaching.tumblr.com/post/34086065520>
7. Ястребцева, Е. Н. Пять вечеров: беседы о телекоммуникационных образовательных проектах / Е. Н. Ястребцева. – М. : Федерация интернет-образования, 2001.

## **О ПРИМЕНЕНИИ ПРОГРАММЫ GEOGEBRA ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НА ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ МНОГОГРАННИКОВ**

*М. В. Сорокина, М. Р. Сулейманова*  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)

В рамках единого государственного экзамена проводится проверка уровня знаний учащихся по различным разделам курса математики средней школы. В частности, одной из геометрических задач повышенной сложности является стереометрическая задача, при решении которой учащиеся должны иметь представление о многогранниках. При изучении курса стереометрии мы используем плоские чертежи, сделанные на бумаге или на доске, с использованием свойств и закономерностей параллельного проектирования. Поэтому возникают объективные трудности, связанные с поиском необходимых фактов и закономерностей на основе схематического чертежа, который отражает далеко не все особенности пространственных фигур. Не все учащиеся могут сразу выполнить чертеж таким образом, чтобы он оказался максимально наглядным. Некоторые важные для решения задачи линии или точки могут оказаться на чертеже слишком близкими или совпадающими. Кроме того, при работе на бумаге трудно без следа стереть ненужную или неудачно проведенную линию. Все эти факторы приводят к неправильному восприятию учащимися пространственных фигур. Только выход на другой уровень наглядности может помочь учащимся справиться с задачами, для решения которых нужно уметь представлять строение тел. Конечно, самый лучший способ развить пространственные представления – это использование моделей, но не для каждой задачи это возможно. Если в кабинете математики имеется интерактивная доска или проектор, то наша проблема разрешима. В современном мире существует немало программ, 3D моделей для полного описания многогранников, но не все из них имеют функцию вычисления. Одной из подходящих программ является GeoGebra. Она пригодна для обучения на различных уровнях образования, реализует анализ построений и рассматривает объект при преобразовании параметров.

GeoGebra – это динамическая математическая программа, включающая в себя геометрию, алгебру, таблицы, графы, статистику и другие функции в едином, практичном и простом для эксплуатации пакете. Она переведена на множество языков и постоянно совершенствуется, имеется и русская версия. Данная программа способна производить работу с функциями (конструирование графиков, различные вычисления точек экстремум и др.) с помощью имеющихся команд (которые могут регулировать геометрические построения) [1]. Кроме того, данный программный продукт является свободно распространяемым, что также обуславливает его широкую известность.

Рассмотрим возможности применения системы GeoGebra на примере изучения темы «Сечения многогранников». В рамках данной темы возникает много объективных трудностей. Построение сечений очень тяжело проиллюстрировать на моделях, для восприятия этого материала необходимы очень развитые пространственные представления, и даже хорошие ученики, в большинстве случаев, просто заучивают алгоритмы построения. Системы динамической геометрии могут оказать в этом случае неоценимую помощь. Иллюстрируя процесс построения сечения, мы развиваем пространственные представления учащихся, показываем смысл метода следов (или метода внутреннего проектирования), а также в любой момент можем



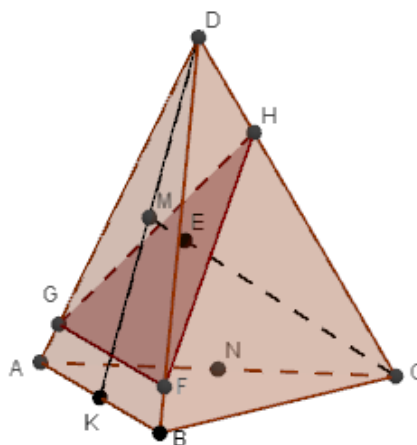
остановиться на конкретном этапе построения, или вернуться к ранее рассмотренному в случае возникновения вопросов. Не будем останавливаться на стандартных случаях: построение сечения, заданного тремя точками на ребрах многогранника, построение сечения, заданного тремя точками на гранях, построения сечения, заданного следом на одной из граней и точкой. На наш взгляд, одну из наибольших трудностей для учащихся представляет случай, когда сечение должно удовлетворять требованиям параллельности или перпендикулярности. Программные средства на этапе обучения помогут определить тип многоугольника, являющегося сечением, помогут выстроить алгоритм построения для непосредственного решения задачи.

В качестве примера рассмотрим следующую задачу [2]:

В правильной треугольной пирамиде  $ABCD$  сторона основания  $ABC$  равна 4, угол между плоскостью основания и боковой

гранью равен  $\arccos\left(\frac{1}{2\sqrt{6}}\right)$ . Точки  $K, M, N$  –

середины отрезков  $AB, DK, AC$  соответственно. Точка  $E$  лежит на отрезке  $CM$  и  $5CM = CE$ . Через точку  $E$  проходит плоскость  $\alpha$  перпендикулярно отрезку  $SM$ . В каком отношении плоскость  $\alpha$  делит рёбра пирамиды?



Данная задача имеет высокий уровень сложности. Уже на этапе выполнения чертежа приходится проводить анализ условия. В зависимости от отношения, в котором точка  $E$  делит отрезок  $SM$ , и от величины двугранного угла между плоскостью боковой грани и плоскостью основания зависит то, какие ребра пирамиды будут пересечены данной плоскостью.

Выполним построения в полотно 3D рабочего поля программы GeoGebra.



С помощью встроенного инструмента мы строим правильный треугольник со

стороной 4, а затем выдавливаем правильную пирамиду



в условии середины отрезков с помощью инструмента



«середины или центр». Отмечаем точку  $E$ , как точку на объекте



мы воспользуемся инструментом «перпендикулярная плоскость», чтобы провести через точку  $E$  плоскость, перпендикулярную отрезку  $SM$ . Затем выделяем многоугольник являющийся пересечением построенной плоскости с поверхностью



пирамиды, используя инструмент «кривая пересечения»



Таким образом, мы видим, что плоскость  $\alpha$  пересекает именно боковые ребра пирамиды. При работе над данной задачей с использованием GeoGebra, учитель имеет возможность продемонстрировать в динамике изменяющееся сечение. Построенная иллюстрация позволяет увидеть, что линия пересечения плоскости  $\alpha$  и плоскости боковой грани  $ABD$  параллельна  $AB$ , и необходимо провести доказательство этого факта. Тем самым на данной задаче мы имеем применение признака

перпендикулярности прямой и плоскости. Дальнейшее решение задачи теперь можно свести к задаче на выносном чертеже в плоскости  $CDK$ . Необходимо строгое, в данном случае алгебраическое доказательство того, что плоскость  $\alpha$  пересекает не сам отрезок  $CK$ , а его продолжение, и в сечении образуется треугольник с вершинами на ребрах  $AD$  и  $BD$ .

На решение задач повышенной сложности по геометрии в школе уделяется не так много времени, в быстром и практичном усвоении нам могут помочь именно информационные технологии. Особенно они способствуют развитию пространственных представлений учащихся и воображения. В соответствии с ФГОСами, учитель реализует деятельностный подход, каждый ученик сам может справиться с построением задачи любой сложности. Поэтому программа GeoGebra может быть использована для лучшей визуализации. Однако нельзя преувеличивать роль программных средств при обучении, ни в коем случае невозможно полное замещение процесса решения задачи.

#### *Список литературы*

1. Введение в GeoGebra. – URL: <http://static.geogebra.org/book/intro-ru.pdf>
2. Задачи. – URL: <http://www.problems.ru>

### **ДИАГНОСТИКА МОТИВАЦИИ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ В РАМКАХ ФГОС**

*А. Г. Фахретдинов*

*(МБОУ СОШ им. С. Е. Кузнецова,  
с. Чемодановка Пензенской области)*

*Е. А. Червякова*

*(МБОУ СОШ № 77, г. Пенза)*

В настоящее время в педагогическом мире уделяется большое внимание образовательной среде, способствующей эффективному развитию ученика. По Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС) развитие личности ребенка является основной задачей педагога. Данная задача предполагает не только новый подход к организации учебного процесса, но и применение других методик в структурировании учебного занятия, отличных от классических, привычных схем. Существует множество новых методик и приемов, в результате которых на уроке строится ситуация самостоятельного поиска предмета изучения, исследования и сравнения его [7]. Но при этом у педагога может возникнуть проблема перенасыщения урока, в результате чего ребенок устает и теряет интерес к изучаемому. Невольно возникает вопрос: как оптимизировать учебное занятие и повысить его эффективность без переутомления и перегрузки учащихся?

Здесь придется обратиться к рекомендациям ФГОС относительно структурирования урока любого типа. Урок по ФГОС начинается с этапа мотивации учащихся к деятельности. Его целью является выработка на личностно значимом уровне ученика внутренней готовности к выполнению требований учебной деятельности [8]. Но, как показывает практика, мотивация ребенка слабеет с развитием урока, информация для него воспринимается труднее, эффективность урока значительно снижается, ученик устает. Задача педагога – исследовать и сопоставить

уровень мотивации учащихся на определенных этапах урока и работать на этом основании. Учителю необходимо при организации урока опираться на внешние мотивы (например, получить хорошую отметку) и на внутренние (заинтересованность в процессе исследования, результате), осознаваемые и неосознаваемые [1]. Если грамотно замотивировать учеников на всех этапах урока, то образовательный процесс протекает намного легче, уровень перегрузки и утомления снижается [2].

Прежде чем повышать эффективность учебного занятия, необходимо исследовать уровень мотивации школьников на разных этапах урока. Для диагностики эмоционально-мотивационной сферы существуют различные методики, например, методика М. В. Матюхиной, которая помогает ученику выявлять и осознавать ведущие, доминирующие мотивы. Ученикам предлагают осознанно выбрать карточки с предложенными мотивами изучения конкретного предмета. Для оценки уровня школьной мотивации применима анкета Н. Г. Лускановой или психографический тест В. Г. Леонтьева, в которых выявляется учебная активность [4].

Нами использовалась методика, включающая в себя процедуры самонаблюдения и самоотчета на примере урока алгебры в 8 классе по теме «Квадратные уравнения. Свойства коэффициентов» [3]. Суть метода заключается в том, что учащимся (на последних минутах урока или сразу по его окончании, в качестве рефлексии) предлагается короткая анкета с просьбой ответить на содержащиеся в ней вопросы в соответствии с указанием. Анализ результатов анкетирования позволяет достоверно определить, на каких промежутках урока учащимся было интересно, когда у них возникало состояние потребности, желание, стремление услышать, понять, найти самостоятельно то или иное знание, способ действия и т.д. С целью количественной обработки результатов анкетирования для каждого учащегося отмечается время его активной работы на уроке ( $t$ ). Разделив затем полученную величину на общее время урока ( $T$ ), находим коэффициент активности  $K = t/T$ . Для проведения качественного анализа преподаватель устанавливает соответствие между теми промежутками времени, на которых учащиеся были активны, и теми приемами, способами, которые использовались в эти моменты. В итоге можно выявить, какие мотивационные состояния актуализируются у учащихся теми или иными приемами, средствами и т.д. Для того чтобы учащиеся точнее отметили время, параллельно шкале времени урока проводится другая шкала, на которой определенным промежуткам времени соответствуют те элементы деятельности учащихся, которые осуществлялись ими на уроке [6].

В итоге мы получили следующие результаты:

1. На начальном этапе урока ученики имеют мотивы получить положительную отметку и одобрение учителя, мотивация сформирована без педагогических приемов. Коэффициент активности имеет свое максимальное значение.

2. На дальнейших этапах урока мотивация обучающихся падает, у детей уходит больше времени, чтобы сосредоточиться и включиться в работу. Педагог использует мотивационный прием разрешения парадоксов (дискриминант меньше нуля).

3. На этапе первичной проверки понимания активность учеников снова повышается. Это можно объяснить не только желанием ученика получить отметку, но и стремлением усвоить материал.

4. На этапе первичного закрепления знаний ребенок устает и ему ничего не хочется делать, становится невнимателен, коэффициент активности минимален. Заинтересовать ребенка становится все труднее.

5. На этапе постановки домашнего задания и подведения итогов активность учеников вновь повышается, но это связано с окончанием урока.

Для сравнения: при проведении такого же урока математики в параллельном классе был использован ролевой подход (ученик выступил в качестве учителя на этапе первичного закрепления знаний), коэффициент активности учеников в целом повысился примерно на 0,2. Следовательно, при использовании мотивационных приемов улучшается усвоение новых знаний за счет активности учащихся на уроке.

Итак, мотивация является основополагающим моментом в организации урока, поэтому ее необходимо учитывать на всех этапах. Результаты исследования показали, что по мере развития учебного занятия мотивация учащихся меняется, и, как следствие, эффективность урока снижается. Регулируя степень мотивации учеников путем использования известных методик, педагог не перегружает обучающихся и повышает качество их знаний.

#### **Список литературы**

1. Диагностика мотивации учебной деятельности. – URL: <https://refdb.ru/look/1569032-p12.html>
2. Гребенюк, О. С. Основы педагогики индивидуальности : учеб. пособие / О. С. Гребенюк, Т. Б. Гребенюк. – Калининград, 2010. – 572 с.
3. Алгебра 8 класс : учеб. для общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. – М. : Просвещение, 2013. – 287 с.
4. Мотивация учебной деятельности. – URL: [http://studopedia.ru/15\\_116672\\_motivatsiya-uchebnoy-deyatelnosti.html](http://studopedia.ru/15_116672_motivatsiya-uchebnoy-deyatelnosti.html)
5. Мотивация учебной деятельности и ее формирование. – URL: <http://www.rusmed-server.ru/med/pedagog/28.html>
6. Педагогические средства диагностики мотивации учения. – URL: <http://allrefs.net/c13/3gy3z/p11/?full>
7. Требования к уроку по ФГОС. – URL: <https://infourok.ru/trebovaniya-k-uroku-po-fgos-758275.html>
8. ФГОС – что такое? Требования образовательного стандарта. – URL: <http://fb.ru/article/226194/fgos---chto-takoe-trebovaniya-obrazovatelno-go-standarta>

## **СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СРЕДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В ШКОЛЕ**

*Н. В. Фирстова, Н. Ю. Малышева, А. В. Кузнецова  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

В связи с изменением требований федеральных государственных образовательных стандартов, меняется весь учебный процесс в системе общего образования. Основная идея ФГОС – это переход от предметного подхода в обучении к метапредметному и личностному.

Метапредметный подход – это подход, который позволяет сформировать у учащихся упорядоченные знания для дальнейшего решения общественных и узконаправленных задач. При успешном использовании этого подхода, учащийся сможет самостоятельно формировать понятия, для различных областей знаний. Метапредметные результаты включают в себя освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных) [3].

Личностный подход – это подход, который позволяет сформировать у учащихся патриотизм, уважение к культуре, в том числе экологической. Данный подход позволяет сформировать готовность к саморазвитию, развивает моральное сознание, формирует целостное мировоззрение, осознанное, уважительное отношение к другим людям, формирует установки на здоровый образ жизни, развивает эстетическое сознание [3].

Реализовать данные направления возможно, используя различные формы обучения, такие как: метод проектов, научно-исследовательские работы, и др. Формирование метапредметных и личностных компетенций возможно также при использовании такого средства обучения, как ситуативное задание.

Ситуационное задание – это интегральное познавательное задание стимуляционно-мотивирующего характера основанного на конкретной жизненной ситуации, решением которого является выбор способа действий в предложенных условиях и осознание личностно-ценностного смысла опыта деятельности [2].

Целью работы является разработка содержания и методических рекомендаций к использованию ситуационных заданий при изучении органической химии в школе. То есть, разработка и внедрение в учебный процесс таких заданий, которые бы способствовали эффективному освоению и закреплению учебного материала с возможностью применения его на практике и осознания важности курса органической химии в школе.

Обязательным атрибутом применения ситуационного задания в школьной практике является момент его оценивания. Однако, предлагаемые в методической литературе [1] схемы оценивания решения ситуационных заданий, по нашему мнению, требуют большей детализации для каждого конкретного задания и будут предметом нашего обсуждения в других работах.

Рассмотрим, разработанное нами ситуационное задание. Предлагаемое задание составлено к учебнику Н. Е. Кузнецовой, И. М. Титовой, Н. Н. Гара «Химия-9» ФГОС, для урока по теме «Физические и химические свойства предельных углеводов».

#### **Задание «Простейший в ряду, незаменимый в быту»**

В одной стране постоянно происходит удивительное явление: ночами можно наблюдать, как одна за одной появляются молнии, но при этом не слышно, ни раскатов грома, ни дождя. Это явление связано с тем, что с соседних гор прилетают ветра, вызывающие грозы, а также с множеством болот, из которых выделяется газ X, подпитывающий разряды молний. Интересно, что хотя сам газ X является по своей природе органическим соединением многие реакции его получения основаны на взаимодействии неорганических веществ, например, карбида алюминия и воды. Газ X широко применяется в быту и промышленности, поскольку, является основным компонентом природного газа и вступает во множество химических реакций, но при жёстких условиях. По некоторым источникам, на поверхности Титана – крупнейшего спутника Сатурна, при очень низких температурах существуют целые озёра и реки из жидкой смеси этого газа с его ближайшим гомологом.

#### **Вопросы:**

1. О каком веществе ведется речь в данном задании?
2. Составьте уравнение реакции получения этого вещества, описанное в тексте задания, а также другие известные Вам реакции, сопровождающиеся получением этого газа из неорганических веществ.

3. Составьте уравнения реакций, являющихся типичными для веществ гомологического ряда, к которому относится этот газ, назовите продукты реакций. Объясните, с чем связана низкая реакционная способность представителей этого гомологического ряда.

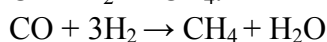
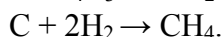
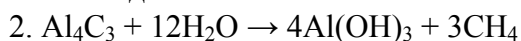
4. Пользуясь справочной литературой и текстом задания, предположите, какая температура должна быть на поверхности крупнейшего спутника Сатурна. Ответ поясните табличными данными по температурам кипения и плавления газа X и его ближайшего гомолога.

5. Расскажите о применении этого газа в быту и его роли для автолюбителей.

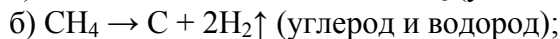
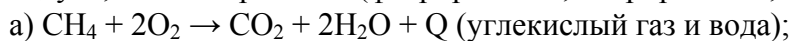
6. Составьте сообщение о заинтересовавших Вас явлениях, описанных в тексте задания.

**Ответы:**

1. Речь идет о метане.



3. Типичными для алканов являются реакции окисления, разложения без доступа воздуха, галогенирования (фторирование, хлорирование, бромирование).



в)  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$  (хлорметан (хлористый метил, метилхлорид) и хлороводород)

$\text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}_2 + \text{HCl}$  (дихлорметан (хлористый метилен) и хлороводород)



$\text{CHCl}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CCl}_4 + \text{HCl}$  (тетрахлорметан (четырёххлористый углерод) и хлороводород).

4. Так как температура плавления и кипения метана составляет  $-182,48^\circ\text{C}$  и  $-161,49^\circ\text{C}$  соответственно, то температура на поверхности Титана – крупнейшего спутника Сатурна может находиться в диапазоне температур от  $-180^\circ\text{C}$  до  $-160^\circ\text{C}$ .

Разработанное нами задание может быть использовано и на этапе актуализации, и на этапе закрепления знаний, и при выполнении домашнего задания. Возможно также применение этого задания на этапе проверки знаний на последующем уроке.

Рассмотрим, какие компетенции формируются в ходе выполнения данного ситуационного задания. В первом вопросе реализуется предметное направление, путем решения конкретных задач, на основе знаний по предмету. Во втором вопросе реализуется метапредметное направление, путем развития умений работы с текстом и выделения из него нужной информации. В третьем вопросе реализуется предметное направление, путем создания модели с выделением существенных характеристик объекта, характеризующих данную предметную область. Четвертый вопрос имеет межпредметный характер и демонстрирует, в частности, связь с физикой. В пятом вопросе преобладает метапредметный аспект, который формируется благодаря осознанию связи конкретных химических понятий с повседневной жизнью. Кроме того, каждый из вопросов включает в себя личностное направление, поскольку учащиеся получают возможность осознать возможную неполноту своих знаний, проявляют интерес к новому содержанию и выражают тягу к поиску решений проблем.

Таким образом, можно утверждать, что применение в практике преподавания химии таких ситуационных заданий обеспечивает реализацию системно-деятельностного подхода, помогает сделать образование полезным и плодотворным. И прежде всего потому, что при их выполнении у обучающегося формируются новые универсальные учебные действия, и происходит совершенствование его умственных и творческих способностей.

#### ***Список литературы***

1. Гаврилова, Н. А. Контекстные задачи как средство формирования и оценивания ключевых и предметных компетенций учащихся (обобщение опыта работы школьной экспериментальной площадки «Создание системы оценки качества образования») / Н. А. Гаврилова. – URL: <http://pandia.org/text/78/300/2013/43999.php> (дата обращения: 21.01.2017).
2. Лямин, А. Н. Интегральные познавательные задания при обучении химии в современной школе / А. Н. Лямин // Концепт. – 2013. – № 10 (октябрь). – URL: <http://e-koncept.ru/2013/13210.htm>
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. – URL: Минобрнауки РФ/проекты/413/файл/4587/ООП\_ООО\_reestr\_2015\_01.doc (дата обращения: 21.01.17).

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИАЛОГОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

*И. Д. Алмакаева*  
(МБОУ СОШ № 43, г. Пенза)

Диалоговое взаимодействие – это технология, в которой смена разговора двоих и нескольких является необходимым условием для организации учебной деятельности. В настоящее время активно культивируются различные точки зрения на диалоговое взаимодействие в образовательном процессе: педагогические приемы организации диалога во время учебной деятельности, организация профессионального общения педагогов в условиях повышения их квалификации, подготовка педагогов к диалоговому взаимодействию со школьниками, педагогические возможности диалогового взаимодействия в образовании и т.д. [2, 4].

Актуальность рассматриваемой проблематики заключается в том, что целенаправленное использование технологии диалогового взаимодействия в учебной деятельности имеет большое значение для индивидуально-личностного развития ребенка. В частности, во ФГОС диалогу отводится значительное место, так как он выступает не только как непосредственная форма общения субъектов учебного процесса, но и как специальный метод обучения, являющийся его важной частью.

Диалоговое взаимодействие строится на различных уровнях: формальный диалог, содержательный диалог, личностно-смысловой [3]. Педагогический диалог может осуществляться лишь в системе личностного общения, которое формируется усилиями учителя и ученика. В ходе подлинного диалога возникают ценностно-смысловые отношения, которые основаны на интересе к внутреннему миру обучаемого, его потребностям и интересам [5]. Диалоговое взаимодействие подразумевает равенство позиций в общении, способствует смысловому и ценностному обмену между субъектами образовательного процесса [1].

В ходе диалогового взаимодействия учащиеся обучаются критическому мышлению, решению проблем на основе анализа соответствующей информации, принятию продуманных решений, участию в дискуссиях, общению с другими людьми. Для этого необходимо организовывать на уроках такие виды работы, как индивидуальная, парная, групповая. Продуктивным является применение исследовательских проектов, ролевых игр, творческих работ.

Указанные приемы и методы обучения активно используются нами в процессе работы в качестве учителя математики в 5–6 классах МБОУ СОШ № 43 г. Пензы. Дети указанного возраста, как известно, проявляют постоянное стремление высказать свою точку зрения, показать свою самостоятельность, но в то же время они зачастую нуждаются в помощи и поддержке со стороны взрослых. Им очень важны одобрение и позитивная оценка, а также доверительное отношение. При этом одно из главных условий организации диалога – это создание атмосферы доверия и доброжелательности, свободы и взаимопонимания, сотрудничества равных и разных. Для создания такой атмосферы и благоприятных условий для диалогового взаимодействия нами целенаправленно применяется групповая работа. Все школьники делятся на группы в соответствии с уровнем усвоения материала: слабоуспевающие, средний уровень и группа так называемых «экспертов».

Становление диалогового взаимодействия проходило в указанных группах по-разному. В частности, слабая группа сначала чувствовала себя довольно зажато. Но по мере того, как происходило осознание ими того, что никто за них ничего решать не будет, школьники начали без помощи со стороны активно обсуждать решения заданий, внимательно выслушивали и учитывали мнения каждого члена группы, и на этой основе самостоятельно справлялись со своими пусть довольно несложными заданиями. В результате таких обсуждений школьники рассматриваемой категории обнаружили удовлетворение от проделанной работы.

Задачей группы экспертов было обучение своих одноклассников. Такое обучение оказалось весьма эффективным. Эксперты весьма активно и доброжелательно обсуждали со своими «подопечными» допущенные ими ошибки, после чего помогали их устранить. При этом роль учителя закономерно трансформируется в роль модератора диалогового процесса, который прежде всего обеспечивает относительно самостоятельное добывание знаний учащимися, осуществляемое ими в процессе активного диалогового взаимодействия. При этом продуктивный диалог дает возможность школьникам общаться через передаваемое друг другу знание, а знания получать через общение.

В качестве основных функций диалогового взаимодействия на уроках математики можно указать обеспечение личностного самовыражения всех школьников; организацию эффективной исследовательской деятельности в парах и группах; формирование, систематизацию и обобщение изучаемых математических понятий; осуществление рефлексии поискового процесса, овладение математическим языком. Одновременно совершенствуются базовые речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения соответствующих заданий, осуществлять доказательства верности или неверности выполненного действия, намечают и обосновывают этапы решения учебной задачи. При этом школьники учатся работать в парах и группах, выполняя простейшие исследовательские проекты.



Укажем некоторые приемы по развитию и формированию коммуникативных УУД на основе технологии диалогового взаимодействия, которые мы активно используем на уроках математики:

1. Предлагается ответить на вопросы к теме, начинающиеся с вопросов «О чём? Зачем? Как? Почему? Каким?» и др.

2. При работе с учебником обучающимся предлагается обдумать заголовок параграфа и ответить на вопросы: «О чем пойдет речь? Что мне предстоит узнать? Что я уже знаю об этом?».

3. Для формирования действий контроля, самопроверки и взаимопроверки решения учебных задач, развития способности обнаруживать ошибки целесообразно использовать парную взаимопроверку самостоятельной работы.

4. Самопроверка работы учеником после проверки, выполненной учителем без исправления и подчеркивания ошибок. При этом указывается задание, в котором сделана ошибка. Эту работу, в зависимости от уровня внимательности учащегося, можно разбить на этапы: на первом указывается строка, в которой сделана ошибка, на втором блок строк записи, на третьем только задание.

5. Задания, сопровождающиеся инструкциями «Расскажи», «Объясни», «Обоснуй свой ответ», и все задания, обозначенные вопросительным знаком.

6. Задания, нацеленные на организацию общения учеников в паре или группе (все задания, относящиеся к этапу первичного применения знаний; к работе над текстовой задачей, осуществляемой методом мозгового штурма и т.д.).

Все указанные приемы, как свидетельствует наш опыт преподавания, способствуют поднятию школьников на новый качественный уровень в освоении учебного материала, существенному повышению качества знаний обучаемых по предмету и усилению развивающего потенциала учебного процесса.

#### ***Список литературы***

1. Белова, С. В. Диалог – основа профессии педагога : учеб.-метод. пособие / С. В. Белова. – М. : АПКИПРО, 2002. – 148 с.
2. Развитие логического мышления на уроках математики / И. М. Липина, М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – М. : Просвещение, 2004. – 96 с.
3. Машарова, Т. В. Учебная деятельность. Среда. Развитие / Т. В. Машарова, Е. А. Ходырева. – Киров : ВГПУ, 1998. – 78 с.
4. Родионов, М. А. Актуализация социокультурной проекции математического образования как фактор его гуманитаризации / М. А. Родионов, В. М. Федосеев, Г. И. Шабанов // Интеграция образования. – 2012. – № 2. – С. 91–95.
5. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии : учеб. пособие / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998. – 256 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ**

***Н. Н. Шаранова, А. А. Левичева, В. А. Широга***  
*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Одной из главных проблем современного образования является проблема всестороннего развития каждого ребёнка, совершенствование его личностных качеств. Организовать данный процесс позволяет индивидуальный подход, который

является общепризнанным принципом воспитания и требует от педагогов не только большого внимания к личности ученика, но и умения организовывать учебную деятельность таким образом, чтобы каждый ребёнок самостоятельно смог раскрывать свои способности и получать новые знания [5].

Актуальность нашей работы заключается в том, что мы предлагаем один из способов реализации индивидуального подхода на уроках математики на основе учёта индивидуальных познавательных стилей школьников благодаря использованию возможностей интерактивной доски. Нами были рассмотрены четыре стиля кодирования информации: предметно-практический, словесно-речевой, сенсорно-эмоциональный и визуальный. Данные стили представляют собой способы восприятия новых знаний на основе доминирования той или иной модальности опыта [2].

Большим плюсом использования интерактивной доски является то, что на протяжении всего урока с её помощью можно активизировать все познавательные стили. Кроме того, возможности такой доски позволяют ученикам самостоятельно выполнять задания различных видов, что делает работу на уроке интересной, а как следствие, более продуктивной [1].

Урок разработан в среде программы Smart Notebook и предполагает использование возможностей интерактивной доски Smart Board. Предлагаемые материалы предназначены для проведения урока математики в 6 классе по теме «Сравнение обыкновенных дробей с разными знаменателями».

На нашем уроке вся деятельность учащихся осуществляется в контексте сказочного сюжета, связанного с путешествием Незнайки на Луну. Далее мы более подробно расскажем о том, как строится предлагаемый урок.

#### **I. Актуализация новых знаний.**

На этапе актуализации знаний и постановки проблемы предполагаются два задания. Первое представляет собой учебное занятие, в ходе которого учащимся необходимо распределить предлагаемый ряд дробей на группы, а уже во втором, в каждой группе расставить дроби в порядке возрастания (рис. 1).

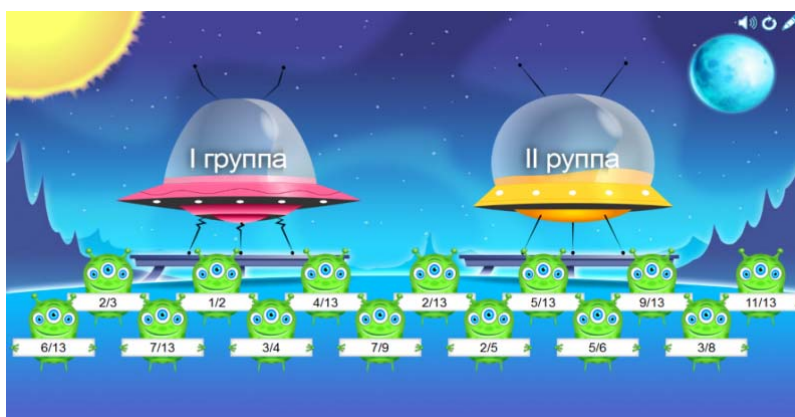


Рис. 1

Возможности интерактивной доски позволяют при выполнении этих заданий перемещать объекты непосредственно на экране. Такой вид деятельности помогает создать более комфортные условия для учащихся с предметно-практическим и визуальным стилями восприятия информации.

Кроме того, использование анимации позволяет обеспечить яркую эмоциональную окраску результата выполнения задания. В нашем примере это связано с началом полета Незнайки на Луну.

Использование flash-плеера для расстановки дробей по возрастанию позволяет осуществить самопро-



Рис. 2

верку школьниками выполнения задания и зафиксировать свои затруднения, что способствует формированию у учащихся навыков самоконтроля (рис. 2, 3).



Рис. 3

### II. Изучение нового материала.

В результате выполнения этих заданий возникает проблемная ситуация, связанная с неумением сравнивать дроби с разными знаменателями. Здесь необходимо учитывать тот факт, что восприятие информации учениками происходит по-разному. Именно с учётом вышесказанного, для решения проблем-

ной ситуации мы предлагаем ученикам выполнить одно и то же задание в контексте абсолютно разных задач, каждая из которых ориентирована на тот или иной познавательный стиль [4]. Решение задач организуется в групповой форме с последующей проверкой для того, чтобы каждый ребёнок смог выделить для себя тот самый способ, который для него наиболее удобен и понятен.

Первая и третья задачи ориентированы на учеников с наиболее развитым предметно-практическим познавательным стилем. Вторая – наиболее приемлема для восприятия ученикам с визуальным стилем познания.

Такой подход позволяет разворачивать предметную деятельность в контексте того или иного познавательного стиля на протяжении всего урока.

Например, при составлении алгоритма для сравнения обыкновенных дробей с разными знаменателями, возможности интерактивной доски позволяют сочетать не только характерный преимущественно для традиционного обучения словесно-речевой стиль, но и визуальный, а также сенсорно-эмоциональный стили (рис. 4). Это реализуется за счёт того, что ученики могут не только устно обсудить и записать в тетради данный алгоритм, но и принять участие в его составлении при выполнении предлагаемого задания, суть которого заключается в правильном расположении этапов сравнения дробей.



Рис. 4

### III. Первичное закрепление изученного материала.

В качестве одного из заданий для усвоения выведенного алгоритма мы предлагаем выполнение теста, реализуемого с помощью flash плеера на интерактивной доске (рис. 5).

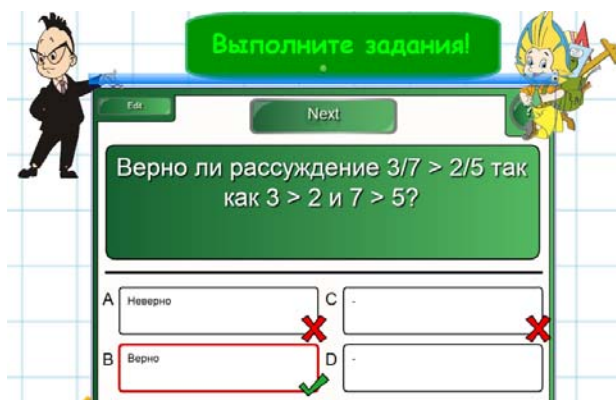


Рис. 5

Задание позволяет организовать индивидуальную работу с детьми за счёт того, что некоторые ученики могут делать его самостоятельно традиционным способом, а некоторые выполнять на интерактивной доске.

### IV. Самостоятельная работа.

На этапе рефлексии собственной деятельности мы рекомендуем ученикам самостоятельную работу

с последующей самопроверкой. Проверка реализуется не совсем обычным способом, опять же благодаря возможностям интерактивной доски. Суть её заключается в том, что в ходе выполнения работы, после решения одного или нескольких заданий, для того, чтобы сразу себя проверить и убедиться в правильности своих рассуждений, ученик может навести лупу на место, где должен стоять знак сравнения и посмотреть, верно ли он выполнил задание, или всё-таки допустил ошибку (рис. 6).

Как мы убедились в процессе собственной педагогической деятельности во время практики, на уроках математики важно учитывать, какой познавательный стиль наиболее развит у того или иного ученика и в соответствии с этим осуществлять индивидуальный подход при подготовке заданий к уроку.

Предложенная разработка урока была апробирована нами во время прохождения педагогической практики в школе. Использование данных материалов позволяет организовывать работу на уроке таким образом, чтобы в ней участвовали, а самое главное были заинтересованы, все ученики.

Кроме того, мы пришли к выводу, что учитель должен стремиться развивать все виды познавательных стилей в сознании ребёнка. Ведь только при условии их гармоничного взаимодействия можно рассчитывать на более высокий уровень усвоения материала и развития детей.



Рис. 6

### Список литературы

1. Галишникова, Е. М. Использование интерактивной Smart-доски в процессе обучения / Е. М. Галишникова // Учитель. – 2007. – № 4. – С. 8–10.
2. Холодная, М. А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума / М. А. Холодная. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2004. – 384 с.
3. Электронные интерактивные доски SmartBoard – новые технологии в образовании. – URL: <http://www.smartboard.ru/>

4. Родионов, М. А. Развивающий потенциал математических задач и возможности его актуализации в учебном процессе : учеб. пособие для студентов и учителей математики / М. А. Родионов, Е. В. Марина. – Пенза : Изд-во ПГПУ, 2010. – 260 с.

5. Родионов, М. А. Актуализация социокультурной проекции математического образования как фактор его гуманитаризации / М. А. Родионов, В. М. Федосеев, Г. И. Шабанов // Интеграция образования. – 2012. – № 2. – С. 91–95.

### **III. ПРОБЛЕМЫ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

---

#### **РАЗВИТИЕ МОНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*М. Н. Бахтуева, Н. И. Наумова*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Развитие монологической речи младших школьников – одна из актуальных задач начальной школы.

Ученые определяют монологическую речь как речь одного лица, состоящая из ряда логически, последовательно связанных между собой предложений, интонационно оформленных и объединенных единым содержанием и целью высказывания.

Среди существующих разновидностей монолога, предметом работы в начальной школе являются:

- полный развернутый ответ ученика определенного содержания и типа;
- устный пересказ и письменное изложение;
- сочинение текстов разных видов и жанров.

Методический арсенал по формированию названных разновидностей монологической речи достаточно велик.

Мы хотели бы остановиться на возможностях организации проектной деятельности в рассматриваемом нами аспекте. Известно, что организация работы по развитию монологической речи требует соблюдения ряда условий, среди которых важными являются: наличие мотивации в создании монологического высказывания и интересного для ребенка предмета речи.

Этим условиям соответствует организация проектной работы. Известно, что проектная деятельность в образовательном процессе предполагает осознание ребенком проблемы, её решение через выдвижение идей, их реализацию, а затем их презентацию в форме иллюстрированного рассказа о ходе выполнения проекта и его продукте.

В рамках такого метода разработка и защита проекта обеспечивают мотивацию монологической речи, естественную потребность в её создании, ставят ребенка перед необходимостью продуцировать разные виды монолога.

Все ранее сказанное и позволяет, на наш взгляд, рассматривать проектную деятельность эффективным средством развития монологической речи участников проекта.

В образовательной практике начальной школы накопился значительный опыт организации проектной деятельности. Мы же поставили перед собой задачу найти такой её вариант, где в ходе работы над продуктом у детей возрастала бы необходимость в создании монологической речи. Анализ имеющегося опыта показал, что такими продуктами могут быть сборники сказок, классные журналы, стенные газеты, дневники впечатлений и др. При их создании дети продуцируют монологические высказывания.

В данной статье хотелось бы поделиться опытом разработки и реализации проекта по созданию классного журнала «Богатырь».

Суть проекта: ко Дню защитника Отечества дети создают классный журнал, в котором содержится информация о самых почитаемых воинах на Руси. Одна

из дидактических целей проекта: развивать умение работать с разными жанрами монологической речи.

Проект состоял из 3 основных этапов, реализуемых во внеурочной работе:

I. Занятие-запуск.

II. Выполнение проекта (2 занятия).

III. Презентация результатов проекта (на классном мероприятии, посвященном Дню защитника Отечества).

Одно из занятий было направлено на сознание мотивации проектной деятельности, оформление идеи проекта и решение организационных вопросов. Для создания мотивации детям сообщалось о приближающемся праздновании Дня защитника Отечества и предлагалось выпустить классный журнал на эту тему. Дети проявили интерес к самым почитаемым на Руси воинам и решили создавать журнал «Богатырь». Работая в группах, ученики определили план своей работы, который включал следующие шаги: 1) выяснение, что такое журнал, какие бывают журналы, как издаются; 2) выработка рубрик журнала «Богатырь» и работа над их содержанием; 3) оформление страниц журнала с соответствующими рубриками; 4) подготовка рассказа на тему «Как я участвовал в проекте»; 5) представление продукта проекта на классном событии, посвященном Дню защитника Отечества.

Рассмотрим, как протекала работа над проектом.

Организации первого этапа работы по плану осуществлялась в специально организованных пространствах:

Учащиеся первой группы работали в «Редакции журнала» и готовили подробный текст-сообщение по вопросам: *Что мы называем журналом? Где издаются журналы? Как назывался первый журнал в России?*

Члены второй группы рассматривали подборку журналов и составляли текст-сообщение на тему «Журналы бывают разные...», используя начала-подсказки: *Журналы бывают... Названия у журналов ... Люди читают ... Журналы нужны ...*

3 группа работала в «Мастерской издательства», готовила рассказ о структуре детского журнала (обложка, рубрики) на основе анализа предложенных учителем журналов.

4 группа создавала эскиз обложки журнала «Богатырь», составляла мини-рассказ о ней.

На следующем занятии дети вырабатывали рубрики для журнала Богатырь и обсуждали их содержание. Результатом работы стали такие рубрики, как:

– «Словарь», включающий словарные статьи на богатырскую тематику;

– «Немного истории...» – рубрика, содержащая рассказ о богатырском прошлом;

– «Литературная гостиная» – рассказы о самых доблестных богатырских подвигах;

– «Угадай-ка» – рубрика загадок о богатырях.

Заметим, что описываемые места могут быть созданы и в электронном варианте. (Пример электронного оформления мест работы по проекту см. [1].)

Для разработки содержания каждой из рубрик были сформированы 4 творческие группы, которые работали над содержанием и оформлением рубрик.

На следующем занятии дети писали рассказы о том, как они участвовали в выпуске журнала, и представляли их ребятам.

На последнем занятии работы над проектом велась подготовка к представлению журнала «Богатырь» на классном событии, посвященном Дню защитника Отечества, и освещению работы над проектом. На этом занятии дети сочиняли

рассказ о составленном журнале и создавали презентацию об участии в проекте всех детей. Эта презентация создавалась на основе ранее написанных рассказов: каждый ребенок создавал один слайд о своей работе в проекте.

Проведенный проект убедил нас в том, что организация проектной деятельности младших школьников является эффективным способом развития монологической речи. Особенно эффективными являются такие проекты, при выполнении которых создание продукта представляет собой продуцирование монологических высказываний. Во время выполнения проектной работы повторяются полученные ранее знания о речи, жанрах речи, совершенствуются сформированные ранее навыки их создания.

#### **Список литературы**

1. Наумова, Н. И. Подготовка будущих учителей начальных классов к реализации инновационных образовательных технологий / Н. И. Наумова // Педагогический институт им. В. Г. Белинского: традиции и инновации : сб. ст. научной конференции, посвященной 75-летию Педагогического института им. В. Г. Белинского Пензенского государственного университета. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – С. 79–81.

## **ДЕЙСТВИЕ КЛАССИФИКАЦИИ И ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

**А. А. Гарькина**

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

В толковом словаре С. И. Ожегова дано следующее определение понятия классификация: «Это распределение по группам, разрядам, классам» [3, с. 277]. В толковом словаре Д. Н. Ушакова классификация определяется как «система распределения предметов или понятий какой-нибудь области на классы, отделы, разряды и другое» [6, с. 222]. В педагогическом словаре Г. М. Коджаспировой понятие классификации определяется как «распределение объектов, явлений, понятий по классам, отделам, разрядам в зависимости от их признаков по определенному основанию» [2, с. 122].

Таким образом, видим, что классификация – это действие распределения чего-либо по каким-то общим признакам, критериям. В педагогической литературе наряду с действием классификации также встречается действие группировки, которое является синонимичным понятию классификации. В толковом словаре С. И. Ожегова дается следующее определение понятия группировки: «Это объединение в группу; классификация» [3, с. 151]. Учащимся начальных классов при изучении русского языка очень часто приходится классифицировать и группировать языковые единицы. Например, в ФГОС НОО указано, что при изучении морфологии учащиеся классифицируют слова по принадлежности к частям речи, объясняют основания для распределения слов на группы, группируют части речи по разным основаниям (падежи, склонения), классифицируют части речи по их грамматическому значению [5].

В основе формирования действия классификации лежит теория П. Я. Гальперина. Согласно этой теории, каждое умственное действие проходит в своем формировании 6 этапов:

*Первый этап* – мотивационный, на котором идет подготовка к выполнению действия, происходит знакомство с целью обучения, создание познавательного интереса за счет использования проблемных ситуаций, а также элементов занимательности, наглядности.



*Второй этап* – составление схемы ориентировочной основы действия, на котором учащиеся разбираются в содержании усваиваемого действия: в свойствах предмета, в результате – образце, в составе и порядке исполнительных операций.

*Третий этап* – формирование действия в материальной или материализованной форме, на котором действие выполняется, как внешнее практическое, когда дети действуют с реальными предметами, с преобразованным материалом: схемами, карточками, предметными картинками, чертежами и другими.

*Четвертый этап* – формирование действия в громкой речи. Этот этап направлен на формирование действия как речевого, при этом действия представлены в форме социализированной речи без материальных опор действия.

*Пятый этап* – формирование действия во внешней речи «про себя», на котором учащиеся проговаривают весь процесс решения задачи, но делают это про себя, без внешнего проявления.

*Шестой этап* – формирование действия во внутренней речи, на котором действие становится сокращенным и легко автоматизируется. Ученик решает задачу и говорит только конечный ответ [1].

Действие классификации также в своем формировании должно пройти 6 этапов. Рассмотрим, как это действие будет формироваться у детей при изучении частей речи.

На первом – мотивационном этапе – учащихся знакомят с общей темой через создание проблемных ситуаций, формируют познавательный интерес к ее изучению. Ставят цели изучения темы части речи.

На втором этапе – составление схемы ориентировочной основы действия – учащихся знакомят с понятием «части речи», учат разграничивать их.

Анализ учебников показал, что материал по изучению частей речи лучше всего изложен в учебниках М. С. Соловейчик «К тайнам нашего языка» для 3–4 классов. В рассмотренных нами учебниках знакомство с частями речи начинается в 3 классе с изучения темы: «В какие группы объединили слова?». При изучении этой темы учащиеся знакомятся с общим понятием о частях речи, используются различные памятки, таблицы, которые показывают, что слова разграничиваются не только по вопросу и значению, но также и по особенностям изменения. Далее представлена тема: «Всему название дано!», начиная с которой учащиеся изучают каждую часть речи отдельно. В учебнике представлено большое количество тем, где учащиеся знакомятся с частями речи и учатся сравнивать их, так, например, в 3 классе: «Назовем слова-указатели», «Сравниваем части речи», «Когда глаголы особенно важны?» и другие. В 4 классе части речи в основном повторяются и рассматриваются в углубленном виде. В каждой представленной теме по изучению частей речи даются автором различные памятки, таблицы, алгоритмы, с помощью которых учащиеся выясняют, чем одна часть речи отличается от другой, что в дальнейшем им поможет в разграничении частей речи.

Для 3–6 этапов необходима система упражнений. Приведем примеры заданий на классификацию и группировку из учебников по русскому языку М. С. Соловейчик для 3–4 классов. Можно выделить несколько типов задания:

- Классификация объектов по заданному признаку;
- Классификация объектов, когда признак не задан.

К первому типу можно отнести следующие задания:

1. Распредели слова по частям речи. Сначала выпиши имена существительные, потом имена прилагательные, имена числительные и затем – глаголы.

Проверь себя по орфографическим словарям в начале учебника и на словарной странице в конце задачника:

*один?..цать, та.ть, лес?ница, .нт.ресный, кле.ть, жуж?ит, .к?уратный, ч.л.век, п.т?десять.*

2. Запиши слова в два столбика: в один – имена существительные, в другой – имена прилагательные. Как будешь действовать, принимая решение?

*ч.л.век, Ches?ный, добрый, доброта, ум, кр.сивый, с.лач, неб. , синее, синева, погода, холодный, ж.ра, холод*

Что называют слова в каждом из столбиков? Все ли слова, которые попали в группу имен существительных, было легко отнести к этой части речи? В чем трудность?

Ко второму типу можно отнести следующие задания:

1. Догадайтесь, на какие четыре группы можно разделить слова. Как назвать каждую?

*собака, большая, звезда, бежит,  
три, дом, лает, яркая, двадцать*

В чем сходство слов каждой группы? Запиши четыре столбика слов, дай им названия; отмечай орфограммы.

2. Перед тобой три группы слов. На какие две новые группы можно разделить каждую? Запиши их в два столбика. Объясни, в чем различие, докажи решение.

*1) смех, х.х.тать, смешить, улыбка, болезнь, б.леть, ч.хать, кашель;*

*2) б.лить, белый, бел.н?кий, светлый, св.тить, св.тать;*

*3) см.треть, рас.м.треть, решить, решать, ответить, отвечать.*

Создание ориентировочной основы действия и подбор разнообразных упражнений поможет сформировать у учащихся действие классификации.

### **Список литературы**

1. Гальперин, П. Я. Лекции по психологии : учеб. пособие для студентов вузов / П. Я. Гальперин. – 2-е изд. – М. : КДУ, 2005. – 400 с.

2. Коджаспирова, Г. М. Словарь по педагогике / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. – М. : МарТ ; Ростов н/Д : МарТ, 2005. – 448 с.

3. Ожегов, С. И. Словарь русского языка: 70 000 слов / С. И. Ожегов ; под ред. Н. Ю. Шведовой. – 23-е изд., испр. – М. : Рус. яз., 1990. – 917 с.

4. Соловейчик, М. С. Русский язык: к тайнам нашего языка : учеб. для 3–4 классов общеобразоват. учреждений / М. С. Соловейчик, Н. С. Кузьменко. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2016.

5. Примерные программы начального общего образования : в 2 ч. – М. : Просвещение, 2010.

6. Ушаков, Д. Н. Толковый словарь современного русского языка / Д. Н. Ушаков. – М. : Аделант, 2013. – 800 с.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОПЕДЕВТИКИ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

***И. В. Егорченко***

*(Всероссийский государственный университет юстиции  
(РПА МЮ РФ) (Средне-Волжский филиал), г. Саранск)*

Анализ существующих подходов к изучению стохастики в школах различных стран позволяет сделать вывод о том, что в большинстве стран вероятностно-

статистическая линия начинает изучаться в начальной школе. На протяжении всех лет обучения учащиеся знакомятся с вероятностно-статистическими подходами к анализу эмпирических данных, причем большую роль в этом играют анализ реальных ситуаций и задачи прикладного характера. К началу обучения в школе память и восприятие детей достигают довольно высокого уровня развития по сравнению с другими психическими процессами, например, мышлением. Ребенок 6–7 лет рассматривает, наблюдает, вспоминает, но там, где нужно думать, мышление заменяется действием, воспоминаниями. Следовательно, приоритетно развитие именно мышления младших школьников.

Развитие мышления может выражаться в совершенствовании практически действенного, образного и словесно-логического компонентов мышления и их взаимосвязи, а также совершенствования таких мыслительных операций, как анализ, синтез, обобщение.

Для младших школьников является характерным низкий уровень выполнения операций анализа и синтеза и неравномерное их развитие, заключающееся в отставании синтеза. Развитие обобщений у детей происходит в нескольких направлениях: от обобщений, опирающихся на отдельные внешние, несущественные признаки, учащиеся переходят к обобщению по существенным признакам; обобщение, имеющее широкий характер, заменяется более дифференцированным; совершенствуется связь конкретного с общим и общего с конкретным.

В связи с указанным выше, учащиеся начальных классов могут решать с помощью приемов систематического перебора комбинаторные задачи вида: запишите все возможные трехзначные числа, используя цифры 1, 2, 3. Комбинаторные задачи должны давать возможность выполнять практические действия, которые потом будут перенесены в мыслительные умения. Для мотивации решения задач можно предложить их в виде игр, а также использовать для составления задач практические ситуации.

Метод перебора позволяет решить задачи, направленные на простейшие применения комбинаторных правил суммы и произведения.

Правило суммы: если элемент  $a$  можно выбрать  $n$  способами, а элемент  $b - m$  способами, причем ни один из способов выбора элемента  $a$  не совпадает со способом выбора элемента  $b$ , то выбор либо  $a$ , либо  $b$  можно осуществить  $n + m$  способами. Например, задача: в сумке 2 белых шара и 3 черных. Сколькими способами можно взять из корзины либо белый шар, либо черный?

Правило произведения: если элемент  $a$  можно выбрать  $n$  способами, а элемент  $b - m$  способами, то пару  $(a, b)$  можно выбрать  $n \cdot m$  способами. Например, задача: в сумке 2 белых шара и 3 черных. Сколькими способами можно взять из сумки пару шаров – белый и черный?

Обучение методу перебора и его применению для решения комбинаторных задач формируется поэтапно:

1. Пропедевтический этап.
2. Обучение систематическому перебору.
3. Обучение решению комбинаторных задач с помощью перебора в таблице.
4. Обучение решению комбинаторных задач путем систематического перебора с помощью графов.

На подготовительном этапе учащиеся приобретают опыт образования объектов из отдельных элементов. Новые объекты ученики составляют, осуществляя хаотичный перебор, и от них не требуется найти все возможные варианты в данной

задаче. Например: составьте из трех одинаковых по размеру кубиков красного, желтого и синего цвета несколько отличающихся друг от друга «построек». На подготовительном этапе совершенствуются и мыслительные умения (анализ, синтез, сравнение), которые входят в состав деятельности в процессе решения комбинаторных задач. Например, сравнение может быть проведено по таким основаниям, как число компонентов, состав компонентов, порядок расположения компонентов. В процессе обучения систематическому перебору школьники учатся находить все возможные варианты в комбинаторных задачах, организуя перебор в определенной системе. Цель применения систематического перебора также и в том, чтобы дети постепенно убеждались в рациональности именно такого, а не хаотичного перебора, и приучались его использовать. Составление комбинаторных соединений происходит с наглядной опорой на запись. Соответственно, в задачах, в которых составляющие являются реальными предметами, возникает проблема их обозначения. И если в начале обучения используются конкретные, наглядные заменители реальных предметов, то в дальнейшем учащиеся постепенно переходят к применению условных обозначений.

Вначале решаются задачи с небольшим числом возможных вариантов имеющихся в задаче ситуаций, а в дальнейшем – более сложные задачи, и для их решения используются такие средства организации перебора, как таблицы и графы. Сначала учащиеся знакомятся с таблицами как с более простым средством организации перебора. Рассматривая таблицу, ученики открывают способ ее составления. Затем им предлагается заполнить другую таблицу. Выявляются разные способы заполнения: по строчкам, по столбцам. Дети неоправданно много времени тратят на вычерчивание самой таблицы: затрудняются определить нужные размеры, разместить все столбики и строчки. Для того чтобы помочь детям разместить таблицу, разрабатываются специальные трафареты. Когда школьники научатся составлять таблицы, приступают к решению комбинаторных задач с их использованием.

Далее происходит ознакомление учащихся с использованием графов при решении комбинаторных задач. Это осуществляется так, чтобы ученики в процессе решения задачи сами приходили к изображению того или иного вида графа. Например, требуется решить задачу о количестве рукопожатий небольшого числа встретившихся людей. Сначала выявляется способ, как можно обозначить каждого человека. Например, точками. Затем определяют, как показать, что два человека пожали друг другу руки. От двух точек навстречу друг другу проводят черточками линию. Так приходят к символическому изображению рукопожатия. Сначала обозначают все рукопожатия одного человека. Потом переходят к другому человеку. И так до тех пор, пока все не будет изображено схематически. По получившемуся графу подсчитывается число рукопожатий.

Младших школьников целесообразно познакомить с применением графа-дерева для решения комбинаторных задач, используя доступные задачи вида: «В финал турнира вышли два российских игрока, два немецких и два американских. Сколько партий будет в финале, если каждый играет с каждым по одному разу и представители одной страны между собой не играют?»

В начальной школе вероятность события рассматривается в классическом аспекте (как отношение числа результатов, благоприятствующих событию, к числу возможных результатов). В то же время проведение оценки вероятности целесообразно выполнять на основе его частоты, то есть раскрывать и статистический аспект этого понятия.

В целом необходимо отметить следующее:

1. В большинстве стран изучение вероятностно-статистической линии начинается в начальной школе.

2. В процессе учебной деятельности необходимо осуществлять постепенный переход от практических действий к выполнению их мыслительных «аналогов».

3. Мотивация учебной деятельности в процессе изучения вероятностно-статистической линии в начальной школе сначала реализуется посредством игровой деятельности, а затем посредством использования практических задач.

4. Основными компонентами вероятностно-статистической линии в обучении математике в начальной школе являются: элементы теории множеств, элементы математической логики, элементы комбинаторики, элементы теории вероятностей, элементы математической статистики.

5. Основными компонентами теоретико-множественной составляющей обучения математике в начальной школе являются: формирование представлений о множестве, элементе множества, об основных видах множеств (конечное, бесконечное, пустое) и способах их задания (перечисление, характеристическое свойство, словесное описание). Умения, адекватные теоретико-множественной составляющей обучения математике в начальной школе: а) выполнять операции над множествами (объединение, пересечение, разность, дополнение); б) изображать отношения множеств с помощью диаграмм Эйлера-Венна; в) группировать объекты по заданному условию.

6. Основными компонентами логической составляющей обучения математики в начальной школе является понимание смысла слов «и», «или», «все», «каждый», «некоторые». Умения, адекватные логической составляющей обучения математике в начальной школе: а) умение сравнивать; б) распознавать объект по данным признакам; в) устанавливать отношения общего и частного; г) распределять предметы в группы по определенным признакам; д) делать и обосновать умозаключения (или опровергать их).

7. Основными компонентами комбинаторной составляющей обучения математике в начальной школе являются: формирование представления о комбинаторном соединении и основных видах комбинаторных соединений (перестановки, размещение, сочетания). Умения, адекватные комбинаторной составляющей обучения математике в начальной школе: а) решать простые задачи на перечисление; б) использовать при решении комбинаторных задач таблицы, графы и граф-дерево; в) применять при решении комбинаторных задач правила суммы и произведения.

8. Основными компонентами вероятностной составляющей обучения математике в начальной школе являются: формирование представлений о событии, вероятности события; об основных видах событий (достоверные, невозможные, случайные, противоположные, совместные и несовместные, зависимые и независимые) и формирование понятия вероятности (классическая и статистическая трактовки). Умения, адекватные вероятностной составляющей обучения математике в начальной школе: а) выполнять простой эксперимент с различными исходами; б) вычислять простейшие вероятности.

9. Основными компонентами статистической составляющей обучения математике в начальной школе являются: формирование представлений о статистических данных и основных видах их представления (таблицы, диаграммы). Умения, адекватные статистической составляющей обучения математике в начальной школе: а) собирать данные эксперимента и группировать их в таблицу; б) находить

необходимую информацию в таблицах; в) строить и «читать» простейшие диаграммы; г) выявлять тривиальные выборочные характеристики (мода, размах, медиана).

10. Использование стохастических задач в процессе обучения учащихся младшей школы способствует: а) развитию представлений о явлениях, имеющих вероятностную природу; б) овладению способами описания реальных ситуаций на математическом языке; в) овладению пропедевтическими умениями, необходимыми для математического моделирования; г) рациональному выбору адекватного математического аппарата для решения практических задач; д) раскрытию межпредметных связей и применений вероятностных методов в различных областях практической деятельности.

#### *Список литературы*

1. Воробьева, С. И. Элементы стохастики в начальной школе / С. И. Воробьева. – М. : Изд-во МПУ, 1998. – 89 с.
2. Егорченко, И. В. Методика изучения элементов комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики : учеб. пособие / И. В. Егорченко. – Саранск, 2011. – 286 с.

## **СОВРЕМЕННЫЙ ДЕТСКИЙ ФОЛЬКЛОР В РЕЧЕВОЙ ПРАКТИКЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

*Л. Н. Живаева, Т. А. Кондалова*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Одной из составляющих детской субкультуры, как известно, является детский фольклор. Детский фольклор мобилен и динамичен, подвержен постоянным изменениям в связи с изменениями в жизни общества, многие традиционные жанры исчезают или трансформируются, появляются новые [4]. Для того чтобы составить общую картину этого феномена, необходимо как можно больше «точек наблюдения», связанных с конкретикой, например, регионального уровня.

С этой целью нами было проведено анкетирование учеников 2 класса одной из пензенских школ. В опросе принимало участие 22 школьника. Анкета содержала, к примеру, следующие вопросы: Что из перечисленного вы отнесли бы к детскому фольклору? Используете ли вы в своей речи детский фольклор? Какие вы знаете дразнилки, считалки, отговорки, словесные игры, молчанки? Приведите примеры. Кроме того, второклассникам было предложено придумать собственную считалку, дразнилку, словесную игру и тому подобное. Анкетирование вызвало большой интерес. Ребята с удовольствием отвечали на вопросы и приводили примеры знакомых им жанров детского фольклора.

В начале опроса предлагалось определить жанровое содержание детского фольклора. Все учащиеся отнесли к детскому фольклору собственно детские тексты: считалки, дразнилки, словесные игры, страшилки, а также произведения, созданные взрослыми для детей: колыбельные песни, потешки, прибаутки.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что учащиеся понимают термин «детский фольклор» в широком смысле слова (о широком и узком понимании термина см.: [2]). В настоящей статье мы придерживаемся точки зрения Г. С. Виноградова [1, с. 28], который к детскому фольклору относил только произведения, созданные и исполняемые самими детьми. Именно на знание таких текстов и были ориентированы вопросы анкеты.

Анализируя бытование фольклора среди учащихся 2 класса, мы получили следующие результаты. Все второклассники используют в своей речи собственно детский фольклор, хотя и в разной степени (41 % – часто, 59 % – редко). Сравним с результатами опроса учеников 4 класса: 14 % учащихся часто применяют считалки, дразнилки, словесные игры, 68 % – редко.

Большинство второклассников (68 %) слышали считалки, дразнилки, отговорки, молчанки от своих сверстников, остальные узнали их от взрослых. Также незначительное количество учащихся почерпнуло фольклорные произведения из Интернета и других источников. Это дает основание считать, что детский фольклор достаточно часто используется младшими школьниками.

Подробнее рассмотрим, каким жанрам детского фольклора дети отдают предпочтение сегодня.

По результатам опроса самым популярным жанром оказалась считалка. 90 % анкетированных отметили этот вид детского фольклора, а некоторые ребята указали несколько произведений. Наши данные подтверждают общую закономерность, отмечаемую исследователями детского фольклора в других регионах.

Это один из немногочисленных «живых» жанров. В считалках отражаются веяния времени, появляются новые персонажи (*покемоны, Лунтик*). «Считалки сегодня являются той площадкой, на которой дети практически, хотя и неосознанно, осваивают законы бытования фольклорного материала. Варьирование текстов, хранение их в коллективной памяти, живая импровизация в процессе исполнения <...> является по сути дела универсальным опытом человечества, накопленным на протяжении многих веков» [3].

Считалка представляет собой короткий рифмованный стих и служит для распределения ролей в игре. Для передачи предметности изображения и динамизма в сфере событий используются существительные и глаголы. Заумь встречается в приведенных детьми считалках реже, чем в традиционных текстах (*эники-беники, рики, факи*). Художественный эффект в считалках достигается за счет четкого ритма, параллельных конструкций и обилия разнообразных лексических повторов (*синий-синий-синий кит; царь, царевич*).

Другими популярными жанрами детского фольклора, которые используются в среде младших школьников, являются отговорки и молчанки. Молчанки знают и часто произносят 77 % опрошенных, а отговорки применяют в общении 50 % анкетированных. Молчанки – это в основном рифмованные стихотворения: «*Чок-чок, Зубы на крючок! Кто заговорит, Тому щелчок!*». Отговорки представляют собой однострочные фразы или двустишия: «*Первое слово съела королева*».

Часто в подобных текстах встречаются заумь и слова, подбираемые только для рифмы безотносительно к смыслу: *чок-чок*. Также их структуре свойственны многочисленные повторы слов: *мы бежим, бежим, бежим*.

Одним из часто используемых жанров детского фольклора оказались дразнилки. Их указали в своих анкетах 73 % опрошенных. Треть учащихся привела именные дразнилки, в основном это традиционные тексты, возможно, переписанные из книг и Интернета. По нашим наблюдениям, именные дразнилки непопулярны среди современных детей, в живом общении они используются редко.

Остальные дразнилки связаны с внешними данными и чертами характера объекта дразнилки: «*Жирный, жирный / Поезд пассажирный!*»; «*Ябеда-корябеда, / Дурацкий барабан! / Кто на нем играет, / Тот и таракан!*» «*Жадина-говядина, / Соленый огурец, / По полу валяется, / Никто его не ест!*»

Как и в предыдущем жанре, самыми частотными частями речи в дразнилках являются имя существительное и глагол, чаще в повелительном наклонении. Нередко в подобных текстах встречаются и прилагательные, так как по своему содержанию дразнилка – описательный текст.

Игровые приговор внесли в свои анкеты 40 % учащихся. Среди произведений этого жанра выделяются 1) тексты, которые помимо движений сами составляют часть игры: *«Цок-цок цумане, / Абель, фабель, дурмане. / Ики, пики, громоцики, / Ин бин, прячь один кулак!»*; *«-Улица / - Пушкина / - Дом / - Колотушкина – Квартира / - Номер / - ....»*; 2) тексты, которые используются в качестве считалки или как самостоятельная игра: *«Камень, ножницы, бумага, / Карандаш, огонь, вода / И бутылка лимонада, и железная рука. / Цуефа!»*; 3) тексты, сопровождающие определенные моменты игры: *«Я считаю до пяти, / Не могу до 10. / Раз, два, три, четыре, пять, / Я иду тебя искать!»*; *«Роза, мимоза, лилия, мак, / Кашка, ромашка, душистый табак»* (при игре на прыгалках).

Тексты приговоров обычно рифмованные, в них встречаются заумные слова и слова, подобранные только по звуковому подобию. Из частей речи чаще встречаются существительные и местоимения, так как они носят конкретный характер, и глаголы, комментирующие и сопровождающие движения участников. Предложения короткие, часто назывные, определенно-личные. Игра – это динамичный процесс с быстрой и частой сменой ролей, поэтому словесное сопровождение соответствует стилю и темпу игры.

Следующий вид фольклора, который был указан в анкете, – садистские стишки. Подобные тексты вспомнили только 36 % учеников. Возможно, это связано с возрастом учащихся – садистские стишки бытуют в среде подростков. Самой популярной темой среди учащихся стали истории про маленького мальчика: *«Маленький мальчик нашел динамит. / Пламенем синим вся школа горит»*. Однако встречаются и другие персонажи: *«Маша и Миша играли на крыше, / После двух выстрелов стало потише»*.

Морфологический анализ полученных текстов показал, что больше всего в их структуре имен существительных, затем идут глаголы и прилагательные, встречается незначительное количество местоимений и наречий. Фонетической особенностью, как и в игровых приговорах, является обязательное наличие рифмы. С точки зрения синтаксиса, в стишках в основном используются простые двусоставные и сложные бессоюзные предложения.

Что касается словесных игр («игр ума»), то они не являются популярными у второклассников. Опрашиваемые выделили всего 4 подобных игры: «Города», «Новое слово», «Да, нет» (ведущему нужно угадать слово, задавая вопросы, на которые, ответить можно только словами «да, нет»); «Испорченный телефон».

Главным из волнующих нас вопросов являлось то, смогут ли учащиеся самостоятельно придумать считалку, дразнилку или словесную игру, насколько интересно им будет это занятие. Оказалось, что подобное задание вызвало у учащихся большой интерес. 16 человек написали собственные тексты. Большинство из них (14) сочинили считалки: *«Раз, два, три, четыре, шесть, / Начинаю я смотреть. / Вижу дерево и дом, / Выходи из круга вон!»*; *«Раз, два, / Выбираем вратаря. / Он стоит у ворот, / Не дает забить нам, вот!»* Только пять опрошенных сочинили дразнилки: *«Катюшка, Катюшка, / Убери свою подушку. / А то за нос укушу / И никогда не прощу»*; *«Большие уши, / Длинный нос, / Ты как уличный барбос»*. Единичными были словесные игры, злые стишки, молчанки и отговорки: *«Ведущий*



называет слово, а игроки подбирают к нему уменьшительно-ласкательную форму: *тигр – тигренок и т.д.*» (словесная игра); *«Маленький мальчик в деревню пошел, / Маленький мальчик стадо нашел, Сильный был мальчик, взял быка за рога, И в тот же день он поел шашлыка»*; *«Вышло солнце из тумана, / Говорит оно боярам: / «За холмом растут баяны, / Кто не хочет их съест, / Должен молча сесть»*.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что детский фольклор достаточно популярен у детей 8–9 лет. Видовое разнообразие невелико, самым распространенным жанром является считалка. Младшие школьники активно используют их в речи, с удовольствием придумывают свои тексты. А следовательно, детский фольклор, несмотря на его трансформацию в настоящее время, продолжает бытовать в неформальном детском общении, и его следует использовать на уроках и во внеурочной деятельности. Благодаря применению фольклорных произведений учитель ненавязчиво и в игровой форме может вовлечь детей в учебную деятельность.

### **Список литературы**

1. Виноградов, Г. С. Русский детский фольклор / Г. С. Виноградов. – М., 1986. – Книга первая.
2. Живаева, Л. Н. К вопросу об изучении современного детского фольклора / Л. Н. Живаева, Т. А. Кондалова // Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы : материалы X Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием «Артемовские чтения» (Пенза, 15–16 мая 2014 г.). – Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. – С. 143–146.
3. Кулажская, Л. А. Инновационная система литературного образования младших школьников: коммуникативно-деятельностный подход в рамках введения ФГОС НОО (из опыта работы) / Л. А. Кулажская. – URL: <http://festival.1september.ru/articles/611043/>
4. Трыкова, О. Ю. О современном состоянии жанров детского фольклора / О. Ю. Трыкова. – URL: <http://gramota.ru> (дата обращения: 12.10.2004).

## **ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА И ЕГО ВОСПИТАТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

**С. А. Климова, Н. А. Марченко**

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Анализ художественного произведения – важный этап урока литературного чтения. В настоящее время в методике осуществляется активный поиск новых приемов организации работы с текстом. В связи с этим анализ приобретает иные формы, становится комплексным, включающим в себя элементы литературоведческого, текстового, стилистического. При этом нельзя забывать о его воспитательной и развивающей направленности, так как идейное содержание текста воспринимается обучающимися только в определенных условиях.

Анализируя художественное произведение, ребенок учится внимательному отношению к языку, к авторской позиции. Он не просто улавливает содержание и принимает готовую информацию. Он видит отношение писателя к происходящему и высказывает собственную оценку.

Одним из современных направлений в работе с художественным текстом является исследование его эмоционального плана, который позволяет глубже воспринимать идейную направленность. Сущность эмоционального анализа текста зависит от того, к лирическому или эпическому роду он относится, какую композицию

имеет, какую роль автор отводит себе, от динамичности сюжета, количества главных действующих лиц, различий в восприятии ими происходящих событий. Следовательно, анализ эмоционального плана разнообразен. Попробуем выделить его основные виды.

1. Эмоциональный анализ авторской позиции.
2. Анализ эмоциональной динамики центрального персонажа (возможно сопоставление с эмоциональной динамикой читателя).
3. Сопоставительный анализ эмоционального восприятия событий несколькими действующими лицами.
4. Определение ведущего эмоционального компонента в конкретном образе.
5. Анализ эмоциональной динамики лирического героя (в текстах, лишенных сюжета).

Остановимся на конкретных примерах, учитывая особенности и уровни восприятия текста младшими школьниками. Отметим, что приемы, используемые в такой работе, весьма разнообразны и часто требуют оформления выводов в таблицах или схемах.

Рассказ «Сумка почтальона» – оригинальное произведение К. Д. Ушинского. Его действующие лица – это письма, написанные людьми разного возраста и социального статуса. Писатель дает минимум информации об авторе письма, но каждое послание вступает в диалог, и сказанные им фразы раскрывают и сущность написанного в нем, и мотив, побудивший взяться за перо, и настроение, которым пропитаны строчки. Общение писем в сумке почтальона в миниатюре представляет собой взаимоотношения между людьми, в них так часто можно наблюдать доброжелательность и пренебрежение, тактичность и хамство, равнодушие и сострадание. В каждом письме заложено главное чувство, которое было ведущим в настроении человека, который его писал. Именно это эмоциональное состояние становится предметом внимания маленьких читателей. Они приходят к выводу, что главное в мальчике, забывшем вложить письмо в конверт, – это легкомыслие, безответственность, его чувства неопределены. Автор «богатого пакета» из «веленовой бумаги, украшенного большою гербовою печатью», испытывает отвращение к адресату, здесь нет «ни уважения, ни преданности», есть только «гордость да чванство».

«Солдатский пакет» несет в себе глубокое чувство сыновней любви. В нем искренность и теплота сердца, радостное ощущение предстоящей встречи. Пакет с черной печатью, извещающий сына о смерти отца, пропитан грустью, горечью, состраданием. Веселый пакет несет в себе только «уморительные вещи». Его автор – юморист и пустослов.

Другие письма содержат положительные и отрицательные эмоции. Тут и радость, и разочарование, и укор, и ощущение обмана...

Дети приходят к выводу, что каждый человек в письмо вложил определенное чувство и мы, читатели, сумели его понять и оценить.

Анализ текста рассказа сопровождается записью на интерактивной доске. Это способствует концентрации внимания детей на лексике, которая называет человеческие чувства, душевные состояния. Активизировать оценочные слова в речи младших школьников необходимо, так как прилагательные и наречия составляют в основном пассивный словарь.

Совершенно иным будет эмоциональный анализ рассказа «Слепая лошадь» К. Д. Ушинского. В этом произведении небольшое количество действующих лиц, центральным персонажем является купец Уседом – богатый человек, которому

сопутствует удача. Чтобы проследить эмоциональное состояние этого персонажа, рассказ можно поделить на смысловые части. Каждая часть несет свое настроение, которое связано с развитием сюжета.

В первой части читатель узнает о том, как живет Уседом, какой необыкновенный конь у него есть. Учащиеся приходят к выводу, что главное чувство, которое испытывает хозяин Догони-Ветра – это гордость: он богат, счастлив, способен вызвать зависть у многих.

Следующая часть рассказывает о том, как Уседом спасается от разбойников благодаря своему быстрому коню. Страх сменяется чувством благодарности. Купец дает слово заботиться о своем коне-спасителе.

Но дальнейшее повествование раскрывает, как благодарность исчезает из сердца Уседома. В нем поселились безразличие и жадность. Слепая лошадь выгнана из дома.

Вече вступает за больного коня, требует от хозяина выполнения обещаний. Уседом не просто соглашается с решением народа, он осознает вину. Ему не нужно напоминать о необходимости заботиться о коне, он испытывает муки совести.

Данный рассказ удивительно тонко раскрывает движения человеческой души, сущность поступков. Прослеживая эмоциональное состояние героя в связи с развитием сюжета текста, дети глубоко проникают в его идейное содержание, понимают неоднозначность оценки поступков. Эмоциональный анализ присоединяется в данном случае к составлению плана. Таблица представляет собой две графы: в первой фиксируются названия частей произведения, а во второй отмечается изменение настроения и чувств центрального героя. Чтобы обеспечить более глубокое проникновение в текст, лучше использовать цитатный план.

Рассказ К. Д. Ушинского может быть использован и для проведения сопоставительного анализа эмоционального состояния героя и читателя. Ребенок быстро погружается в текст, и первый этап общения с ним вызывает интерес и любопытство. Кульминационный момент заставляет волноваться и сопереживать. Читатели радуются за Уседома, когда он спасен. В этот момент складывается и отношение к коню. Дети удивляются его преданности, выносливости. Но вот Уседом забыл о своем обещании, жестоко поступил с конем. Маленькие читатели жалеют больную лошадь и возмущаются поведением хозяина. Заключительные строки текста вызывают искреннюю радость. Это связано и с тем, что жестокость наказана и голодная слепая лошадь больше не будет скитаться в поисках пищи, и с тем, что Уседом осознал свою вину. Ведь раскаяние вызывает чувство облегчения у окружающих: отраднее осознать, что не так уж низко пал человек, что душевное возрождение возможно.

Данное произведение интересно и тем, что дает возможность проследить отношение читателя к животному, попавшему в беду. Гуманные чувства усиливаются, если на них концентрируется внимание.

Возникает вопрос о том, что эмоциональная оценка может быть субъективной и не совпадать как у детей, так и у взрослых. Чем объясняются различия в чувственном восприятии? Прежде всего, пониманием прочитанного, глубиной проникновения в текст. Поверхностное восприятие не дает возможности понять чувства и переживания как свои, так и чужие. Но многое зависит и от внутреннего мира читателя, его способности к сочувствию, сопереживанию. Чувство юмора тоже свойственно не всем: что одним кажется смешным, другие воспринимают даже

без улыбки. Но эмоциональная сфера ребенка формируется постепенно, поэтому необходимо систематически обращать внимание на глубину вопросов в анализе, нацеленном на оценку чувств.

Заострив внимание детей на эмоциональном плане текста, мы способствуем формированию у них нравственных ценностей, учим кропотливой работе с произведением. Дети узнают о том, как правильно оценивать внутренний мир человека, изображенного на страницах книг. Именно чувства, их изменение помогают понять и оценить художественный образ.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ЗНАКОМСТВА С КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ**

*С. А. Климова, Ю. В. Полторацкая*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Как сформировать читательскую самостоятельность? Достаточно ли для этого лишь уроков литературного чтения? На наш взгляд, систематическая и целенаправленная работа по формированию интереса к чтению, навыков работы с книгой может проводиться и во внеурочной деятельности детей, при организации которой рационален краеведческий подход.

Литература родного края, созданная писателями, чья судьба, так или иначе связана с Пензой, привлекает детей тем, что на страницах произведений они часто узнают знакомые картины, взгляд литератора останавливается на красотах этого края, в котором они живут. Обращение к родной культуре всегда способствует воспитанию патриотизма, потому что существует теснейшая взаимосвязь между любовью к родной земле и чувством гордости за то, что она вырастила талантливых людей, способных воспевать её красоту, размышлять о её судьбе, заглядывать в светлое будущее.

Внеурочная деятельность позволяет учитывать индивидуальные интересы детей, углублять их знания в той или иной области литературного образования, совершенствовать речевые умения и навыки. На наш взгляд, внеурочная деятельность по литературному краеведению является эффективной формой формирования читательской самостоятельности младших школьников.

В логике требований ФГОС второго поколения НОО и «Примерной основной образовательной программы начального общего образования» на передний план выходят следующие показатели сформированности читательской самостоятельности:

1. Умение пользоваться библиотечно-библиографическими сведениями.
2. Умение участвовать в коллективной творческой деятельности.
3. Умение презентовать прочитанные книги.

В настоящее время для начальной школы нашей области создана хрестоматия по литературному краеведению «Серебряный родник» (авторы Т. Н. Козина, М. Л. Савина), она рассчитана на все четыре года обучения. На наш взгляд, предложенный материал интересен в содержательном, и в художественном отношении, но его недостаточно для того, чтобы последовательно выстроить курс. В связи с этим, мы составили программу по литературному краеведению для внеклассных

занятий, включив в неё материал, который на наш взгляд, доступен восприятию обучающихся в четвёртом классе и вызовет у них интерес. Она называется «Мир книг». Целью данной программы является приобщение учеников к культуре Пензенского края, знакомство их с современными писателями и поэтами Пензенской области, формирование читательской самостоятельности, интереса к книге, умений и навыков работы с ней, воспитание положительного отношения к самостоятельному чтению.

В число авторов, с которыми знакомятся дети, мы включили В. Агапова, О. Правдину, Т. Кадникову, В. Юракова, М. Кириллова и др. Эти литераторы создавали и создают произведения именно для детей, язык их прозаических и поэтических текстов отличается простотой и выразительностью.

Например, знакомясь с творчеством В. Юракова, дети работают с эпическими стихами и сказками, имеющими ярко выраженную воспитательную направленность. Сборник «Сказки нашего двора вызывают особый интерес», потому что произведения близки жизненному опыту детей. сказочные элементы вплетаются в обыденную жизнь современных мальчиков и девочек. Автор хорошо знает психологию ребёнка и выстраивает интересный фантастический сюжет на реалистической основе (сказка «Сердце снеговика»). Если в произведении говорится о животных и растениях, то в ней присутствуют детали, расширяющие кругозор, сообщающие новые сведения (сказка «Летающий осьминог»). Необходимо отметить, что автор систематически выступает перед детьми, легко контактирует с аудиторией.

Творчество В. Агапова тоже вызывает у детей интерес. Стихи поражают разнообразием проблематики, сменой настроения. Обучающиеся с удовольствием знакомятся с патриотической лирикой и с весёлыми детскими стихами, помещёнными в сборники.

Светлые сказки Т. Кадниковой заставляют задуматься о чертах характера, присущих людям, выбрать из них положительные и отрицательные. Дети сопоставляют упорство и упрямство (сказка «Как лягушка прыгать научилась»), храбрость и трусость, наглость и скромность (сказка «Как Васятка моль победил»), лень и стремление найти себе дело по душе (сказка «Работа для короля»). Ученики погружаются в чтение этих небольших произведений и с удовольствием размышляют о поступках героев, дают им оценку, сравнивают собственное мнение с авторским.

Апробация программы дала положительные результаты. Специально подобранные методы и приёмы по формированию читательской самостоятельности на занятиях внеурочной деятельности по литературному краеведению способствуют росту уровня читательской самостоятельности детей, развивают их интерес к чтению, позволяют обучающимся значительно лучше адаптироваться в учебном процессе и знакомиться с миром книг.

### *Список литературы*

1. Берестнева, А. Я. О внеклассном чтении в I–IV классах / А. Я. Берестнева. – М. : АПН РСФСР, 1962. – 156 с.
2. Куприянова, К. Н. Внеклассное чтение в начальной школе / К. Н. Куприянова. – М., 1965. – 177 с.
3. Светловская, Н. Н. Методика обучения чтению: что это такое / Н. Н. Светловская // Начальная школа. – 2005. – № 2. – С. 9–14.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

*Н. Н. Осипова, Д. Ю. Куклева  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

В Федеральном государственном образовательном стандарте отмечается, что основным результатом обучения учащихся должно быть сформированное у учащихся умения учиться. Важно научить учеников проявлять свои способности, развивать инициативу. Это возможно при условии, что педагог будет использовать в своей деятельности творческие, инновационные методы обучения. Среди них особое место занимает исследовательская деятельность, цель которой – формирование у школьников познавательной активности.

Исследовательская деятельность открывает огромные возможности для сотрудничества учеников и ученика с учителем. Обязанности учителя при этом не менее сложны и ответственны, чем ученика. Необходим тщательный подбор и анализ содержания учебного материала, на основе которого учитель должен уметь выделить те вопросы, которые доступны учащимся для самостоятельной проработки и важны для развития познавательного интереса.

В начальной школе основы исследовательской деятельности закладываются при выполнении исследовательских заданий. Исследовательские задания – это задания, содержащие проблему, решение которой требует проведения теоретического анализа, применения методов научного исследования, с помощью которых учащиеся открывают ранее неизвестное для них знание.

Выполнение исследовательских заданий способствует формированию следующих умений: находить необходимую информацию, выполнять ее анализ, видеть проблему, задавать вопросы, высказывать предположения, наблюдать, сравнивать, делать выводы, обосновывать их истинность.

Данный перечень умений формируется не только в процессе полноценной исследовательской деятельности, но и при выполнении подготовительных упражнений. Работа над формированием перечисленных умений должна быть систематичной, целенаправленной и соответствовать возрастным особенностям учащихся.

Математика предоставляет широкие возможности для выполнения исследовательских заданий, которые, в свою очередь, способствуют формированию различных математических понятий и способов действий.

Покажем возможность использования исследовательских заданий на примере решения математических задач.

Любое исследование начинается с умения задавать вопрос.

Например, уже в первом классе после введения понятия «задача» ученикам можно предложить следующее задание:

– На уроке мы решали задачи. А что еще о задачах вы хотели бы узнать?

– Какие вопросы вы можете подобрать к тексту, чтобы он стал задачей? Постарайтесь составить различные вопросы.

Постепенно требования будут усложняться. Например, ученикам предлагается решить задачу: «В первом ящике было 22 кг груш, а во втором – на 7 кг меньше. Сколько килограммов груш в двух ящиках?». После ее решения предлагаются задания:

– Какой вопрос нужно поставить к задаче, чтобы ее решение стало короче?

– Сформулируй к задаче вопросы, используя слова: «что будет, если...», «изменение».

Если дети затрудняются при выполнении такого задания, учитель может предложить свои вопросы:

– Что будет, если в задаче слово «меньше» заменить словом «больше»?

– Что будет, если число 22 заменить числом 15?

– Как изменится решение задачи, если вопрос будет звучать так: «Сколько килограммов груш во втором ящике?»?

– Как изменится ответ задачи, если увеличить массу груш во втором ящике?

– Как нужно изменить условие задачи, чтобы ее решение стало длиннее?

С целью формирования умений анализировать, рассуждать, высказывать предположения при решении задач можно предложить следующие задания.

– Обоснуйте истинность или ложность следующих утверждений:

а) любая задача, в которой есть слова «на ... больше», решается сложением;

б) существуют задачи на движение, в которых используется только одна из величин: скорость, время или пройденное расстояние;

в) чтобы в задаче найти скорость, нужно пройденное расстояние разделить на время.

– Выскажите и проверьте предположение:

а) 36 кг муки расфасовали в 12 пакетов поровну. Сколько пакетов потребуется, чтобы расфасовать 42 кг муки?

Не решая задачи, выскажите предположение об ответе: пакетов понадобится больше или меньше, чем 12. Проверьте свое предположение, решив задачу.

Выскажите предположение о том, как изменить условие задачи, чтобы ее можно было решить разными способами.

б) В двух хранилищах 99 890 кг картофеля. Когда из каждого хранилища взяли картофеля поровну, то в первом осталось 32 500 кг, а во втором 45 390 кг. Сколько картофеля было в каждом хранилище?

Не решая задачи, выскажите предположение о том, в каком хранилище было первоначально картофеля больше, обоснуйте свой ответ и проверьте, решив задачу.

в) Скорость одного пешехода  $\square$  м/мин, а другого –  $\square$  км/ч. Какому пешеходу потребуется больше времени на прохождение 12 км и на сколько?

Выскажите предположение о том, какие числа можно вставить вместо  $\square$ .

Выполнение предложенных заданий способствует формированию исследовательских умений, которые в дальнейшем помогут обучающимся в организации исследовательской деятельности по решению более сложных математических задач.

## **УПРАЖНЕНИЯ НА ЭТИМОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЛОВА В УЧЕБНИКАХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ ДЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ Т. Г. РАМЗАЕВОЙ**

*В. Н. Макеева*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

В основе ФГОС НОО лежит системно-деятельностный подход, который предполагает развитие у младших школьников предметных и метапредметных компетенций. Согласно ФГОС, одной из основных задач начальной школы является

формирование у младших школьников орфографического навыка, то есть правильного написания слов [2].

Младшие школьники, стараясь облегчить себе запоминание непроверяемых написаний слова, пытаются отыскать опору в языке. Но нередко эта опора бывает ложной. Например, написание слова «медведь» некоторые проверяют словом «Мишка», что может привести к ошибке. Поэтому основным приемом, рассчитанным на осознанное понимание ребенком словарных слов, является этимологический анализ слова [1].

Этимология – наука, которая занимается историей происхождения слов. Она дает представления о том, как произошло слово, помогает объяснить его современное значение и написание.

Как показывает опыт передовых учителей, младшие школьники воспринимают элементы этимологического анализа с интересом, а объясняемые слова усваивают и по значению, и со стороны правописания.

Применение элементов этимологического анализа помогает улучшить орфографическую зоркость, расширить кругозор детей, обогатить словарный запас младших школьников, обогатить их опыт по проверке орфограммы в слове, развить языковое чутье, формировать интерес к русскому языку как к учебному предмету,

Мы проанализировали учебники УМК «РИТМ» Т. Г. Рамзаевой 1–4 классов, нашли задания, связанные с этимологическим анализом слов. В результате проведенного анализа пришли к выводу, что в 1 и 4 классе заданий на этимологический анализ нет. Во 2 и 3 классе эти задания встречаются [3].

В учебнике 2 класса мы нашли 9 заданий. Среди них встречаются следующие виды упражнений:

**I группа** – это упражнения, где полностью раскрывается этимология слова.

1) Прочитай:

*Тетрадь получила свое название от гр. Слова тетра (четыре). Сначала тетрадь называли свернутый вчетверо лист бумаги.*

Закрой книгу и расскажи, почему тетрадь так назвали. Спиши одно предложение (на выбор).

**II группа** – это упражнения, где ребенок должен подумать, как образовалось слово, в трудных случаях обратиться к этимологическому словарю.

1) Спиши, разделяя слова черточками на слоги.

*Книга, прописи, краски, карандаши, ученики.*

Объясни, почему прописи так назвали.

2) Напиши слова, разделив их черточками на слоги.

*Снегирь, кукушка, будильник, чайник.*

Подумай, почему так называются эти птицы и вещи.

**III группа** – это упражнения, где используется занимательный материал в виде загадки или стихотворения.

1) Прочитай:

*Я – Линейка. Прямота –*

*Главная моя черта.*

*В. Берестов*

Спиши, диктуя себе по слогам. Проверь. Почему линейка так называется? Подумай: в каком еще значении употребляется в речи слово линейка.

2) Отгадай загадку.

*В нашей кухне целый год*

*Дед Мороз в шкафу живет.*



Напиши загадку по памяти (памятка № 3). Напиши отгадку. Подчеркни мягкий знак. Что он обозначает? Почему холодильник так называется? Составь свою загадку про холодильник.

В учебнике 3 класса мы нашли следующие задания, одно из которых относится к I группе упражнений:

1) Прочитай:

*Почему в Москве площадь Красная?*

*Когда-то на Руси словом «красный» называли не только цвет. Красный означало также красивый, славный, самый дорогой. Главный вход назывался Красным крыльцом. Самое почетное место в доме – красный угол.*

О чем говорится в тексте? Спиши текст. Найди слова, написание которых ты можешь объяснить.

Остальные два задания относятся ко II группе упражнений.

1) Рассмотрите рисунок. Расскажите, что делают дети. Прочитай рассказ.

*Полезные дела*

*Летом школьники собирали лекарственные растения. Они сушили ромашку, подорожник, полынь. В лесничестве ребята ухаживали за деревьями. Они посадили сотни елочек.*

Спиши текст, разделив его на две части. Подумай, почему так называют: лекарственные растения, подорожник.

2) Почему так называли дни недели: вторник, среда, четверг, пятница?

От каких слов образовались эти слова? Напиши.

*Второй – вторник, середина – среда, четверг – ...., пятница – .....*

Таким образом, анализ учебников показывает, что задания, связанные с этимологией, встречаются, но не в таком количестве, чтобы они решили задачу по формированию у младших школьников орфографического навыка и привили интерес к слову и его значению.

**Список литературы**

1. Арямова, О. С. Этимологический словарь слов с непроверяемым написанием / О. С. Арямова, Л. Д. Мали // Начальная школа. – 1992. – № 2.

2. Примерные программы начального общего образования : в 2 ч. Ч 1. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2016. – 317 с.

3. Рамзаева, Т. Г. Русский язык : учеб. для 1–4 классов четырёхлетней начальной школы / Т. Г. Рамзаева. – 4-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2003. – 112 с.

## **РАБОТА ПО КУЛЬТУРЕ РЕЧИ В СВЯЗИ С ИЗУЧЕНИЕМ ТЕМЫ «ПРЕДЛОЖЕНИЕ» В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ**

*Л. Д. Мали*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Проблема приобщения учащихся к речевой культуре в настоящее время стоит особенно остро. Это обусловлено целым рядом социальных причин, прежде всего засильем субкультуры в средствах массовой информации, наличием явных тенденций к снижению уровня речевого поведения в обществе, формированию своеобразного речевого имиджа (через образы ведущих популярных телепередач,

текстов современной литературы), допускающего свободное обращение с речевой нормой, бравирующего возможностью использовать в речи разговорную (и даже просторечную) лексику и др.

В связи с этим возрастает необходимость приобщения детей к вопросам культуры речи. И начинать эту работу надо именно в младшем школьном возрасте. Этот возраст, как показывает практика, является наиболее благоприятным периодом для того, чтобы воспитать у детей способность внимательно относиться к собственной речи и речи окружающих, развить у них языковое чутьё, навыки хорошей и правильной речи, научить оценивать качества речи, видеть её недостатки, уметь их скорректировать и др.

Тема «Предложение» является стержневой синтаксической темой курса русского языка для начальной школы. Она выполняет роль своеобразного коммуникативного ядра для изучения всех уровней языковой системы. Предложение – минимальная коммуникативная единица языка. Это объясняет необходимость организации разнообразной речевой практики детей в связи с изучением этой темы.

Объём и содержание изучаемого материала по теме «Предложение» примерно одинаковы во всех действующих программах и учебниках для начальной школы.

Речевой аспект изучения этой темы предполагает формирование у учащихся следующих практических умений: умения членить речь на предложения; умения правильно оформить границы предложения в устной и письменной речи; умения составить правильное и красивое предложение из разрозненных слов, по опорному слову, по вопросу, по схеме, по картине; умение интонационно правильно прочитать (произнести) предложения разных типов.

Практика показывает, что программного материала по грамматике предложения недостаточно для того, чтобы учащиеся сознательно овладели названными умениями. Необходимы минимальные дополнительные сведения по соблюдению синтаксических норм речи. Они могут быть примерно следующими:

- Предложение – это цепочка слов.
- Слова в предложении располагаются в определённом порядке.
- Слова в предложении связаны между собой по смыслу и грамматически (по вопросу) [2].

Первая информация – о том, что предложение похоже на цепочку, состоящую из колечек, связанных друг с другом. Образ цепочки, или, как в учебнике М. С. Соловейчик «К тайнам нашего языка», образ поезда с выгонами, сцепленными друг с другом [3], оказался очень ёмким, глубоким и вместе с тем доступным, понятным первоклассникам.

Этот образ помогает детям лучше усвоить понятие связанности, спаянности, лексической и грамматической зависимости слов в предложении, а также осознать закономерность: там, где заканчивается (прерывается) одна цепочка слов и начинается другая, находится граница предложений. Понимание этой закономерности служит дополнительным средством определения границы предложения в письменной речи.

Вторая информация – о том, что слова в предложении располагаются в определённой последовательности – является базовой для формирования умения составлять предложения. Это также важно для понимания в дальнейшем, в связи с изучением главных и второстепенных членов предложения законов «иерархии синтаксического членения предложения» [1], что, в свою очередь, служит отправной точкой для накопления сведений о порядке слов в простом предложении.

Но работа по культуре речи, и в этом состоит её главная особенность, заключается не только и не столько в сообщении детям определённой информации, расширяющей их представления о функционировании в речи тех или иных языковых единиц, но в большей степени в организации разнообразной и эффективной речевой практики.

Наблюдения показывают, что речевая практика будет более успешной, если учащимся сообщить основные способы выполнения тех или иных синтаксических речевых упражнений.

Поясним это на примере.

Один из наиболее популярных видов упражнений в начальных классах – упражнение на оформление границ упражнений в деформированном тексте.

Как правило, учитель при выполнении с учащимися этого упражнения действует методом «проб и ошибок». Как именно? Учащимся предлагается записать, в которой не обозначены границы предложений. Задание состоит в том, чтобы исправить текст, показав в нём конец и начало каждого предложения. Вызванные ученики читают запись по предложениям, а учитель вместе с учениками класса контролирует правильность выполнения этой работы: или соглашаются, или же, если допущена ошибка, исправляют её. При этом используется бездоказательный контроль: учащиеся основываются в своих рассуждениях на интуицию и языковое чутьё.

Специальные исследования показывают, что такой способ выполнения подобных упражнений не обеспечивает достаточное качество решения поставленной задачи: учащиеся 2 класса допускают до 60 % ошибок на обозначение границ предложений в текстах, предложенных для самостоятельного редактирования.

Исправить положение можно, показав детям способ деятельности при выполнении подобных упражнений. В основе способа лежит одна из ведущих закономерностей речевого развития учащихся: опережающее развитие устной речи по отношению к письменной. В устной речи учащиеся пользуются правилами оформления предложений с самого детства, у них уже накоплен большой опыт такой работы. Они вполне могут на него опереться, его использовать, действуя с письменным тестом. Кроме этого, следует актуализировать весь известный детям теоретический материал о предложении, чтобы по нему как бы пошагово сверять результаты работы по составлению предложения.

Покажем это на примере развёрнутого порядка выполнения упражнения на составление предложения из разрозненных слов. Он включает в себя следующие виды работы:

1. Постановка познавательной задачи:

– Прочитайте запись. (Детям предлагается запись, в которой не оформлены границы предложений.)

– Какие недостатки в её оформлении вы заметили? (Не обозначены границы предложений.)

– Хотите их исправить? Что для этого надо сделать? (Выделить предложения в связном тексте, обозначить их начало и конец.)

2. Отыскание способа выполнения поставленной задачи:

– Как мы будем действовать?

– Прежде всего, давайте вспомним всё, что мы знаем о предложении.

– Как мы показываем границы предложения в устной речи? (Понижением голоса к концу предложения и паузой.)

– Действуя этим способом, давайте прочитаем запись, показывая голосом границы предложений в ней. (Учащиеся несколько раз громким шёпотом читают запись, стараясь интонационно выделить границы предложений.)

– Обозначим предполагаемые границы предложений условным значком.

3. Проверка правильности выполнения поставленной познавательной задачи:

– Прочитаем запись вслух и проверим, правильно ли мы отыскивали в ней границы предложений. (Учащиеся читают выразительно вслух, показывая голосом границы предложений. Если вызванный ученик ошибается, его исправляет весь класс, показывая, в чём ошибка и где действительно находятся границы предложений.)

4. Оформление границ предложений в письменной речи:

– Выполнили ли мы поставленную задачу? (Нет, не до конца. Мы выделили предложения, но не оформили текст письменно.)

– Как оформить границы предложений в письменной речи? (Первое слово пишется с большой буквы, в конце ставятся необходимые знаки препинания.)

– Списываем текст, оформляя в нём границы предложений.

5. Проверка качества выполнения задачи:

– Прочитайте запись выразительно. Оцените правильность её оформления.

Такой подробный порядок выполнения синтаксических речевых упражнений поможет сделать речевую практику детей более осмысленной, а её результаты более успешными.

#### ***Список литературы***

1. Ковтунова, И. И. Современный русский язык. Порядок слов и актуальное членение предложения : учеб. пособие / И. И. Ковтунова. – М., 2002.

2. Мали, Л. Д. Работа над порядком слов в простом предложении / Л. Д. Мали // Начальная школа. – 2005. – № 8. – С. 26–30.

3. Соловейчик, М. С. Русский язык: к тайнам нашего языка : учеб. для 2 класса общеобразовательных учреждений : в 2 ч. / М. С. Соловейчик. – Смоленск : Ассоциация 21 век, 2015.

## **РОЛЬ И ФУНКЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

***А. А. Меджидова***

*(Азербайджанский государственный педагогический университет, г. Баку, Азербайджан)*

Такие терминологические выражения, как «информатика и информационные технологии», «информационно-коммуникационные технологии» в настоящее время превратились в основной компонент образования.

Известно, что в методической литературе мы встречаем такие выражения как «методика обучения» и «технология обучения». Слово «технология» используется в смысле «способ работы с материалами и средствами» или как «содержание этих рабочих процессов».

Когда используем выражение «информационная грамотность», мы имеем в виду следующее:

– умение работать с информационными средствами;

– умение использовать разные знаки, модели, данные, информацию удобным способом;

- умение предоставить их пользователю;
- умение решать теоретические и практические задачи;
- умение собирать, обрабатывать, хранить и передавать информацию;
- умение готовить учеников и студентов к использованию информации;
- умение развить систему обучения.

Обучение информатике связано с непосредственным использованием компьютера и требует его эффективного внедрения в учебный процесс. В методической литературе используются понятия: «моторика рук», «моторика пальцев». Реализация на практике этих понятий является одной из основных задач в детсадовском обучении. Слово «моторика» предусматривает автоматизацию движений рук и пальцев у ребенка для реализации определенной цели. Синхронное движение рук и ног водителя в качестве навыка при вождении может служить примером этому. При реализации знаний на практике и рукам и пальцам должны быть свойственны эффективные навыки. На уроках информатики от ученика требуются автоматизированное движение рук и сложные алгоритмические операции. Ввиду новизны для учеников терминов по информатике не следует сокращать адаптационный период с помощью практических работ [2, с. 46].

Как используются информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе? На практике видно, что применение информационных технологий в обучении математике создает сильный стимул. На уроках такого типа активизируются такие психологические процессы, как восприятие, внимание, память, мышление, усиливается деятельность познавательного интереса и других анализаторов. Известно, что человек до 80 % полученную им информацию получает глазами (анализаторы видения) и запоминает посредством зрительной памяти. Именно в процессе обучения применение наглядно – иллюстрированных технических ресурсов повышает качество усвоения материала учениками.

Эти технологии используются также во время решения задач, работы с картинками, схемами, моделями и другим наглядно-иллюстративным материалом, дает возможность восстановить необходимые знания, составлять планы решения задач. Вспомогательные способы для решения, в том числе формулы, визуальное восприятие выражений и таблиц, обеспечивают познавательную активность учеников.

Использование презентаций с помощью компьютера во время учебного процесса положительно влияет на создание проблемной ситуации во время урока, на ход урока, на качество урока, на проведение самостоятельных работ с учениками, на создание обратной связи, на коррекцию знаний учеников. Основным свойством презентации для представителя является тезис, а для слушателя – наглядное пособие. Презентация – это один из самых привлекательных способов в процессе обучения. Она может превратиться в соответствующий ей план, логическую структуру современного урока. Презентация помогает продемонстрировать творчество, индивидуальность, неформальный подход учителя к уроку. Использование презентаций во время уроков привлекает внимание, приводит в деятельность все виды памяти, повышает интерес к предмету и мотивацию. Кроме этого, использованные во время презентации фрагменты уроков отражают один из принципов построения современного урока – привлекательность.

С помощью презентации даже слабый ученик подключается к учебному процессу, активно выражая свое мнение. На уроках математики с помощью компьютера можно показать наглядные пособия: схему для задач на движение, геометрические фигуры, их сравнение.

Как нам известно, жизненный опыт младших школьников небогат. Поэтому они не знакомы со всеми объектами окружающей среды, которые они встречают во время учебного процесса. Информационно-коммуникационные технологии создают условия для знакомства с приложениями к учебному процессу, богатым иллюстрационным материалом. Использование информационно-коммуникационных технологий одновременно совпадает с требованиями современного урока и повышает профессиональную компетенцию учителя.

Интернет – сказочный мир, создающий для учителей бесчисленный выбор материала. Работа с интернетом развивает самооценку, помогает чувствовать себя частицей реального мира, развивает коммуникативные способности, создает условия для проведения урока в интерактивной форме.

Иногда картина, полученная из интернета, превращается в единственный источник для проведения урока.

Мультимедийные слайды, приготовленные по программе Microsoft Power Point, положительно влияют на качество обучения и проведение урока. Слайды с изображениями цифр – самая интересная и необходимая помощь в учебном процессе. Значение информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе неоспоримо. Это способствует:

- созданию положительной мотивации обучения;
- повышению интеллектуального уровня;
- проявлению творческих способностей;
- освоению программного материала на высоком уровне;
- формированию сотрудничества;
- улучшению качества усвоения материала с помощью наглядных пособий;
- реализации дифференциального подхода к учебе;
- активности мыслительной деятельности;
- экономии времени.

Информационно-коммуникационные технологии – один из элементов, положительно влияющих на качество учебного процесса. Ввод компьютерных технологий в учебу не мода, а требование дня. Это не значит, что тяжелый труд учителя заменяет техника. Нет, творческая деятельность учителя остается в силе. Применение техники лишь помогает увеличить интенсивность и скорость учебного процесса.

### ***Список литературы***

1. Гамидов, С. С. Методика преподавания математики в начальных классах (на азербайджанском языке) : моногр. / С. С. Гамидов, А. А. Меджидова. – Баку : Золотой Восток, 2015. – 336 с.
2. Гусева, А. И. Учимся информатике / А. И. Гусева. – М. : МИФИ, 2001.
3. Меджидова, А. А. Пути повышения эффективности в процессе обучения математике в начальных классах (на азербайджанском языке) : моногр. / А. А. Меджидова. – Баку : Наука и образование, 2015. – 369 с.

# ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В СИСТЕМЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Е. Е. Морозова, Л. Н. Макарова*  
(Саратовский государственный университет  
им. Н. Г. Чернышевского, г. Саратов)

*Т. В. Ягудинова*  
(МОУ СОШ с. Аряш Новобураского района  
Саратовской области)

Согласно ФГОС НОО, система естественно-научного образования в школе за последнее время претерпевает изменения: учебный процесс от доминантного формирования естественно-научных предметных знаний и умений ориентируется на целостное развитие личности учащегося, его способности к самообучению и саморазвитию, что становится возможным в ходе формирования его учебной деятельности. В современной системе образования становление учебной деятельности школьника рассматривается в рамках личностно-деятельностного подхода в качестве общеучебных действий. Структура учебной деятельности [4] современного школьника включает компоненты: мотивация, учебная задача, учебные операции, контроль, оценка. Самоконтроль и самооценка являются важными компонентами в структуре учебной деятельности младшего школьника. Новая система оценивания имеет несколько критериев, которые нужно соблюдать: важны не только умения проверить себя, но и необходимо развитие навыков самоконтроля. Однако на начальных этапах формирования учебной деятельности младшего школьника ясно выделяется оценка, действие контроля не всегда четко определено, их дальнейшее развитие зависит от содержания материала и от грамотной организации учебного процесса.

Общепризнано, что самоконтроль и рефлексия являются свойствами познавательной и мыслительной деятельности. Над вопросами организации и совершенствования оценочной деятельности школьников работало большое количество педагогов (В. В. Давыдов, Д. Б. Эльконин, Л. В. Занков, И. С. Якиманская и др.). В Программе развития универсальных учебных действий начального образования действия самоконтроля и самооценки выделены в числе регулятивных и познавательных действий. Установлено, что самооценка формируется на основе самоконтроля, мотивирует его; в тоже время самоконтроль развивается только там, где есть самооценка. Процессуальный характер контроля в учебной деятельности имеет непосредственную связь с пооперационным и рефлексивным контролем.

В начальной школе ставится важная задача – формирования оценочной самостоятельности учащегося, и у ребенка начальной школы есть потребность в самооценке и самоконтроле, но не работают в полной мере механизмы их использования. Поэтому, если учитель не будет способствовать становлению оценочной самостоятельности, то эта потребность ребенка может быть утрачена и возникнут трудности на следующих ступенях обучения. В современной начальной школе оценивание – это показатель результативности взаимодействия педагога с учащимися, возможность определить степень достижений младшего школьника, формирования его ценностных ориентаций, критерий качества системы образования и др. Поскольку младшие школьники еще не в полной мере осознают необходимость самоконтроля и самооценки в решении поставленных задач, то

необходим систематический контроль и оценка работы ученика со стороны учителя в течение всех лет обучения в начальной школе, в тоже время требуется развитие оценочной самостоятельности ученика.

В проблему формирования у младших школьников контрольно-оценочной деятельности средствами естественно-научного образования включены исследования Н. Ф. Виноградовой, З. А. Клепининой, А. В. Миронова, Н. С. Пурышевой и др. При ориентации ФГОС НОО на достижение планируемых результатов образования особое место в учебном процессе отводится оценке – она выступает одновременно и как цель, и как элемент содержания, и как средство обучения. Кроме того, требования к метапредметным результатам начального общего образования в ФГОС НОО предусматривают умение планировать, контролировать и оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

Рассуждая о возможностях курса «Окружающий мира» в формировании учебных действий самоконтроля и самооценки можно подчеркнуть, что данный предмет имеет огромный развивающий потенциал. На уроках окружающего мира закладывается интерес к научному мировоззрению, наблюдения за явлениями природы обогащают жизненный опыт ребенка, разнообразная естественнонаучная деятельность в рамках урочной и внеурочной работы создает условия, при которых происходит самопознание и саморазвитие ребенка. Структура современного урока окружающего мира позволяет использовать разнообразные приемы развития самоконтроля и самооценки (повторение ранее изученного материала (включая демонстрацию опытов, схем, моделей, учебных таблиц и т.д.), постановка учебной и проектной задачи, построение плана выхода из затруднения, создание проблемной ситуации, постановка специальных вопросов, стимулирующих учеников к осознанию противоречия и формулированию учебной проблемы, организация самостоятельных и практических работ) на разных его этапах. На контрольных этапах урока можно использовать разнообразные приемы формирования оценочной деятельности учащихся: «Маршрутный лист», «Линеечки», «Лесенка достижений», «Лист открытого учета знаний», «Светофор», «Дерево познания», «Проблема предыдущего урока» и др. Учебная деятельность младших школьников в рамках курса «Окружающий мир» обладает большими возможностями для развития самоконтроля и самооценки. В нашей практике хорошо зарекомендовала себя модель методической системы формирования у младших школьников учебных действий самоконтроля и самооценки (1–4 класс), включающая несколько этапов (мотивационно-ориентировочный, операционно-исполнительский, рефлексивный), что позволяет сделать процесс самоконтроля и самооценки поэтапным, систематичным и последовательным [1]. На первом этапе внедрения модели стимулируется потребность учащихся к самоконтролю и самооценке, вводится алгоритм осуществления самоконтроля и самооценки. На втором этапе ученики учатся контролировать и оценивать результаты своей деятельности и деятельности одноклассников, развивается прогностическая самооценка и пооперационный самоконтроль. Учащиеся должны научиться оценивать свою учебную деятельность как сумму нескольких действий, каждое из которых имеет свой критерий оценивания. На третьем этапе школьники приобретают самостоятельность в осуществлении контроля и оценки своей деятельности, включая следующие операции: (совместное определение критериев оценивания, сопоставление полученных данных с образцом, характеристика ошибок и выдвижение гипотез об их причинах, адекватная оценка



результатов своей деятельности и деятельности одноклассников, самостоятельное выполнение коррекционной работы). Организация внеурочной деятельности естественно-научной направленности также способствует развитию учебных действий самоконтроля и самооценки у младших школьников. Так, в ходе работы младших школьников в рамках проекта «Школа добрых дел» [2, 3] используются приемы («Пропала школа», «Дорога в школу», «День знаний»), которые вызывают интерес и потребность обучающихся к самоконтролю и самооценке, способствуют включению учащихся в контрольно-оценочную деятельность.

#### *Список литературы*

1. Ижойкина, Л. В. Система упражнений по формированию самоконтроля и самооценки учебных действий у младших школьников при обучении естествознанию / Л. В. Ижойкина // Начальная школа До и После. – 2013. – № 2. – С. 25–30.
2. Морозова, Е. Е. Экологический дневник школьника «Школа добрых дел» : учеб.-метод. пособие для учащихся начальной и средней школы / Е. Е. Морозова. – Саратов : Наука, 2008. – 38 с.
3. Морозова, Е. Е. Программа внеурочной деятельности школьников «Открывая для себя природу» : метод. пособие для учителя / Е. Е. Морозова. – Саратов : Наука, 2012. – Ч. 1. – 55 с.
4. Эльконин, Д. Б. Психология развития : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин. – М. : Академия, 2001. – 144 с.

## **ВОСПИТАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ПОДВИЖНЫХ ИГР**

*Д. И. Нестеровский, М. А. Пятин*  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)

Младший школьный возраст является начальным звеном процесса формирования «двигательной школы» в образовательных учреждениях. В этом возрастном диапазоне детей не интересуют длительные и однообразные упражнения. Для разрешения этого противоречия в практике физического воспитания широко применяется многообразие подвижных игр.

Перспективным направлением в использовании подвижных игр представляется реализация теории моделирования. Игра является интеллектуальной творческой деятельностью человека, совершенствует силы, способствует его подготовке к практически значимой деятельности. Особенностью этого вида деятельности является то, что в результате её осуществляется моделирование различных жизненных ситуаций. В игре воссоздаётся не сама реальная действительность, а только её модель, это предоставляет возможность создать модель ситуаций, встречающихся в жизни, и подготовить играющего к деятельности в реальных условиях. Игра – это осмысленная деятельность, и она является неизменной спутницей на всех этапах возрастного развития человека.

В играх происходит существенная перестройка поведения, которое становится произвольным, осуществляется в соответствии с образом и контролируется этим образом. Играющие часто находят рабочую площадку для своих нравственных и физических качеств. Их организм требует выхода в деятельность, соответствующую его внутреннему состоянию, что говорит о тесной связи двигательной деятельности с психическим и физическим развитием. Решение проблем в процессе

физического воспитания и психологического развития должно осуществляться с использованием специфичных методов и средств обучения.

Игровая деятельность в полной мере отвечает задачам методики, дидактики, педагогики и психологии и может быть использована как форма обучения, оптимизирующая учебный процесс на уроках физической культуры. В результате игрового обучения у учащихся младших классов развивается способность переноса новых представлений из моделируемой ситуации в реальную. В связи с этим рациональная система физического воспитания строится на выборе средств, наилучшим образом адаптирующих организм к условиям внешней среды. Именно этим и объясняется то, что в качестве одного из основных средств решения задач физического воспитания используется игровой метод. Подвижные игры и эстафеты оказывают всестороннее воздействие на физическое развитие и позволяют эффективно решать оздоровительные и воспитательно-образовательные задачи.

Использование подвижных игр – важнейший путь активизации детей в младшем школьном возрасте, способ обеспечения эмоционального отклика на воспитательные воздействия и нормальных (без перегрузок) условий их жизнедеятельности.

В основе подвижных игр лежат физические упражнения, движения, в процессе которых участники преодолевают различные препятствия, достигают определённую, заранее поставленную цель. Это способствует воспитанию воли, настойчивости в преодолении трудностей, приучает к взаимопомощи, честности и правдивости. Важной особенностью подвижных игр является отражение в них наряду со многими явлениями окружающей действительности характерных и важных видов взаимоотношений между детьми. Правила игры ограничивают действия, что позволяет развивать дисциплину, ориентацию на взаимопомощь, сдержанность, поддержку участников игры, сопереживание. Таково воспитательное значение подвижных игр.

Их образовательное значение определяется тремя факторами:

1) изменчивость игровых ситуаций вызывает у участников игры необходимость постоянного быстрого ориентирования, что обуславливает проявление таких качеств, как наблюдательность, умение анализировать и оценивать сложившуюся ситуацию, играющие должны самостоятельно решать различные двигательные задачи, возникающие в связи с создавшейся обстановкой;

2) развитие способности быстро осваивать новые формы движений и творчески приспосабливать их к новым условиям деятельности, стремление самостоятельно овладеть физическими упражнениями;

3) формирование навыка координировать свои действия, ориентируясь на постоянно изменяющиеся игровые ситуации, что имеет непосредственное отношение к повседневной жизни.

Подвижные игры оказывают также значимый оздоровительный эффект. Функционально загружается весь организм, все его ткани, системы, а значит, организм формируется и совершенствуется. Под воздействием подвижных игр совершенствуется деятельность сердца, укрепляются его мышцы, растёт их масса, увеличивается объём и сила сокращения. Так как прирост мышечной силы и формирование скелета являются наиболее интенсивными в школьном возрасте, подвижные игры благотворно влияют на формирование и укрепление опорно-двигательного аппарата [1].

Именно в школьном возрасте важно обеспечить базовый уровень развития жизненно важных двигательных качеств: быстроты движений, координации, мышечной силы, выносливости, гибкости.

Командные подвижные игры, эстафеты обладают наибольшими возможностями для развития координационных способностей. Возраст 7–10 лет является наиболее продуктивным для координационно-двигательного совершенствования. Естественный рост показателей координационных способностей составляет в среднем 63 % у девочек и 80 % у мальчиков. Наибольший эффект, направленный на развитие координационных способностей, достигается в том случае, если подвижные игры систематически и целенаправленно применять на занятиях физической культурой.

В подвижных играх проявляется способность к переключению от одних двигательных действий к другим. Совершенствование способности учащихся быстро перестраивать двигательную деятельность является важной задачей педагога. Быстрое и эффективное перестроение двигательных действий в одних условиях даёт возможность более эффективно перестраивать их во внезапно изменившейся обстановке. В теории и методике физического воспитания эта способность рассматривается как ловкость – способность человеческого организма перестраивать свою двигательную деятельность в зависимости от изменяющейся обстановки и способность быстро овладевать новыми движениями. Изменчивость игровой деятельности объясняется видоизменением характера и форм выполняемых движений. Вследствие этой изменчивости и обеспечивается быстрое приспособление работающих органов к переменным условиям деятельности и достижение при этом высокого уровня слаженности в их работе [2].

Подвижные игры успешно используют для воспитания быстроты. Известно несколько компонентов проявления быстроты: быстрота ответной реакции на сигнал, быстрота мышечных сокращений, количество движений, выполняемых за единицу времени, и скорость передвижения тела и его частей в пространстве. Определяющим фактором подвижных игр как эффективного средства воспитания быстроты является то, что в процессе игры требуются незамедлительные двигательные действия на изменение игровой ситуации.

Развитие способностей к проявлению скоростно-силовых качеств – одна из важных методических задач для улучшения процесса физического воспитания младших школьников. Доказано, что развитие скоростно-силовых качеств идет гораздо продуктивнее при целенаправленном использовании подвижных игр. Игровые задания, требующие проявления предельных или околопредельных усилий в кратчайший промежуток времени при сохранении оптимальной амплитуды движений – основа успешности скоростно-силовой подготовки на уроках физической культуры.

Скоростно-силовые качества, сила и быстрота рассматриваются как отдельные качества. В то же время они тесно связаны друг с другом. Однако автономное развитие силы и быстроты не всегда определяют наиболее полное проявление скоростно-силовых способностей. Для целенаправленного воспитания данных способностей приоритет должен отдаваться подвижным играм, включающим выполнение прыжков, рывков и метаний в условиях игрового соперничества.

В 7–10 лет на физкультурных занятиях рекомендуется вводить игры на развитие отдельных силовых способностей, не требующие предельного напряжения. Воспитание способности преодолевать внешнее сопротивление и противодействовать

ему путём мышечных напряжений эффективно влияет на исправление дефектов осанки и формирование мышечного корсета. Игры с развитием силовых способностей можно также использовать в виде контрольных упражнений, характеризующих изменения в силовой подготовке.

Дети младшего школьного возраста отличаются предрасположенностью к развитию гибкости. Подвижность их звеньев тела и амплитуду движений можно совершенствовать посредством подвижных игр, но только после интенсивной разминки. На фоне эмоционального подъёма, обеспеченного игровой деятельностью, прирост гибкости очевиден.

Выносливость характеризуется способностью человека преодолевать усталость при выполнении какого-либо рода деятельности. Упражнения и игры для развития выносливости могут иметь циклический характер. Такие игры надо включать в план по общефизической подготовке младших школьников в ограниченном количестве и строго регламентировать тренировочную нагрузку.

Длительность использования подвижных игр как эффективного средства физической подготовки младших школьников варьируется в зависимости от направленности тренировочных воздействий и обуславливается созданием наиболее благоприятного режима игровой деятельности для воспитания базовых двигательных способностей.

Продолжительность выполнения игровых заданий может достигать 50 % урока физической культуры. При изучении нового материала наибольший эффект будет получен, когда игровое время, отводимое на решение конкретной задачи, концентрируется, то есть не превышает 15–30 % учебного занятия [3].

В раннем школьном возрасте дети легко приспосабливаются к физическим нагрузкам, игровые упражнения и задания оказывают положительное влияние на физическое развитие и двигательную подготовленность в целом.

#### ***Список литературы***

1. Нестеровский, Д. И. Подвижные игры как фактор повышения эффективности физкультурно-оздоровительной работы с детьми младшего школьного возраста / Д. И. Нестеровский, М. А. Пятин // *Духовно-нравственное воспитание: образование, культура, искусство*. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – С. 140–144.
2. Нестеровский, Д. И. Подвижные игры в комплексной подготовке баскетболистов : метод. рекомендации / Д. И. Нестеровский, М. А. Павлова. – Пенза : ПГПУ, 2005. – 35 с.
3. Нестеровский, Д. И. Теоретико-методические основы обучения игровой деятельности в баскетболе : учеб.-метод. пособие / Д. И. Нестеровский. – Пенза, 2009. – 79 с.

## **СООТНОШЕНИЕ САМООЦЕНОК ЖЕНЩИН-МАТЕРЕЙ И ОЦЕНОК ИМИ КАЧЕСТВ СВОИХ ДЕТЕЙ**

***Т. С. Семенова, Е. В. Баженова***

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Под самооценкой в психологии понимается представление человека о важности своего места в обществе и оценивание себя, собственных качеств и чувств, достоинств и недостатков, выражение их открыто или закрыто. Самооценка не является постоянной, она меняется в зависимости от возраста и обстоятельств жизни

человека. В психологии личности, как зарубежной, так и отечественной, большое число работ посвящено исследованию самооценки. Самооценку изучали У. Джемс, К. Роджерс, К. Левин, Н. Келли, Р. Бернс, Л. И. Божович, В. В. Столин, И. И. Чеснокова, А. И. Липкина и др. Оценка матерями своих детей рассматривалась в возрастно-психологическом консультировании в контексте детско-родительских отношений, и то в случае их дисгармоничности. Специально же изучение связи самооценки матери и ее оценки своего ребенка не производилось.

Целью нашего эмпирического исследования стало изучение соотношения самооценок женщин-матерей и оценок ими качеств своих детей. Нами было опрошено 33 женщины-матери в возрасте от 20 до 40 лет. Им предлагалось оценить себя по 20-ти качествам, которые предъявлялись парами: *красивая – некрасивая, умная – глупая, здоровая – больная, злая – добрая, самостоятельная – зависимая, оптимистка – пессимистка, довольная браком – недовольная браком, счастливая – несчастная, успешная – неудачница, самореализованная – несамореализованная, сдержанная – импульсивная, спокойная – нервная, замкнутая – общительная, уверенная в себе – не уверенная в себе, активная – пассивная, хорошая мама – плохая мама, творческая – нетворческая, готовая к самоизменениям – не готовая к самоизменениям, веселая – грустная, решительная – нерешительная*. В каждой паре нужно было не только выбрать присущее им качество, но и оценить его выраженность в баллах: 0 – ни да, ни нет, 1 – скорее да, чем нет, 2 – да. Положительным качествам мы присваивали знак «+», отрицательным знак «-». Затем опрошенные должны были так же оценить своего ребенка примерно по следующим качествам: *красивый – некрасивый, способный – обычный, здоровый – больной, добрый – злой, спокойный – нервный, храбрый – трусливый, дружелюбный – скандальный, умный – глупый, счастливый – несчастный, успешный – неудачник, лучше многих – не выдерживает сравнения с другими, бойкий – робкий, общительный – замкнутый, я часто горжусь своим ребенком – я иногда стыжусь своего ребенка, активный – пассивный, воспитанный – невоспитанный, творческий – нетворческий, податливый – упрямый, веселый – грустный*.

В итоге мы подсчитывали частоту выбора женщинами определенных качеств как среднее по группе. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Самооценка женщин-матерей в зависимости от наличия брака**

Кол-во опрошенных	Выраженность качеств				
	Отрицательные			Положительные	
	Да (-2)	Скорее да (-1)	Ни да, ни нет (0)	Скорее да (+1)	Да (+2)
Замужем					
26 чел.	0,4	1,0	3,3	8,5	7,7
Не замужем					
7 чел.	0,9	1,9	4,9	8,1	4

Как видно из таблицы, у замужних женщин высоких положительных оценок почти вдвое больше, чем у незамужних. У незамужних женщин почти вдвое больше отрицательных оценок, чем у замужних. Статистическая обработка результатов не применялась из-за несопоставимости групп по числу членов.

Распределение женщин по уровням самооценок представлено в табл. 2.

Таблица 2

**Распределение женщин по уровням самооценок**

Самооценка	Высокая	Средняя	Низкая
Замужние (26 чел.)	54 %	42 %	4 %
Незамужние (7 чел.)	43 %	28 %	29 %

Высокой мы считали самооценку, если подавляющее большинство отметок попадало в столбцы (+1) и (+2) при минимальном числе нейтральных ответов. Низкой (точнее, сниженной) самооценкой считали преобладание ответов около нулевой отметки с небольшим сдвигом в левую сторону таблицы. Средней – преобладание ответов около нулевой отметки с небольшим сдвигом выборов в правую сторону таблицы.

Далее мы так же рассмотрели самооценку респондентов в зависимости от удовлетворенности браком и удовлетворенности материальным положением.

Частотное распределение выборов женщин-матерей в зависимости от удовлетворенности браком и удовлетворенности материальным положением в числах мало отличаются от данных таблицы 1, поэтому мы их не приводим. Однако за счет перераспределения числа членов в группах в процентном соотношении произошли небольшие изменения, которые представлены в табл. 3 и 4.

Таблица 3

**Самооценка женщин-матерей в зависимости от удовлетворенности браком**

Самооценка	Высокая	Средняя	Низкая
Довольные браком (24 чел.)	65 %	20 %	15 %
Недовольные браком (9 чел.)	43 %	14 %	43 %

Таблица 4

**Самооценка женщин-матерей в зависимости от удовлетворенности материальным положением**

Самооценка	Высокая	Средняя	Низкая
Довольные материальным положением (22 чел.)	68 %	5 %	27 %
Недовольные материальным положением (11 чел.)	45 %	28 %	27 %

Следующим этапом исследования было распределение женщин по уровням самооценки. Получилось две полярные группы. Из 33 человек всей выборки 67 % (22 чел.) составили группу с высокой самооценкой, 33 % (11 чел.) – с низкой.

Высокие показатели отмечались по таким качествам: хорошая мама – 100 %, умная – 97 %, счастливая – 97 %, добрая – 88 %, красивая – 85 %, общительная – 85 %, готовая к самоизменениям – 85 %, веселая – 79 %, самостоятельная – 76 %, успешная – 76 %, решительная – 72 %, активная – 72 %, оптимистка – 70 %, уверенная в себе – 67 %, самореализованная – 55 %, спокойная – 42 %, творческая – 36 %.

Снижение самооценки происходило по следующим качествам, которые составили такой ряд: импульсивная – 39 %, нервная – 18 %, нетворческая – 18 %, зависимая – 15 %, нерешительная – 9 %, неуверенная в себе – 9 %, несамореализованная – 9 %.

В обеих группах (с низкой и высокой самооценкой) правый уклон в положительную сторону при выборе качеств можно оценить как истинно высокую (ответы «да», соответствующие максимальным 2 баллам) и сдержанно высокую, осторожную

оценку (ответы «скорее да», соответствующие 1 баллу). В группе с высокой самооценкой сдержанные положительные оценки у 55 % женщин, высокие – у 32 %, равные (одинаковое количество сдержанных и высоких оценок) – у 13 %. В группе с низкой самооценкой все положительные выборы сдержанные.

Последним этапом исследования было соотнесение самооценок матерей и оценок ими своих детей.

У женщин с низкой самооценкой оценка ребенка следующая: 36 % женщин оценили своих детей сдержанно положительно, но не ниже, чем себя, а 64 % женщин оценили своего ребенка выше, чем себя.

У женщин с высокой самооценкой оценка ребенка следующая. Снижение оценки ребенка до сдержанной – в 9 %, в остальных 81 % случаев – повышение оценки.

Частота выбора высоких оценок своего ребенка женщинами-матерями по всей выборке следующая: красивый – 82 %, веселый – 76 %, я часто горжусь своим ребенком – 72 %, счастливый – 67 %, дружелюбный – 67 %, добрый – 61 %, активный – 58 %, умный 55 %, общительный – 52 %, способный – 48 %, здоровый – 45 %, творческий – 45 %, воспитанный – 36 %, лучше многих – 33 %, успешный – 30 %, бойкий – 27 %, храбрый – 24 %.

Снижение оценки ребенка происходит по показателям: робкий – 15 %, упрямый – 9 %, не выдерживает сравнения с другими – 6 %, замкнутый – 6 %, трусливый – 6 %.

Обобщив полученные результаты, можно сделать следующие выводы.

1. Среди факторов, влияющих на самооценку женщины-матери, выделяются: наличие брака, удовлетворенность браком и материальное положение. У женщин, состоящих в браке, самооценка выше, чем у женщин, не состоящих в браке. Удовлетворенность браком усиливает это расхождение. У женщин, довольных браком, самооценка выше, чем у женщин, не довольных браком. Материальное положение аналогичным образом влияет на самооценку. У довольных материальным положением женщин-матерей самооценка выше, чем у недовольных.

2. Соотношение числа женщин-матерей с низкой и высокой самооценкой в опрошенной выборке составило 33 и 67 %. Снижение самооценки происходит по следующим качествам: импульсивная, нервная, нетворческая, зависимая, неуверенная в себе, нерешительная, несамореализованная. Самые высокие самооценки получены по следующим качествам: хорошая мама, умная, счастливая. Далее следуют по убыванию такие оценки: добрая, красивая, общительная, готовая к самоизменениям, веселая, самостоятельная, успешная, довольная браком, решительная, активная, оптимистичная, уверенная в себе, самореализованная, спокойная, творческая.

3. Среди положительных выборов своих качеств обнаружено разделение на сдержанные (осторожные) выборы, соответствующие ответам «скорее да». Их 69 %. И ответов с явным преобладанием высоких самооценок, соответствующих ответам «да». Их 31 %. В группе женщин-матерей с низкой самооценкой все положительные выборы сдержанные. В группе женщин-матерей с высокой самооценкой 23 % респондентов со сдержанной самооценкой, остальные 77 % – с высокой самооценкой.

4. Из всех опрошенных только у 12 % женщин-матерей сдержанная самооценка соответствует аналогичной сдержанной оценке своего ребенка, не превышающей самооценку матери. В этом случае можно говорить о сдержанности в оценках как особенности личности. У всех остальных женщин-матерей, а их 88 %, самооценка соответствует аналогичной оценке своего ребенка, но превышает ее.

картина следующая. Высокая самооценка матери влечет за собой высокую оценку своего ребенка, либо сдержанная самооценка матери сменяется на высокую оценку качеств своего ребенка, либо сдержанная самооценка матери сменяется также сдержанной оценкой ребенка, но оценка ребенка ощутимо выше самооценки матери.

5. Высокие оценки получены по следующим качествам, перечисленным по убыванию: красивый, веселый, вызывающий гордость, счастливый, дружелюбный, добрый, активный, умный, общительный, способный и т.д. Единичные снижения оценки матерями своих детей обнаружены по следующим качествам: робкий, упрямый, замкнутый, трусливый, не выдерживает сравнения с другими.

6. Из-за небольшой выборки (33 человека) проведенное исследование мы рассматриваем как пилотажное, а полученные выводы не считаем окончательными.

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ ОБУЧЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ИХ КОГНИТИВНЫХ СТИЛЕЙ**

*М. А. Родионов, Е. О. Семикова  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

*«Надо сделать так, чтобы самый слабый ребёнок  
видел плоды своего труда и чувствовал гордость».*

*В. А. Сухомлинский*

На протяжении того времени, которое занимает обучение в начальных классах, у ребенка складывается новая для него деятельность – учебная. Именно тот факт, что он становится учеником, человеком учащимся, накладывает совершенно новый отпечаток на его психологию и поведение. В ходе учебной деятельности, младший школьник сталкивается с различными проблемами, для решения которых необходим постоянный поиск информации. Инструментом познания окружающего мира являются когнитивные способности человека: способность приобретать, хранить и преобразовывать информацию [2].

Одной из целей современного образования является развитие всестороннего потенциала ребенка, важнейшей составляющей которого является владение эффективными познавательными стратегиями. Правильный выбор познавательных стратегий определяет успешность решения развивающих, познавательных и учебных задач. Каждый человек воспринимает мир по-своему, учится по-своему и, соответственно, по-разному реагирует на аспекты обучения. Это связано с тем, что каждый тип людей имеет свои индивидуально-психологические характеристики, следовательно, нельзя ожидать их полного соответствия и похожести между собой во всех проявлениях. Л. С. Выготский пишет: «...уже внутри общего процесса развития ясно различаются две основные линии, качественно своеобразные, линия биологического формирования элементарных процессов и линия социально-культурного образования высших психических функций, из сплетения которых и возникает реальная история детского поведения» [1].

В последние десятилетия многие учителя, психологи с тревогой отмечают непрерывное снижение уровня интеллектуального развития учащихся, что негативно сказывается не только на качестве усвоения предметного содержания, но и на формировании у школьников обобщённых когнитивных схем, необходимых



для успешной адаптации к условиям жизни в современном обществе. Причина кроется, в том числе, и в примитивности стандартных схем обучения [4].

Именно поэтому очень важно при обучении младшего школьника учитывать его особенности, его когнитивные стили. Основная идея состоит в управлении познавательной деятельностью учащихся, с помощью специально сконструированной системы заданий, индивидуальных образовательных траекторий, обеспечивающих многократную логическую переработку информации, которая строится на основе данных мониторинга когнитивного развития учащихся и сформированности общеучебных, межпредметных и предметных умений. Разработка таких траекторий обучения на основе когнитивных стилей исходит из того, что основной причиной познавательных проблем у учащихся начальных классов является непонимание ими учебной информации. В свою очередь, «причиной непонимания являются индивидуальные когнитивные дефициты» (незнание определений, понятий, их признаков, связей между ними, недостаточная сформированность логических операций, неумение перекодировать информацию и т.д.). Поэтому основной задачей является создание условий для понимания каждым учеником воспринимаемой информации [5, 6].

Перед учителем возникает вопрос: «Как одновременно обучать всех по-разному?» И одним из таких подходов в обучении является индивидуальная образовательная траектория ученика. Именно это дает возможность раскрыть познавательные возможности каждого ребенка.

Индивидуальная образовательная траектория младшего школьника на уроке реализуется посредством ситуации выбора, учитель проектирует этап урока так, чтобы ученики имели возможность отдать своё предпочтение одному из вариантов решения учебной задачи, проявляя свою активность, самостоятельность, индивидуальный стиль познания [3].

Проанализировав литературу по данному вопросу можно выделить следующие этапы для проектирования индивидуальных траекторий обучения:

1) *Диагностический*. На первом этапе учителю необходимо провести диагностику уровня познавательных возможностей учеников и определить образовательные запросы школьников в том или ином предмете. Учащиеся на данном этапе могут оценить свои возможности, определить предпочтения в том или ином предмете.

2) *Разъяснительный*. Учителю необходимо создать ситуацию выбора, ребенок в этот момент определяется с образовательной траекторией.

3) *Моделирование*. Учащийся, с помощью педагога, ставит цели, составляет план работы, проводит отбор средств и способов достижения результата, определяет продукт ИОТ и продумывает рефлексии своей деятельности.

4) *Реализация ИОТ*. Учащийся работает по выбранной форме, учитель помогает при возникновении проблем.

5) *Рефлексия*. Проводится анализ успехов и неудач в выбранной ИОТ.

Результатом движения ученика по индивидуальной образовательной траектории должен стать образовательный продукт.

К способам фиксации образовательных продуктов индивидуальной траектории младших школьников можно отнести следующие:

- составление шарад, ребусов, кроссвордов;
- составление памятки, алгоритма, схемы, таблицы;
- выдвижение гипотез, их доказательство;

- разработка рекомендаций;
- защита проектов;
- проведение опыта, эксперимента, наблюдения, исследования
- составление теста, задания;
- изготовление книжки, брошюры;
- составление мини-словаря; и др.

На всех этапах составления и реализации индивидуальной образовательной траектории самое главное для ученика объективно оценить свои возможности, способности, перспективы, интересы, усилия, которые он предполагает приложить для изучения того или иного материала либо, чтобы добиться запланированного результата.

Создавая образовательный продукт, школьник овладевает основами творческой, когнитивной и организационной деятельности. Поэтому учитель не только предоставляет ученикам свободу выбора, но и учит их действовать осмысленно в ситуации выбора, вооружает необходимым деятельностным инструментарием. Чем большую степень включения ученика в конструирование собственного образования обеспечивает учитель, тем полнее оказывается индивидуальная творческая самореализация ученика.

В заключении хочется отметить, что решающее значение для успешной реализации индивидуальных образовательных траекторий принадлежит учителю. От того, как он сможет организовать учебную деятельность, которая позволит вооружить каждого ребенка действенным инструментом познания, зависит очень многое.

#### *Список литературы*

1. Выготский, Л. С. Избранные психологические исследования / Л. С. Выготский. – М., 1956.
2. Зинченко, Т. П. Когнитивная и прикладная психология / Т. П. Зинченко. – М., 1992. – 235 с.
3. Киселева, И. Н. Технология построения индивидуальных образовательных траекторий школьников на уроках математики в условиях введения новых ФГОС / И. Н. Киселева, Н. Н. Храмова, М. А. Родионов // Вестник ПГУ. – 2014. – № 1 (5). – С. 7–13.
4. Родионов, М. А. Актуализация социокультурной проекции математического образования как фактор его гуманитаризации / М. А. Родионов, В. М. Федосеев, Г. И. Шабанов // Интеграция образования. – 2012. – № 2. – С. 91–95.
5. Фомина, А. Б. Научно-педагогические основы разработки и реализации образовательных программ в УДОД / А. Б. Фомина. – М., 1995.
6. Хорошко, Н. Ф. Педагогическая концепция школы «Интеллектуально одаренные дети» / Н. Ф. Хорошко, В. М. Головкин // Школьные технологии. – 2002. – № 6. – С. 97–105.

## **К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМАХ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБЛАСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ДОМАШНИМИ ЖИВОТНЫМИ**

*О. М. Филатова*  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)

На протяжении веков человек старался окружить себя самыми надежными и полезными спутниками, которые могли бы облегчить его жизнь, жизнь его близких, создать комфортные условия существования. Прежде чем поселить кого-то

рядом с собой, человек изучал особенности поведения животного и возможность рационального использования его силы, продуктов его жизнедеятельности. В результате такой кропотливой работы, в окружении человека появились сельскохозяйственные животные и животные-компаньоны.

Множество представителей царства животных обитает рядом с человеком на улицах городов, в домах и квартирах, на фермах. Однако, не только полезными качествами наделены эти незаменимые спутники человека. Очень часто, приобретая животное, люди совсем не понимают, насколько сильно это существо может изменить жизнь хозяина и всей семьи и совсем не думают, что эти изменения могут быть не только положительными. В последние годы увеличилось число жертв домашних животных. В некоторых домах с лёгкой руки человека поселяются такие организмы, которые вовсе не могут называться домашними. Помимо привычных котов и собак, люди заводят и не совсем обычных для нас диких животных, таких как паук птицеед, скорпион, таракан гигантский, питон, кобра, енот, суслики. Их «нравы» мало знакомы человеку, еще меньше люди знают о способах самосохранения и взаимопомощи в экстремальной ситуации, связанной с особенностями поведения таких животных. Так, принося в дом питона, почти никто не задумывается о том, что у него не только сильные мышцы, но зубы, способные пробивать щитки варана. Что кобры, хотя и не очень скоростные змеи, но зато яда у них много...

Сегодня все чаще говорят о многочисленных происшествиях, связанных с взаимодействием человека и «домашних» животных: о травмах, неожиданных болезнях и прочих неудобствах, которые доставляют эти существа своим владельцам. Как показывает практика, знакомые животные всё чаще становятся «незнакомцами».

Рассматривая информацию в СМИ содержащую статистические данные, характеризующие количество происшествий, связанных с домашними животными и заболеваний, вызванных с их помощью, мы предположили, что эти события вероятнее всего связаны с недостаточной информированностью людей и провели исследование, направленное на выявление осведомленности людей о домашних животных.

В исследовании участвовало 350 человек разного возраста, пола и социального статуса (школьники, студенты, их родители, педагоги).

Испытуемым был предложен следующий набор вопросов и заданий:

- Каких животных называют домашними?
- Можно ли назвать таракана домашним животным? Почему? Когда?
- Перечислите максимальное количество известных вам домашних животных.
- Есть ли у вас домашние животные? Какие? Как долго?
- Как и почему свежее молоко может стать источником опасности?
- Опасна ли курица?
- Назовите плюсы и минусы общения с кошкой.

Отвечая на первый вопрос, о том, кто такие домашние животные, все сказали, что это животные, которые живут с человеком, 30 % из них указали на то, что это полезные животные.

Второй вопрос требовал определить, является ли таракан домашним животным и 47 % отвечающих дали утвердительный ответ, пояснив, что *«они живут рядом с человеком в его жилище»*.

При выполнении задания, связанного с перечислением домашних животных, дети дружно называли сельскохозяйственных, а взрослые сначала вспоминали о животных-компаньонах.

Многие отметили присутствие в их жизни домашних животных.

Отвечая на вопрос про молоко, дети сказали, что *«оно наверно отравлено»*, все взрослые повторили детский ответ. Только 2 человека указали на возможность присутствия в молоке каких-то микроорганизмов, которые *«его не портят, но какие-то болезни у человека вызывают»*.

Когда пришло время оценивать, опасна ли курица, почти все участники опроса, дав сначала однозначный ответ *«нет»*, позже попытались уточнить, о чём идёт речь: *«Это вообще про живую птицу или про еду?»*

Число тех, кто описал «беды» от молока, составило 6 %.

Изучая ответы на вопрос про кошек, мы обнаружили, что любители и обладатели кошек упорно не видят никаких минусов в соседстве с кошкой, а те, у кого кошек нет, вспоминали исключительно негативные их характеристики.

Анализируя ответы, мы пришли к выводу, что:

- почти все путают понятия «домашнее животное», «домовое животное», «ручное животное»;
- участники анкетирования обладают низким уровнем осведомленности о домашних животных и о последствиях взаимодействия с ними самими и продуктами, получаемыми от них;
- о негативных характеристиках своих питомцев люди часто не задумываются;
- люди не могут правильно оценить степень полезности и вредности животных, обитающих рядом, а значит, не могут распознавать опасности связанные с ними и не знают, как их избежать.

Очевидно, всё это связано с недостаточностью, неточностью, а, нередко, и с некорректностью информации, предоставляемой различными источниками. Поэтому, особенно важно грамотно транслировать информацию подобного рода в процессе преподавания школьных дисциплин естественнонаучного цикла, для формирования полного целостного представления о живых и неживых объектах.

Большинство бед и несчастий связаны с незнанием, но своевременно предоставленная и освоенная информация позволит предотвратить некоторые ошибки и уменьшить потери.

## **ДЕЙСТВИЕ СРАВНЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

*А. Е. Хлебникова*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Одним из наиболее важных познавательных универсальных учебных действий является универсальное логическое действие сравнение.

В толковом словаре С. И. Ожегова указывается, что понятие «сравнение» является производным от глагола «сравнить», то есть «установить черты сходства или различия, сопоставить; образно уподобить, приравнять» [3, с. 757].

В педагогическом энциклопедическом словаре под редакцией Б. М. Бим-Бада «сравнение» определяется «как одна из мыслительных операций, которая состоит в сопоставлении познаваемых объектов по некоторому основанию с целью выявления сходства и различия между ними» [4, с. 274]. В словаре методических

терминов и понятий Э. Г. Азимова, А. Н. Щукина сравнение – это «одна из логических операций мышления, состоящая в сопоставлении предметов, явлений, их свойств и установления тождества или различия между ними» [1].

Таким образом, благодаря действию сравнения изучение предметов и явлений происходит в их сходных и различных, общих и индивидуальных признаках.

Действию сравнения ученики учатся с начальной школы. Так, согласно ФГОС НОО, например, при изучении морфологии ученики сравнивают предложение, словосочетание, слово: описывают их сходства и различия, устанавливают при помощи смысловых вопросов связь между словами в предложении и словосочетании; сравнивают формы имени существительного и формы имени прилагательного, выявляют зависимость грамматических признаков прилагательных и существительных [5].

В основе формирования действия сравнения лежит теория поэтапного формирования умственных действий П. Я. Гальперина. Согласно этой теории каждое умственное действие проходит 6 этапов.

Первый этап – мотивационный. На нем происходит предварительное ознакомление учеников с учебным материалом, создается познавательная мотивация.

Второй этап – составление схемы ориентировочной основы действия. Учащиеся разбираются в содержании действия, которое усваивается.

Третий этап – формирование действия в материальной или материализованной форме. Ученики выполняют действие как практическое, то есть с реальными предметами, с преобразованным материалом: моделями, схемами, диаграммами, таблицами.

Четвертый этап – формирование действия в громкой речи. Учащиеся анализируют материал без материальных опор действия в плане громкой социализированной речи, то есть речи, которая обращена к другому человеку.

На этом этапе осуществляется переход от внешнего действия к мысли об этом действии.

Пятый этап – формирование действия во внешней речи «про себя». Ученики используют ту же речевую форму действия, что и на предыдущем этапе, но без произношения. Внешняя речь начинает превращаться во внутреннюю речь.

Шестой этап – формирование действия во внутренней речи. Решая задачу, ученики говорят только конечный ответ. Действие уже становится сокращенным и легко автоматизируется [2].

В своем формировании действие сравнения должно проходить все эти этапы. Пронаблюдаем, как это происходит при изучении падежей имен существительных.

На мотивационном этапе происходит знакомство учащихся с целями изучения падежей имен существительных, создается мотивация к их изучению. На втором этапе – составлении схемы ориентировочной основы действия-учащиеся знакомятся с понятием «падежи имен существительных», их особенностями.

Изучение падежей имен существительных следует начинать со сравнения слов и форм одного слова. Для этого в учебнике М. С. Соловейчик «Русский язык» для 3 класса дана тема «Слово и его формы». Изменение существительных по падежам начинается в 3 классе с темы «Как еще могут изменяться слова?». Учащиеся знакомятся с понятием падежи, их количеством, названиями, даются памятки с вопросами, предлогами этих падежей, а также слова-подсказки, которые облегчают их запоминание. В 4 классе продолжается изучение падежей и в теме «Кому и в чем подчиняются имена существительные?» детям предлагается памятка, как не путать

именительный и винительный падежи, родительный и винительный, даются предлоги винительного падежа, объясняются окончания существительных в родительном падеже множественного числа.

Для 3–6 этапов нужна система упражнений. Для этого существуют специальные задания в учебниках по русскому языку. В результате анализа учебников по русскому языку для начальной школы мы выделили учебник «К тайнам нашего языка» М. С. Соловейчик, в котором, как нам кажется, предлагается больше разнообразных заданий на формирование у учеников умения сравнивать падежи имен существительных. В учебниках по русскому языку для 3–4 классов М. С. Соловейчик можно выделить 2 типа заданий на сравнение: задания по заданному признаку и задания без заданного признака.

Задания по заданному признаку:

1. Сравни слова. В каком столбике собраны родственные слова, а в каком – изменения, формы одного слова? Почему так считаешь?

б.рёза б.рёза

на б.рёзе б.р.зник

под б.рёзой б.рё.ка

б.рёзы подберёзовик

Запиши сначала столбик с формами одного слова, а потом – с разными словами. Какая часть объединяет родственные слова и формы слова в одну семью? Выдели ее. Выдели и те части, которыми различаются слова. В каждом из слов отметь основу.

2. Прочитай слова, записанные значками звуков, и запиши их буквами.

[гос'т'] – ... [гос'т'й'а] – ...

Над словами укажи склонение, а затем письменно просклоняй их, выделяя окончания. Следи, сохраняется ли звук [й'] во всех формах второго слова.

Сравни окончания родительного и винительного падежей в каждом слове.

Задания без заданного признака:

1. Ребята поспорили, как правильно: *окна* или *окны*, *стёкла* или *стёклы*? Выскажи свое мнение и докажи. Запиши правильные формы этих слов, в скобках назови их число и падеж, выдели окончания. Надпиши те признаки слов, по которым ты выбрал(а) окончание.

Допиши в той же форме слова *рама* и *подоконник*. Покажи строение последнего слова.

2. Запиши словосочетания. В скобках указывай проверочные слова для окончаний; выбирай их из тех, что в рамке. По какому признаку будешь выбирать? Указывай его как над проверяемыми, так и над проверочными словами. У каких станешь узнавать его раньше?

с.деть на (...) д.ван.

к.тат?ся на (...) к.рус.л.

б.жать по (...) д.рог.

стена, пчела, рука стол, гвоздь, плечо печь, любовь, грудь
--

Для формирования у учащихся умения сравнивать необходимо создание ориентировочной основы этого действия и подбор эффективных упражнений.

### Список литературы

1. Академик: новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – URL: [http://methodological\\_terms.academic.ru/1917](http://methodological_terms.academic.ru/1917)

2. Гальперин, П. Я. Лекции по психологии : учеб. пособие для студентов вузов / П. Я. Гальперин. – 2-е изд. – М. : КДУ, 2005. – 400 с.
3. Ожегов, С. И. Словарь русского языка: 70 000 слов / С. И. Ожегов ; под ред. Н. Ю. Шведовой. – 23-е изд., испр. – М. : Рус. яз., 1990. – 917 с.
4. Педагогический энциклопедический словарь : энциклопедия / под ред. Б. М. Бим-Бад. – М. : Большая российская энциклопедия, 2002. – 527 с.
5. Примерные программы начального общего образования : в 2 ч. – М. : Просвещение, 2010.
6. Соловейчик, М. С. Русский язык: к тайнам нашего языка : учеб. для 3–4 классов общеобразоват. учреждений / М. С. Соловейчик, Н. С. Кузьменко. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2016.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ МАРШРУТУ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

*А. Е. Юнина, Н. И. Наумова*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

На современном этапе развития общества инициируется создание такой модели образования, которая бы обеспечивала развитие каждой личности в максимальном диапазоне ее интеллектуальных и психологических ресурсов. Его отличительной чертой является индивидуализация образовательного процесса, что предполагает право обучающегося на выбор содержания обучения, видов и форм деятельности.

Одним из средств индивидуализации процесса обучения является *индивидуальный образовательный маршрут обучающегося*. Он определяется учеными как целенаправленно проектируемая дифференцированная образовательная программа, обеспечивающая учащемуся позиции субъекта выбора, разработки и реализации образовательной программы при осуществлении преподавателями педагогической поддержки его самоопределения и самореализации [1].

Индивидуальный образовательный маршрут – это структурированная программа действий учащегося на некотором фиксированном этапе его обучения. Индивидуальный образовательный маршрут определяется образовательными потребностями, индивидуальными способностями и возможностями обучающегося, а также существующими стандартами содержания образования.

В образовательной практике образовательные маршруты могут быть использованы для решения различных задач: в целом определить траекторию развития ребенка или помочь ребенку самоопределиваться на отдельных участках образовательного процесса. Например, образовательный маршрут может проектироваться по всем предметам, по конкретному предмету, по конкретному разделу и даже по отдельной теме.

Однако опыт применения образовательного маршрута как средства индивидуализации образования пока незначителен. Однако его развивающий потенциал велик. Этим и обосновывается выбор данной проблемы для её исследования и поиска путей её решения.

В своей работе мы задались целью *смоделировать процесс работы по проектированию и реализации локального индивидуального образовательного*

*маршрута* (предназначенного для работы на отдельных участках образовательного процесса) особенно для тех учащихся, которые не «вписываются в рамки» промежуточных образовательных результатов.

Основой проектирования послужили теоретические положения, отражающие требования к организации деятельности детей в рамках индивидуального образовательного маршрута.

Индивидуальный образовательный маршрут определяется образовательными потребностями, индивидуальными способностями и возможностями учащегося, а также существующими стандартами содержания образования.

Разработка индивидуального маршрута включает в себя ряд шагов:

- диагностика уровня достижения текущих результатов образования по тому или иному предмету, теме;
- определение задач на основе результатов диагностики;
- планирование собственных действий по решению поставленных задач;
- разработка критериев и средств оценки полученных результатов (собственных достижений);
- выполнение намеченных действий по маршруту и оценка достигнутых результатов [2].

В проектировании образовательного маршрута и его реализации принимают активное участие все участники образовательного процесса, которые прямо и непосредственно заинтересованы в развитии данного конкретного учащегося: это сам учащийся, учитель и родители. Ребенок в этом процессе выступает как субъект проектирования и реализации индивидуального образовательного маршрута. Функция педагога заключается в помощи учащемуся через организацию диагностики, конкретизацию задач по дальнейшей работе, предложение средств решения задач, осуществление контроля за выполнением учащимся запланированных действий. Помощниками и «контролерами» деятельности учащихся выступают и родители.

С учетом сказанного предлагаемый нами вариант работы над локальным образовательным маршрутом, которые проектируется относительно одного раздела, отражает следующие образовательные процедуры:

- 1) осмысление изученных тем в рамках одного раздела;
- 2) проведение самодиагностики по данному разделу после выполнения тестовых заданий (на основе анализа процесса их выполнения);
- 3) диагностики учителя по результатам выполненных заданий;
- 4) совместное проектирование самостоятельной работы учащихся по результатам диагностик: достигли ли учащиеся обязательного уровня в усвоении темы, если достигли, то будут ли углубляться в данном материале; если не достигли, то какие дополнительные шаги нужно предпринять, чтобы эти результаты были достигнуты. Прорисовываются как минимум две возможные образовательные перспективы работы по образовательному маршруту: 1) самостоятельная дополнительная работа по достижению базового уровня; 2) возможность самостоятельного дальнейшего продвижения в материале. Например, если уровень освоения какой-то темы не достигнут, то учитель рекомендует потренироваться, самостоятельно выполнить тренировочные задачи. Когда требуемый уровень достигнут, ученику тоже предлагается выбор. Например, первый вариант выбора может быть таким: оставить результат таким, как он есть, или потренироваться, чтобы достигнуть более высокого результата. Другой вариант выбора для тех, кто хорошо усвоил изученный материал: оставить результат таким, как есть, или попытаться решать более



сложные задачи, задачи олимпиадного уровня. Далее начинается контролируемый взрослыми процесс самостоятельной работы в том случае, если ученик определяется с индивидуальной программой.

Для практической реализации предложенной модели требуется специальный пакет учебно-методических материалов, включающий:

- А) лист проектирования образовательного маршрута учащимся;
- Б) банк тренировочных заданий по диагностируемому разделу;
- В) банк заданий повышенной сложности.

Для вовлечения учащихся (тех, кому это необходимо) в разработку локального индивидуального образовательного маршрута нами был разработан вариант маршрутного листа (рис. 1). Маршрутный лист включает данные об учащемся, название предмета, раздела, перечень, входящих в диагностируемый раздел, места для самооценки учащимися своих достижений, оценки учителем достижений учащегося; его рекомендации по самостоятельной работе учащихся (там, где они требуются) и место отчета учащегося о результатах самостоятельной работы, задания по заполнению маршрутного листа.

*Маршрутный лист*

учащегося \_\_\_\_\_  
 предмет \_\_\_\_\_ раздел \_\_\_\_\_

*Задание:*

Отметь «+» темы, которые усвоил(а) хорошо.

Отметь «V» темы, которые нужно подтянуть.

Отметь «↖» темы, по которым хочется узнать больше и выполнить более трудные задания.

Темы раздела	«+»	«V»	«↖»	Оценка учителя	Дальнейшая самостоятельная работа (если она планируется)	Результат самостоятельной работы
...						
...						

Рис. 1. Образец маршрутного листа

Этапы работы с маршрутным листом:

- самодиагностика;
- диагностика учителя;
- разработка маршрута (планирование самостоятельной работы по теме);
- реализация маршрута на основе работы с банками задач разных уровней;
- отметка о достижениях ученика в рамках образовательного маршрута.

Конкретизируем содержание работы с маршрутным листом. Сначала учащиеся заполняют первую колонку на основе предложенных им тестовых заданий (или в ходе работы с учебником). После выполнения тестовых заданий каждый ученик оценивает результат усвоения тем, используя предложенные знаки. Далее, после проверки выполнения заданий, учащиеся выставляют оценки учителя. На основе этих результатов учащийся проектирует (или не проектирует) дальнейшую работу с темой, консультируясь с учителем. По достижении положительного результата в выполнении самостоятельной работы дается оценка её выполнения.

Реализации индивидуально-образовательных маршрутов учащихся – это попытка решения проблемы развития личности, её готовности к выбору, мотивации, определению цели и смысла содержания образования. Это попытка увидеть учебный процесс с позиции ученика.

#### *Список литературы*

1. Селевко, Г. К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП / Г. К. Селевко. – М. : НИИ школьных технологий, 2005. – 208 с.
2. Будаева, Н. А. Разработка и оформление индивидуального образовательного маршрута : метод. пособие / Н. А. Будаева. – Усть-Кут : Издательство МОУ ДД ДЮЦ УКМО, 2015. – 27 с.
3. Разработка и оформление индивидуального образовательного маршрута. – URL: <https://kopilkaurokov.ru/vneurochka/prochee/razrabotka-i-oformlenie-individual-nogo-obrazovatel-nogo-marshruta>

## IV. ПРОБЛЕМЫ ДОШКОЛЬНОГО И ДЕФЕКТОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

### РОЛЬ «FASHION DOLLS» В ФОРМИРОВАНИИ СТАНДАРТОВ ЖЕНСКОЙ ВНЕШНОСТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Л. Ю. Бухлина, В. С. Бунькова, Ю. Б. Головатюк  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Кукла – это неотъемлемый атрибут детской субкультуры, через нее, играя, ребёнок усваивает социокультурный опыт, воспроизводит действия окружающих его людей, что прослеживается в трудах Д. Б. Эльконина, Н. Д. Бартрама, В. В. Абраменковой, Е. О. Смирновой, Е. А. Абдулаевой и др.

Но какие куклы наиболее популярны на сегодняшний день в детской среде? Прежде всего, это куклы, транслирующие стандарты анорексичности, телесной сексуальности, отрицания естественности, брутальности внешнего вида. Трансляция идей загробной жизни заключается насаждением детской субкультуры зомби, вампирами, скелетами, призраками. Дети впитывают именно эту специфику внешности куклы, которая со временем может стать атрибутами красоты самого ребенка.

Соответственно, целью данного исследования является выявление роли кукол в формировании стандартов женской внешности у подрастающего поколения. Предполагается, что наиболее предпочитаемые куклы в старшем дошкольном возрасте обусловлены популярностью соответствующих мультсериалов в детской субкультуре. Современные популярные куклы транслируют нереалистичные стандарты женской внешности, фиксированные на внешнем облике с искаженными способами его оформления.

Проверка гипотезы осуществлялась с помощью целенаправленно разработанной экспериментальной методики «Выбор куклы», направленной на выявление представлений о привлекательной женской внешности у девочек и мальчиков дошкольного возраста.

Экспериментальную группу составили воспитанники старших групп МБДОУ ДС № 23 г. Пензы, и одна девочка, воспитываемая дома. Всего было обследовано 36 человек, из них 24 девочки и 12 мальчиков в возрасте от 4 до 5 лет. При обследовании учитывалось желание самого ребенка.

Экспериментальное исследование предполагало выбор куклы испытуемыми и дальнейшее их ранжирование по степени предпочтения ребенка. Всего было отобрано 6 кукол, наиболее популярных для дошкольной аудитории. Это куклы известных марок «Monster High», «Equestria Girls», «Ever After High», «Barbie», которые девочки в большом количестве приносят в детский сад и которые служат персонажами сюжетно-ролевых игр.

Популярнейшей куклой в мире уже многие годы остается кукла Барби, пришедшая в детскую субкультуру из мужских взрослых журналов (выпущена в 1959 г. компанией «Mattel»). Психологи каждый раз обращают внимание на опасность, что у девочек может развиваться комплекс неполноценности, дети могут начать проявлять несвойственную сексуальность и надменность с целью быть похожими внешне на привлекательную куклу, с типичным для нее худощавым телосложением, длинными ногами и белыми волосами.

Компания «Mattel» в 2011 г. представила миру новый тренд детской куклы Монстр Хай (Monster High). Предысторией для их создания стал мультфильм, герои которого учатся в школе монстров. Все они обладают магическими способностями и весьма неординарным внешним видом. Кроме того, куклы отличаются невероятной гибкостью, у них подвижны голова, руки и ноги. Главная героиня мультфильма – зомби Френки, зеленая с серебряными волосами и с шрамами по всему телу и второстепенная героиня – Оперетта, фиалетовая с красными волосами и татуировками на лице и руке.

В 2013 г. компания «Mattel» выпустила новую линейку «Fashion dolls»: куклы Эвер Афтер Хай (Ever After High). Все куклы Эвери – потомки персонажей классических сказок в обработке Disney. Как и Монстр Хай, куклы Эвери отличаются гибкостью, которая несвойственна Барби. Для данного эксперимента была выбрана дочка Златовласки, кукла с густыми желтовато-белыми волосами и большими голубыми глазами.

Также в 2013 г. HASBRO представили свою линейку кукол – Эквестрия Герлз (Equestria Girls). Куклы-девочки с чертами лошадок Little Pony, у них остались ушки, хвост, необычный цвет кожи. Для эксперимента была выбрана одна кукла Пинки Пай с желтой кожей и длинными розовыми волосами [3].

К «Fashion dolls» была добавлена еще одна кукла такого же роста, но с нормальным телосложением ребенка. Пупсы – самые традиционные куклы. Пеленая и баюкая пупса, девочка «тренируется» быть мамой. Эти с виду простые куклы развивают очень важные человеческие качества: ответственность, внимание, умение сочувствовать и помогать.

Обследование проходило в индивидуальном режиме. Перед испытуемым на столе находилось на равном расстоянии 6 кукол. По инструкции испытуемый выбирал наиболее понравившуюся куклу, и объяснял, что ему больше всего понравилось в этой кукле. Выбор осуществлялся из оставшихся кукол до тех пор, пока все выборы кукол не были прокомментированы. После описания детям предлагалось ответить на вопрос: «Какие мультики ты смотришь?». Выборы и высказывания фиксировались в протоколе.

Обработка данных включала:

1) анализ порядковых выборов, выявление наиболее и наименее предпочитаемых кукол (кукла, выбранная первой, оценивалась в 6 баллов, второй – в 5 баллов, третьей – в 4 балла, четвертой – в 3 балла, пятой – в 2 балла и последний выбор – в 1 балл);

2) контент анализ высказываний испытуемых (учитывались характеристики лица, фигуры, одежды, социальные и личностные аспекты);

3) сравнительный анализ высказываний девочек по поводу наиболее и наименее предпочитаемых кукол.

По итогам диагностики были получены следующие результаты (табл. 1).

Как видно из табл. 1, куклы, пользующиеся наибольшей популярностью, – это Монстр Хай и Эквестрия Герлз, которые характеризуются отсутствием естественности. Выбирая кукол-монстров, девочки ориентировались на нечто странное, нетипичное, отличное от естественного и натурального. Кроме того, прослеживается эксплуатация темы смерти (вампиры, разложение тела). Куклы серии Эквестрия Герлз характеризуются зооморфизмом. В связи с этим, сексуальность в теле подается под брутальностью, внешний облик куклы далек от настоящего, цвет кожи связан с некроманией. На мальчиков меньше действует брутальность кукол Монстр хай, что может быть объяснено тем, что мальчики «не в теме» (не смотрят этот мультсериал).

## Предпочтения дошкольников в выборе кукол

	Количество баллов за выбор		Процент выбора кукол по рангам											
	Д	М	1 место		2 место		3 место		4 место		5 место		6 место	
			д	м	д	м	д	м	д	м	д	м	д	м
Барби	86	54	17	17	8	50	25	0	17	33	33	0	0	0
Эвери	88	40	17	17	17	17	8	17	33	0	25	33	0	17
Оперетта	100	38	8	0	50	0	8	33	17	50	17	17	0	0
Френки	106	50	33	0	8	33	33	50	17	17	8	0	0	0
Пинки Пай	100	52	25	67	17	0	25	0	17	0	17	17	0	17
Пупс	24	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	100	67

Мальчики-дошкольники также осуществляли выбор кукол по принципу узнаваемости. Среди них была выявлена большая склонность к зооморфизму, чем у девочек, так как наиболее любимые мультики у мальчиков с персонажами-животными («Щенячий патруль», «Тайная жизнь домашних животных»).

Так как у дошкольников ориентация в большинстве своем направлена на внешнюю сторону, то есть выбор куклы определяют популярные мультики, соответственно лидирующие позиции занимают персонажи наиболее популярных и просматриваемых мультфильмов. Также насаждение «Fashion dolls» не стимулирует воображение ребенка в плане построения сюжетно-ролевой игры. Ребенок пользуется уже заимствованными сюжетами с предписанным ролевым содержанием, именами и сценариями жизни. Таким образом, происходит нарушение игры у детей, она не представлена полно. Кукла должна оставлять простор для фантазий, дать возможность собственным идеям – то есть быть открытой для игры. В противном случае – тормозится развитие ребенка.

Барби, олицетворяющая телесную сексуальность и идеальные пропорции фигуры, является менее популярной. Но она набрала большое количество позитивных оценок, особенно часто подмечалась ее одежда и личностный аспект («у нее красивые сережки и платье, и вообще она красивая», «она супермодель»).

Менее популярна и кукла Эвери, которая набрала противоречивые оценки. Внимание к себе больше привлекала ее одежда («платье красивое», «она разноцветная, еще у нее колготки красивые»).

Самую традиционную куклу – пупса – девочки и мальчики ставили на последние места. Он оценивался преимущественно негативно («она маленькая», «мне с ней не интересно»). Можно сделать вывод о том, что страдает классическая игра Дочки-Матери, где девочка отрабатывает себя в позиции мамы или дочери.

Таким образом, гипотеза исследования подтвердилась. Наиболее популярные куклы в дошкольной субкультуре – это «fashion doll» героини мультсериалов, именно они на сегодняшний день формируют стандарты внешности. Современное представление о красоте у дошкольников ассоциируется с нереалистичным обликом, а именно отсутствием естественности, изощренности внешнего вида.

## Список литературы

1. Рамси, Н. Психология внешности / Н. Рамси, Д. Харкорт. – СПб. : Питер, 2011. – 256 с.

2. Смирнова, Е. О. Куклы нашего времени / Е. О. Смирнова, Е. А. Абдулаева // Вестник практической психологии образования. – 2006. – № 2. – С. 81–85.

3. Силина, М. В. Роль куклы в развитии детей / М. В. Силина. – URL: <https://www.b17.ru/article/6174/>

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПАРТНЕРСКОГО ВЗАИМООТНОШЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СРЕДСТВАМИ СЕНСОРНОЙ КОМНАТЫ**

*Е. В. Золоткова, В. А. Дегтярева*

*(Мордовский государственный педагогический институт  
им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск)*

На современном этапе развития общего образования отмечается тенденция стихийной интеграции детей с ограниченными возможностями здоровья в массовые образовательные организации. Наиболее распространенной типологической группой, стихийно интегрируемой в массовую школу, являются дети с задержкой психического развития. Включение такого ребенка в среду нормально развивающихся сверстников в некоторых случаях влечет за собой определённые трудности. Они обусловлены эмоциональной неустойчивостью, несформированностью умений взаимодействовать со сверстниками, бедностью использования вербальных и невербальных средств общения детей с задержкой психического развития.

В связи с этим особенности формирования партнерского взаимодействия у младших школьников с задержкой психического развития требует специальной организации учебно-воспитательного процесса. Одним из современных подходов к решению данной задачи является использование условий среды, обеспечивающей дополнительное развитие сенсорно-перцептивной сферы детей с задержкой психического развития и стимулирующей их психическую активность. Такие условия разработаны и реализованы в полифункциональной интерактивной среде сенсорной комнаты.

Сенсорная комната является многофункциональным комплексом, использование которого способно значительно оптимизировать формирование партнерского взаимодействия у младших школьников с задержкой психического развития. Пребывание в необычной полифункциональной интерактивной обстановке сенсорной комнаты позволяет младшему школьнику максимально расслабиться, раскрепоститься, успокоиться, ощутить защищенность, почувствовать уверенность в себе, настроиться на активную деятельность, что в свою очередь создает благоприятные предпосылки для формирования партнерского взаимодействия.

Эффективность использования потенциала сенсорной комнаты в коррекционно-педагогической работе с младшими школьниками, имеющими задержку психического развития, обосновано многими авторами (Л. Б. Баряева, О. Е. Винникова, Г. М. Гусейнова, Е. В. Золоткова, С. Е. Иневаткина, С. Е. Кальмова, Л. Ф. Орлова, С. Д. Титова, Т. В. Яворовская и др.).

В число младших школьников, имеющих показания к занятиям в сенсорной комнате Г. М. Гусейнова, включает детей, страдающих психосоматическими заболеваниями, чрезмерной утомляемостью, эмоциональной истощаемостью, для которых характерны непоседливость, вспыльчивость, замкнутость, нарушения характера, задержки психического и речевого развития [2, с. 109].

Назначение сенсорной комнаты в коррекционно-педагогическом процессе оценивается специалистами трехпланово. М. А. Болгарова определяет сенсорную комнату, во-первых, как способ оптимизации реабилитации ребенка, то есть в качестве дополнительной меры для усиления эффективности других мероприятий, во-вторых, как средство подготовки к иным медико-психологическим процедурам, и в-третьих, как самостоятельный прием улучшения психологического здоровья, развития психических процессов и функций ребенка [1, с. 280].

Для педагогической работы важен тот факт, что в сенсорной комнате специалисты имеют возможность благотворно воздействовать немедикаментозным способом на детскую формирующуюся личность, требующую коррекционного вмешательства [1, с. 281].

Е. В. Золоткова, С. Е. Иневаткина, специализируясь на психолого-педагогическом сопровождении детей дошкольного и младшего школьного возраста с задержкой психического развития, дают следующее определение сенсорной комнаты: это специально оборудованное помещение, предназначенное для проведения лечебно-профилактических сеансов, необходимых детям с различными отклонениями в развитии. Основную функцию при этом выполняют специфические красочные и привлекательные внешними формами и видом для восприятия дошкольного возраста модули и стимуляторы сенсорной комнаты [3, с. 31].

Общая основная цель коррекционно-педагогической работы с детьми младшего школьного возраста с задержкой психического развития в сенсорной комнате – сохранение и укрепление детского психофизического и эмоционального здоровья с помощью мультисенсорной среды, развитие ребенка как субъекта общения, как субъекта отношения к самому себе и к другим людям.

Сенсорная комната обустроена специальным оборудованием, что позволяет детям расслабиться и выполнять различные упражнения. Специфические черты развития младших школьников с задержкой психического развития – высокая чувствительность, слабость нервной системы, повышенная эмоциональная лабильность, низкий уровень внимания и памяти – нейтрализуются в обстановке сенсорной комнаты, происходит снятие невротических переживаний, которые в ряде случаев влияют на формирование партнерского взаимодействия детей в классе. Курс комплексных занятий в сенсорной комнате позволяет добиться высоких результатов [1, с. 284].

С целью изучения партнерского взаимодействия младших школьников с задержкой психического развития был проведен констатирующий эксперимент. Исследование проводилось на базе Муниципального общеобразовательного учреждения «СОШ № 22». В нем приняли участие 16 младших школьников с заключением МУ «Городская психолого-медико-педагогическая консультация» г. Саранска «Задержка психического развития (F-80)». Для диагностики были выбраны две методики – «Мой класс» и «Незаконченные предложения».

В ходе обработки результатов методики «Мой класс», было выявлено, что испытуемых в зависимости от их психологического самочувствия в детском коллективе можно разделить на три группы.

К первой группе были отнесены дети, которые обладали достаточно сформированной позицией, нацеленной на выраженность познавательных интересов, совместное чтение книг со сверстниками и т.д. В эту группу вошла большая часть детей (69 %). В процессе выполнения заданий они отмечали собственное место

и место друга в паре с собой или рядом с учителем, что указывает на благополучие в отношениях с одноклассниками.

Вторую группу составили дети, которые находятся в позиции «один, вдали от учителя», что говорит об эмоционально неблагоприятном положении ребенка в ученической группе. Об этом же свидетельствует «место у двери», которое еще и указывает на неприятие ребенком одноклассников. К данной группе было отнесено 25 % детей.

Третья группа объединила испытуемых, которые характеризовались позицией «в игре», что говорит о несоответствии учебной позиции статусу «ученика», хотя у этой части участников эксперимента общение с одноклассниками складывается вполне благоприятно. К данной группе было отнесено 6 % детей.

Анализируя результаты методики «Мой класс», мы пришли к заключению, что у большинства младших школьников формирование партнерского взаимодействия складывается благоприятно, они активно взаимодействуют друг с другом.

В процессе проведения методики «Незаконченные предложения», было выявлено, что отношения между детьми характеризуются положительно. Детям комфортно находится в классе, обстановка благоприятна для формирования партнерского отношения младших школьников с задержкой психического развития. Между собой в основном все дети дружны. Только несколько испытуемых ответили, что в классе иногда бывает шумно. Среди наиболее распространенных агрессивных форм поведения 35 % детей назвали драки.

Полученные результаты позволили разработать методические рекомендации по формированию партнерского взаимодействия у младших школьников с задержкой психического развития в сенсорной комнате. Для дальнейшей работы был составлен календарно-тематический план и программа коррекционно-развивающих занятий, направленная на формирование партнерского взаимодействия детей в сенсорной комнате.

Программа коррекционно-развивающих занятий в сенсорной комнате включает в себя несколько этапов. Психологическая разминка, нацелена на объединение группы, формирование проблемы, снятие эмоционального напряжения. Этап чтения сказок, рисование, игры. Его цель – предъявление через сказки, игры и рисование адекватных, конструктивных способов поведения. Психотехнические игры-упражнения для закрепления позитивных изменений.

В рамках реализации содержания программы осуществлялось развитие эмоциональной сферы ребенка, знакомство с чувствами, осознание их назначения, конструктивное выражение своих эмоций, разыгрывание ситуаций, когда чувства берут власть над «Я», над центром личности. Важным аспектом программы является формирование партнерского взаимодействия младших школьников, позитивных коммуникативных моделей, переживание опыта коллективного решения проблем и преодоления трудностей, снятие эмоционального напряжения, обучение конструктивным способам выплескивания агрессии, релаксация, обыгрывание проблемного поведения ребенка в актуальных для него ситуациях.

В заключение следует отметить, что реализация коррекционно-педагогической работы в сенсорной комнате оказывает положительное влияние на формирование партнерского взаимодействия младших школьников с задержкой психического развития, обеспечивает приобретение конструктивного опыта такого взаимодействия.



### *Список литературы*

1. Болгарова, М. А. Сенсорная комната как средство коррекции агрессивного поведения у детей младшего школьного возраста с задержкой психического развития / М. А. Болгарова // Социокультурная интеграция и специальное образование : сб. науч. ст. / СГУ им. Н. Г. Чернышевского ; под ред. В. А. Володина ; – Саратов, 2015. – С. 277–284.
2. Гусейнова, Г. М. Сенсорная комната как средство психологической реабилитации младшего школьника / Г. М. Гусейнова // Наука и современное общество: взаимодействие и развитие. – 2015. – № 1. – С. 105–109.
3. Золоткова, Е. В. Коррекционно-развивающая работа в сенсорной комнате с детьми с ограниченными возможностями здоровья / Е. В. Золоткова // Гуманитарные науки и образование. – 2014. – № 4. – С. 31–34.

## **ОСОБЕННОСТИ ШКОЛЬНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

*Е. В. Золоткова, С. А. Устькина*

*(Мордовский государственный педагогический институт  
им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск)*

Период младшего школьного возраста отечественные исследователи признают серьезным этапом, который определяет дальнейшую жизнь ребенка. Именно в этом возрасте происходит резкая смена привычной обстановки, появляются новые социальные роли, а также требования, предъявляемые обществом и семьей. Одним из основных факторов, влияющих на успешность обучения младших школьников, является общая и школьная тревожность.

Тревожность – распространённый психологический феномен, который является частым симптомом неврозов и функционального психоза. Как и любое комплексное психологическое образование, она характеризуется сложным строением, включающим когнитивный, эмоциональный и операционный аспекты, при доминировании эмоционального. В целом, тревожность – это субъективное проявление неблагополучия личности, которое рассматривается как переживание эмоционального дискомфорта, предчувствие грядущей опасности и неизбежно ведет к эмоциональной неустойчивости, лабильности и дезадаптации [3, с. 56]. Феномен тревожности повсеместно рассматривался в работах как зарубежных (А. Адлера, М. Байера, А. Бэсса, Ч. Д. Спилбергера, Д. Тейлора, З. Фрейда, Ф. Хогта, К. Хорни), так и отечественных (В. М. Астапова, Л. И. Божович, Ф. Б. Березина, А. И. Захарова, Ю. А. Киселева, Л. М. Костиной, А. М. Прихожан, Ю. Л. Ханина и др.) ученых.

В настоящее время состав детей, обучающихся в общеобразовательных школах, очень разнороден. В одном классе обучаются как дети с нормой, так и нарушением психического развития. Обе категории детей в равной степени при поступлении в школу испытывают стресс и переживают тревожные состояния. Наиболее часто встречающаяся категория детей с нарушением психического развития в общеобразовательных школах – это дети с задержкой психического развития [1, с. 62].

Для детей с задержкой психического развития, достигших школьного возраста, характерны недостаточность общего запаса знаний, малая интеллектуальная целенаправленность, преобладание игровых интересов, быстрая пресыщаемость

в интеллектуальной деятельности, преобладание игровых интересов (В. И. Лубовский, К. С. Лебединская, М. С. Певзнер, Н. А. Цыпина и др.).

С целью изучения школьной тревожности у младших школьников с задержкой психического развития был проведен констатирующий эксперимент. В нем приняли участие 15 учеников третьего класса в возрасте 9–11 лет с заключением МУ «Городская психолого-медико-педагогическая консультация» г. Саранска «Задержка психического развития (F-80)». В процессе эксперимента была использована методика «Тест школьной тревожности» Ф. Филлипса; методика «Страхи в домиках» А. И. Захаров, М. А. Панфилова.

«Тест школьной тревожности» Ф. Филлипса представляет собой опросник, состоящий из 58 вопросов, требующих ответов «да» либо «нет», которые могут зачитываться школьникам, либо предлагаться в письменном виде [2, с. 28]. Тест выявляет 8 факторов тревожности, по которым можно определить, какие факторы влияют на возникновение тревожности детей в большей или меньшей степени.

Методика «Страхи в домиках» А. И. Захарова, М. А. Панфиловой позволяет выявить и уточнить преобладающие виды страхов (страх темноты, смерти, одиночества, медицинские страхи и др.). Методика представляет собой список страхов, которые по очереди зачитываются ребенку, и необходимо ответить, боится ребенок этого или не боится [2, с. 40].

По результатам исследования тревожности младших школьников, имеющих задержку психического развития, с помощью теста Филлипса, высокий процент по шкале «Общая тревожность в школе» имеют 27 % испытуемых. Несколько повышена общая тревожность в школе у 20 % испытуемых. Таким образом, можно утверждать, что 47 % от всего числа испытуемых расценивают ситуацию школьного обучения как угрожающую их престижу, самооценке, статусу. Низкий, он же нормальный, уровень тревожности в классе имеют 53 % от общего числа участников эксперимента. Высокий уровень социального стресса переживают 27 % испытуемых, средний – 13 %. Довольно высокий показатель был у детей, не переживающих социальный стресс – 60 %. Фрустрация потребности достижения успеха присутствует у 80 % испытуемых (несколько повышен у 53 % испытуемых и очень высокий у 26 %).

Не переживают страха самовыражения 53 % испытуемых. Эти дети легко находят контакт с окружающими, быстро заводят новые знакомства, их отношения глубже и эмоционально насыщеннее, по сравнению с теми, кто испытывает тревожность в этой области. Несколько повышен уровень страха самовыражения у 20 % и является очень высоким у 27 %. Кроме того, сюда примешивается еще и страх не соответствовать ожиданиям окружающих, который выявлен у 60 % школьников. Несколько повышен уровень страха не соответствовать ожиданиям окружающих у 33 % респондентов, а 27 % – имеют высокий уровень. Четверть детей (40 %), не испытывают страха не соответствовать ожиданиям окружающих. Для них наиболее значима собственная оценка происходящего, ориентация на собственные ценности и идеалы.

Сравнительно небольшой процент школьников (7 %) имеет низкую физиологическую сопротивляемость стрессам. Более высокий процент испытуемых (27 %), имеют физиологическую сопротивляемость стрессам на несколько повышенном уровне и низкий уровень у 66 % учеников. 53 % испытывают сильный, а 20 % – менее сильный страх в ситуации проверки знаний, 27 % испытуемых не испытывают данного страха.

Сильное эмоциональное напряжение появляется у 40 % испытуемых при взаимодействии с учителями, у 53 % – оно слабее, а 7 % – не испытывают проблем и страхов в отношениях с учителями. 53 % учеников имеют низкий, 20 % – средний, 27 % – высокий уровень страха самовыражения. Обобщение полученных результатов позволило выделить уровни тревожности.

Высокий уровень тревожности характеризуется выраженным переживанием стресса, проявлениями общей тревожности не зависимо от ситуации, высокой фрустрацией потребности в достижении успеха, страхом самовыражения. Он чаще бывает вызван плохой подготовкой к урокам, боязнью выразить свои возможности, потому что учащиеся считают, что будут оценены ниже сверстников. Для них характерны заниженная самооценка, предъявление высоких требований со стороны учителя, домашние неприятности, завышенные требования родителей, недостаточное внимание и поддержка со стороны родителей, отсутствие положительной оценки успехов ребенка. Данный уровень тревожности был выявлен у 11 испытуемых, что составляет 73,3 % от общего числа исследуемых.

Средний уровень тревожности характеризуется достаточно частым выраженным переживанием стресса и проявлениями общей тревожности не зависимо от ситуации. Он так же, как и высокий уровень тревожности, обусловлен плохой подготовкой к урокам; боязнью продемонстрировать свои возможности; заниженной самооценкой; предъявлением высоких требований со стороны учителя и родителей; домашними неприятностями; недостаточным вниманием и поддержкой со стороны родителей; отсутствием положительной оценки успехов ребенка. Проявляется в невербальных характерных особенностях мимики – взгляд «мимо учителя», позы – наклон к парте, повторяющихся жестах, подергиванием рукой во время урока. Интонация – вопросительная интонация в предложениях. Данный уровень тревожности был выявлен у 3 испытуемых, что составляет 20 % от общего числа исследуемых.

Низкий уровень тревожности проявляется как чувство ситуативной тревожности, которая свойственна любому человеку. Младшие школьники с низким уровнем тревожности общительны, активны, инициативны. Им свойственна низкая эмоциональная вовлеченность и сдержанность чувств и эмоций. Данный уровень тревожности отмечался у 1 испытуемого, что составляет 6,7 % от общего числа участников эксперимента.

Результаты проведения методики «Страхи в домиках» указывают на то, что у детей был выявлен весь спектр страхов вне зависимости от соответствия страхов возрастным периодам. По этой причине в процессе обработки результатов внимание обращалось на страхи, характерные для младшего школьного возраста, а именно: страх опоздания в школу, страх порицания, страх сделать что-то не так, страх несчастья; и подростковому, к которому относят страх смерти родителей и страх войны. Анализ результатов позволяет говорить о том, что наиболее распространенными страхами среди испытуемых, характерными для младшего школьного и подросткового возрастов, являются страх войны, который отметили 73 % респондентов, страх несчастья (86 %) и страх смерти родителей, который является самым актуальным и составляет 93 % ответов.

Результаты констатирующего эксперимента побудили нас к разработке методических рекомендаций по преодолению школьной тревожности у младших школьников, имеющих задержку психического развития, с использованием оборудования сенсорной комнаты.

Данные рекомендации представляют собой конспекты занятий в сенсорной комнате, имеющие цель снизить уровень общей и школьной тревожности средствами сенсорной комнаты, с использованием таких форм работы, как арттерапия, обучение методам саморегуляции, психокоррекция, телесно-ориентированная психокоррекция, ролевые и деловые игры, тренинговые упражнения, релаксационные упражнения, сказкотерапия, музыкотерапия. Внедрение данных рекомендаций в практическую деятельность психолога обеспечит снижение уровня тревожности школьников и оптимизирует процесс их социально-личностного развития в целом.

#### **Список литературы**

1. Капитанец, Е. Г. Влияние тревожности на агрессивное поведение подростков / Е. Г. Капитанец, К. М. Девятова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 7. – С. 61–65.
2. Немов, Р. С. Психология : в 3 кн. Кн. 3: Психодиагностика / Р. С. Немов. – М. : ВЛАДОС, 1999. – 287 с.
3. Хухлаева, О. В. Коррекция нарушений психологического здоровья дошкольников и младших школьников / О. В. Хухлаева. – М. : Аркти, 2003. – 320 с.

### **ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЛИТЕРАТУРА КАК ВАЖНЕЙШЕЕ СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ НРАВСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ У ДОШКОЛЬНИКОВ**

*С. А. Климова, Н. А. Марченко, М. А. Пятин  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Детская художественная литература – важный компонент творческого достояния нашей страны. Чем меньше возраст читателя, тем больше выдумки, изобретательности, таланта должно быть вложено в предназначенную для него книгу. Автор таких произведений постоянно помнит о том, что оно своим содержанием и формой не должно противоречить психическим особенностям детей, потребности в игре, шутке. Хорошая детская книга, забавляя, всегда преследует важные педагогические цели, помогает ребенку постигать красоту окружающей жизни, формирует язык, развивает художественный вкус, воспитывает культуру взаимоотношений с окружающими, показывает особенности общения с людьми определенного статуса в конкретной ситуации [2].

В детской литературе существуют традиции, основанные на утверждении важнейших моральных ценностей. Истоки духовности художественных текстов, несомненно, заложены в фольклоре. Лучшие отечественные писатели и поэты перенесли в свои произведения тот идейный смысл, который соответствует нравственным канонам, способствует формированию культуры поведения маленьких читателей.

Неоценимый вклад в детскую литературу внесли произведения Л. Н. Толстого, предназначенные для учебных книг. Можно проследить, как идейное содержание детских рассказов, написанных в девятнадцатом веке, находит новое звучание в произведениях наших современников.

Для Л. Н. Толстого важнейшей темой на протяжении всего творчества была тема семьи и семейных отношений. Великий писатель утверждал в произведениях для взрослых и детей ведущую роль старшего поколения в формировании нравственных ценностей младшего, в воспитании доброты, сочувствия, понимания.

Обратимся к рассказу «Косточка». В нем создан образ маленького мальчика Вани, который без спроса съел сливу, несмотря на то, что понимал, что поступает неправильно. Толстой удивительно тонко рисует поведение ребенка. Сначала его любопытство, нетерпение, затем желание скрыть свой проступок, стыд, раскаяние. Ваня симпатичен читателю, так как отрицательное в его поведении на втором плане, главное – способность раскаяться, испытывать чувство стыда. В самом конце рассказа показана вся семья. Писатель тонко подмечает, как важно для отца признание сына, именно оно всей семье приносит облегчение. Все смеются не потому, что Ваня смешон в тот момент, когда он говорит о выброшенной в окно косточке. Это смех, означающий прощение старшими младшего. Толстой в своем рассказе утверждает, что поведенческие нормы усваиваются детьми в семье, причем прямое назидание, внушение вовсе не нужны; искренность, доброта, понимание формируются в соответствующей семейной атмосфере, культура взаимоотношений складывается в семье.

В современной детской литературе неизменно утверждается ценность семьи и её роль в формировании лучших качеств личности. Это можно проиллюстрировать на примере произведений наших земляков, написанных в двадцать первом веке. Обратимся к сказке «Про кротенка Тишку» О. Колосовой [1, с. 18]. Герой этой сказки не смог подготовиться к зиме, потому что некому было ему вовремя сказать о необходимости приобретения теплой шубки и утепления жилища. Тишка растерян и готов смириться со скорой гибелью от холода, но на помощь кротенку приходят соседка и её многочисленные дети. Заботливая и умелая кротиха быстро организует оборудование норки, дети во всем ей помогают, а для шубки кротенка каждый дает небольшой кусочек от своей. Сказочница подчеркивается то, как кротиха-мать умело руководит детьми, какое тепло несет она окружающим. Очень важным в идейном отношении является конец сказки. Тишка засыпает в тепле, он мечтает о собственной семье и о том, что у него будет кротиха-жена, похожая на заботливую соседку, и много детей. Главная ценность в жизни – это близкие, способные понять, поддержать, помочь. Колосова стремится показать идейным содержанием сказки, что хорошая семья делает счастливым человека, воспитывает в нем лучшие черты. Предназначение женщины – заботиться о детях, умело справляться с домашними делами. Именно эту мысль утверждал и Л. Н. Толстой в своей миниатюре о бабушке и внучке: «У бабки была внучка: прежде внучка была мала и все спала, а бабка сама пекла хлеба, мела избу, мыла, шила, пряла и ткала на внучку, а после бабка стала стара и легла на печку и спала. И внучка пекла, мыла, шила, ткала и пряла на бабку». Эти строки иллюстрируют утверждение Толстого о том, что дети любят мораль, но только умную, а не «глупую». Писатель стремится вызвать глубокие переживания ребенка, воспитать в нем любовь и уважение к людям. Рост ума и сердца, по мнению Толстого, происходят одновременно. Он глубоко исследовал внезапные, неподготовленные поступки человека, «механизм» превращения чувств в действия. Дети, читая его произведения, соотносят с собой интересные и поучительные истории, в которых нет и слова о морали. При этом они усваивают нравственные нормы, типы и схемы поведения, овладевают культурой общения.

Современные авторы стараются сделать свои произведения по-толстовски действенными, нацеленными на воспитание. Интересны и поучительны «Сказки нашего двора» В. Юракова. Выбранный жанр не лишил произведение реалистичности: действие происходит с участием членов обычной современной семьи, живущей в традиционной обстановке. Главное действующее лицо – ничем не примечательный

мальчик Илья, любящий родителей, имеющий хороших друзей, любознательный и пытливый. Фантастические детали в сюжете лишь способствуют оживлению повествования, развивают у детей воображение. В сказке «Сердце снеговика» Юраков показывает, как важно для ребенка иметь чуткого отца, способного объяснить доступно и образно глубокие философские истины: «Человеческое тепло особое, оно только создаёт – дружбу, любовь, жизнь...» [1]. Отцовские слова о созидательной силе человеческого тепла производят впечатление на мальчика. Несомненно, что понимание этой истины формирует в ребенке желание дарить окружающим радость, согревать их своим сердцем. В. Юраков в какой-то мере продолжает традиции «познавательных сказок» Толстого, в которых автор вызывал ребенка «на наибольшее число наблюдений по всем отраслям знания». Такова, например, сказка «Летающий осьминог».

Читая ее, дети узнают много интересного о жизни обитателей морского дна, в забавной форме рассказывается об осьминогах, их врагах, средствах защиты от них. Но при этом познавательный аспект сочетается с нравственным. Автор показывает необходимость взаимопомощи, поддержки в трудных жизненных ситуациях, убеждает читателей в том, что за добро платят добром: мама освобожденного дельфиненка помогает осьминогу летать, дарит ему новые впечатления. В сказках В. Юракова отношения между героями складываются на основе взаимопонимания, отзывчивости, любви, поэтому эти произведения чрезвычайно ценны в процессе формирования культуры поведения ребенка.

В рассказе «Котенок» Л. Н. Толстой учит юного читателя ответственному отношению к тем, кто нуждается в защите. Вася закрывает своим телом котенка от собак, но его смелый поступок нельзя назвать подвигом, потому что мальчик сам виноват в том, что его любимец попал в опасность. Каждая деталь кульминации рассказа нацелена на то, чтобы сделать происходящее зримым, заставить каждого задуматься о причине того, почему мальчику пришлось с риском для своей жизни спасать котенка.

Ответственное отношение к животным – важная составляющая духовной культуры формирующейся личности. В русской детской литературе традиционно рассматриваются вопросы восприятия ребёнком окружающего мира, в идейном содержании ведущим был и остается гуманизм.

Современный ребенок эмоционально откликается на произведения, написанные в XIX в. Например, в «Черной курице» А. Погорельского главный герой завоевывает симпатии читателей тем, что отдаёт кухарке самое дорогое, что у него есть, лишь бы та сохранила жизнь Чернушке. Привязанность мальчика к курочке, его самоотверженность в ее защите делают образ Алеши близким пониманию детей.

Среди произведений К. Д. Ушинского всегда вызывал интерес рассказ «Слепая лошадь». Воспитательная направленность этого произведения понятна ребёнку даже в старшем дошкольном возрасте. Преданное животное спасает жизнь человеку, но хозяин оказался не верен данному слову. Конь теряет зрение, потому что не получил должного ухода, а слепую лошадь Уседом приказал выгнать со двора. Ушинский подробно описывает, как несчастное животное пытается найти себе какую-либо пищу. Чудом добирается Догони-Ветер до площади и звонит в колокол. Сердце ребенка, читающего о страданиях коня, сжимается от жалости к нему. Писатель заканчивает рассказ повествованием о том, что вече (собравшийся народ) выступает в защиту лошади и обязывает Уседома заботиться о ней. Неравнодушные

людей к судьбе животного успокаивает маленького читателя и служит для него прекрасным примером, формирующим духовный мир.

В произведениях современных авторов тема формирования у ребенка ответственности по-прежнему актуальна. Ведь каждый должен уметь заботиться о другом, о том, кто слабее, беззащитнее. В сказке Т. Кадниковой «Как Васятка моль победил» мальчик убивает из рогатки превратившуюся в своеобразного монстра моль. Взрослые жители села побоялись это сделать, не рискнул даже охотник. Васятка принимает смелое решение прежде всего потому, что моль отнимает вещи у его «хворого» дедушки, который мерзнет даже на печке. Самое главное, чтобы ребенок-читатель усвоил, что проявление смелости имеет смысл только тогда, когда оно направлено на защиту ближнего, на обеспечение безопасности окружающих. Разве не об этом писал Л. Н. Толстой в своих рассказах «Акула» и «Прыжок»?!

Современные читатели, несомненно, должны знакомиться с литературными произведениями, написанными в разные эпохи. При этом воспитательная значимость текстов – один из важнейших критериев отбора литературного материала для малышей. Замечательные гуманные традиции русской классики необходимо сохранять и преумножать. Только в этом случае, знакомясь с произведениями, ребенок будет постигать нравственную культуру, которая является залогом процветания любого общества.

#### *Список литературы*

1. Козина, Т. Н. Основы духовно-нравственного воспитания в дошкольных учреждениях Пензенской области : учеб.-метод. пособие / Т. Н. Козина, С. А. Климова, Ю. А. Чичиланова. – Пенза, 2014. – 115 с.
2. Мотивация познавательной деятельности ребенка в процессе работы с текстом / С. А. Климова, Н. А. Марченко, М. А. Пятин, Ю. А. Чичиланова // Сборник научных статей по итогам Междунар. науч.-практ. конф. – СПб. : Культ-Информ-Пресс, 2015. – С. 58–60.

## **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ КАК СРЕДСТВО ПОДГОТОВКИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА К ОБУЧЕНИЮ В ШКОЛЕ**

*А. А. Лазарева, Н. А. Мали*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Важнейшая проблема, которая возникает к концу дошкольного возраста, – это проблема готовности ребёнка к школьному обучению. Вопросу о том, что должен уметь ребенок к моменту поступления в школу и что является наиболее важным для успешного обучения, посвящены труды И. В. Дубровиной, Я. Л. Коломинского, Р. В. Овчаровой, Н. Ф. Талызиной и др.

И. В. Дубровина рассматривает 6–7-летний возраст как период кардинальных изменений в физиологическом и психологическом состоянии детей, подчеркивая, что именно мышление в это время становится доминирующей функцией сознания [5]. По мнению Р. В. Овчаровой, ребенок, поступающий в школу, должен быть зрелым в физиологическом и социальном отношении, а также достичь определенного уровня умственного и эмоционально-волевого развития [4]. Я. Л. Коломинский считает, что ребенок при поступлении в школу должен иметь достаточно высокий уровень интеллектуального развития, причем, имеется в виду, что важны не только конкретные знания об окружающем мире, но и такие умения, как умение

анализировать, сравнивать, обобщать, делать самостоятельные выводы. Кроме того, большое значение имеет социальная готовность к школе, то есть умение общаться и взаимодействовать с другими людьми, а также волевая готовность, включающая способность управлять своим поведением [1]. Н. Ф. Талызина, рассматривая психическую готовность к школе, прежде всего, выделяет мотивационно-потребностную готовность и интеллектуальную готовность к школе. По мнению автора, определение готовности ребенка к школе возможно на основе изучения степени развития основных психических функций: восприятия, памяти, внимания, воли и так далее [6]. Вместе с тем, неправомерно делать вывод о готовности к школе на основе определения уровня развития только какой-то одной психической функции, так как у детей они развиваются неравномерно.

Для диагностики готовности к школе мы провели исследование, в котором участвовали дети дошкольного возраста одного из детских садов г. Пензы в количестве 22 человек. В ходе опытно-экспериментальной работы проводилось изучение у детей уровня развития внимания, памяти, мышления, а также умение ориентироваться в окружающем и кругозор.

В начале с каждым ребёнком была проведена ознакомительная беседа по методике «Ориентировка в окружающем, кругозор» [2]. В результате высокий уровень ориентировки в окружающем и большой запас знаний мы выявили у 12 человек, что составляет 54,5 % от общего числа детей, средний уровень – у 10 человек, что составляет 45,5 % (рис. 1).

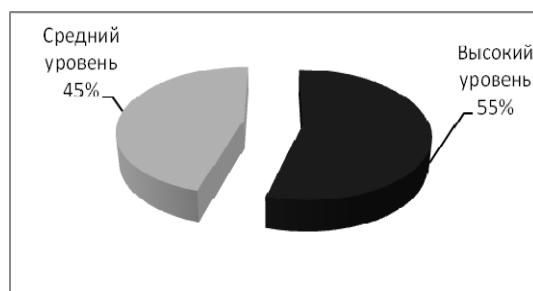


Рис. 1. Уровень ориентировки и запас знаний

Высокий уровень сформированности положительного отношения к школе мы выявили у 6 человек (27,2 %), средний уровень – у 10 человек (45,4 %), низкий уровень – у 6 человек (27,2 %) (рис. 2).

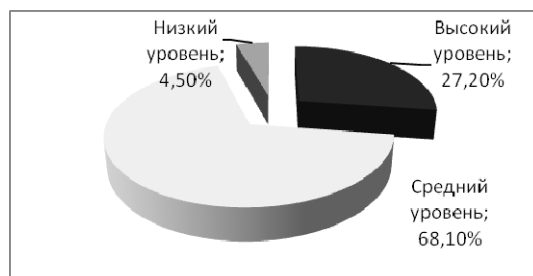


Рис. 2. Уровень сформированности положительного отношения к школе

Для диагностики продуктивности и устойчивости внимания мы использовали методику «Найди и вычеркни», а для оценивания переключения и распределения внимания – методику «Проставь значки» [2].



По результатам диагностики продуктивности и устойчивости внимания мы пришли к следующему выводу: 2 человека показали средний уровень развития внимания (9,1 %) 18 человек – низкий уровень (81,8 %), 2 человека – очень низкий уровень развития продуктивности и устойчивости внимания (9,1 %) (рис. 3).

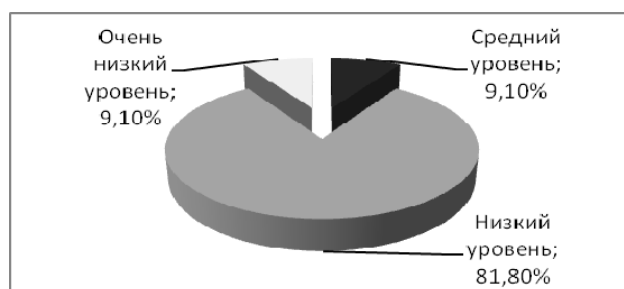


Рис. 3. Продуктивность и устойчивость внимания

Результаты диагностики показали, что уровень развития переключения и распределения внимания у всех детей в данной группе очень низкий (100 %).

Для диагностики объема кратковременной памяти мы использовали методику «Запомни рисунки» [2]. В результате мы пришли к выводу, что 1 человек показал очень высокий уровень развития объема продуктивной памяти (4,5 % от общего числа детей), 15 человек – высокий уровень (68,2 %), 6 человек – средний уровень развития памяти (27,2 %) (рис. 4).

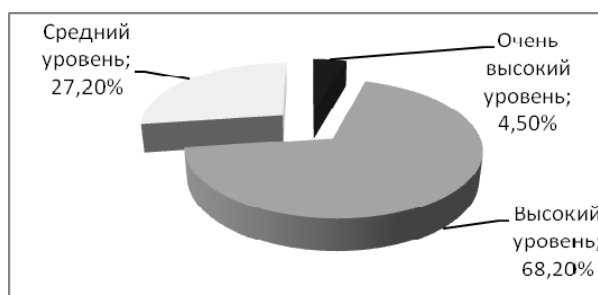


Рис. 4. Объем кратковременной памяти

Для оценивания образно-логического мышления ребенка мы использовали методику «Раздели на группы» [2]. В результате проведения данной методики высокий уровень развития образно-логического мышления мы выявили у 6 человек (27,2 %), средний уровень – у 15 человек (68,1 %), низкий уровень – у 1 человека (4,5 %) (рис. 5).

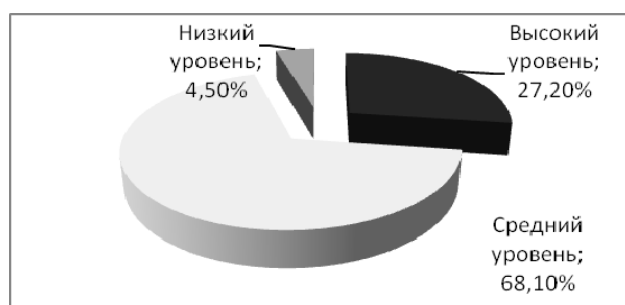


Рис. 5. Образно-логическое мышление

Таким образом, мы пришли к выводу, что, несмотря на достаточно высокий уровень кругозора и знаний об окружающем мире, у большинства детей память, мышление и особенно внимание не вполне удовлетворяют существующим требованиям. Для развития данных психических процессов мы предлагаем использовать компьютерные игры.

В настоящее время использование компьютерной техники в обучении и воспитании дошкольников получают все более широкое применение. По мнению многих исследователей, компьютер может стать важным средством обогащения интеллектуального, нравственного и эстетического развития ребенка. Поскольку компьютерная игра является одним из средств образования и развития детей старшего дошкольного возраста, в ней заложены потенциальные возможности для подготовки детей к школе.

Мы считаем, что использование компьютера в качестве помощника в подготовке дошкольника к обучению в школе не только возможно, но и необходимо: оно способствует повышению интереса к учёбе, её эффективности и развивает ребёнка всесторонне, повышает эффективность обучения дошкольника за счет повышения уровня его индивидуализации и дифференциации. Одним из важных моментов применения компьютера в работе со старшими дошкольниками является то, что ребёнок, управляя обучающей игровой программой, начинает сначала думать, а потом действовать. Другой ценный аспект подготовки ребёнка к школе с помощью компьютерных программ – это приобщение малыша к исследовательской работе. Компьютерные игры и программы устроены так, что процесс их освоения побуждает ребёнка пробовать, проверять, уточнять, делать выводы, корректировать свои действия в соответствии с текущей ситуацией.

По мнению С. Л. Новоселовой, Л. А. Парамоновой, применение компьютерных игр опирается на хорошо известную способность детей – замещать в игре одни предметы другими, что позволяет обогатить игры новым содержанием [3]. Вместе с тем, использование компьютерных игр способствует интеллектуальному развитию ребенка и формированию его психических процессов и некоторых навыков, таких, как память, внимание, воображение, умение обобщать и классифицировать, сенсорные способности, а также ориентироваться на плоскости и в пространстве. Конечно, в этом случае речь идет только о развивающих компьютерных играх [3], которые могут рассматриваться как одно из дидактических средств воспитания и обучения в условиях детского сада. Именно такие игры оказывают положительное влияние на общее интеллектуальное развитие ребенка и, соответственно, на уровень его готовности к школе. Вместе с тем, при использовании компьютерных игр необходимо учитывать санитарно-гигиенические нормативы применения компьютеров в ДОО и помнить об обеспечении безопасности и комфортности игровой деятельности ребенка дошкольного возраста.

#### *Список литературы*

1. Детская психология : учеб. пособие / Я. Л. Коломинский, Е. А. Панько, А. Н. Белоус и др. ; под ред. Я. С. Коломинского, Е. А. Панько. – Минск : Университетское, 1988. – 399 с.
2. Немов, Р. С. Психология : учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений : в 3 кн. / Р. С. Немов. – 4-е изд. – М. : ВЛАДОС, 2001. – Кн. 1. – 688 с.
3. Новоселова, С. Л. Информатизация дошкольного уровня образования в России: начало положено в Москве / С. Л. Новоселова, Л. А. Парамонова // Дошкольное воспитание. – 1998. – № 9. – С. 65–71.

4. Овчарова, Р. В. Практическая психология в начальной школе / Р. В. Овчарова. – М. : Сфера, 1996. – 240 с.
5. Рабочая книга школьного психолога / И. В. Дубровина, М. К. Акимова, Е. М. Борисова, Я. И. Гуткина, В. Т. Козлова, Б. С. Круглов, А. М. Прихожан, Т. В. Снигерева, Я. Я. Толстых, Т. И. Юферева ; под ред. И. В. Дубровиной. – М. : Просвещение, 1991. – 303 с.
6. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология : учеб. для студ. сред. учеб. заведений / Н. Ф. Талызина. – 7-е изд., стер. – М. : Академия, 2009. – 288 с.

## **РАЗВИТИЕ МЫШЛЕНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НА ЛОГОПЕДИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ**

*Н. Л. Морозова, Е. А. Шлейникова*  
(Пензенский государственный университет, г. Пенза)

В дошкольном возрасте дети с задержкой психического развития требуют к себе особого отношения. Одной из основных черт, отличающих детей этой группы от нормально развивающихся сверстников – это отставание в развитии мышления. Л. Н. Блинова считает, что отставание в развитии мыслительной деятельности у детей с задержкой психического развития проявляется во всех компонентах структуры мышления, а именно:

- в дефиците мотивационного компонента, который проявляется в крайне низкой познавательной активности;
- в долговременной несформированности операционного компонента то есть умственных операций, таких как: анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, сравнение;
- в нарушении динамических сторон мыслительных процессов [1].

Актуальность проблемы развития мышления дошкольников с задержкой психического развития обусловлена недостаточной исследованностью данной темы в логопедической литературе, отсутствием методических пособий, направленных на развитие мышления детей дошкольного возраста на логопедических занятиях.

Целью нашего исследования было изучение возможностей развития мышления дошкольников с задержкой психического развития на логопедических занятиях. Констатирующий эксперимент проводился в течение двух недель в сентябре 2016 г. на базе МБДОУ № 123 г. Пензы. В нем приняли участие 10 детей с задержкой психического развития различного генеза, из них 6 девочек и 4 мальчика. Возраст детей на момент эксперимента составлял 6 лет.

Целью эксперимента было выявление особенностей мышления и речи дошкольников с задержкой психического развития.

Использовались следующие методики:

1. «Исключение лишнего».
2. «Классификация предметов»
3. Составление рассказа по серии сюжетных картинок «Снеговичок».
4. Понимание картин со скрытым смыслом «Велосипедист», «Двойка».
5. Пересказ адаптированного текста повествовательного характера (текст «Утята» из пособия М. И. Омороковой, 1999).

При выполнении первого задания дети правильно выделяли группы предметов, демонстрируя умение анализировать, обобщать, выделять главное, но не всегда им удавалось назвать выделенные группы предметов одним словом-термином.

Чаще они называли функциональную характеристику предмета (диван и кресло – «это то, на чем сидят»), или сужали понятие до отдельного элемента (ботинки, сапоги – «это ботинки»). Трудности в подборе словесного обобщения указывают на бедность словарного запаса у этих детей. Однако если взрослый перечислял различные обобщающие понятия, например: «Это транспорт, обувь или мебель?», – то дошкольники находили необходимый для предмета термин.

Также у четырех детей наблюдались трудности в классификации на вербальном уровне. Эти дети при выполнении заданий нуждались в помощи (наводящих вопросах, неоднократном повторении задания). Группировка предметов на предметном материале затруднений не вызвала. Следовательно, у детей с задержкой психического развития преобладает наглядно-образный вид мыслительной деятельности.

Особенно следует обратить внимание на сформированность связной речи детей с задержкой психического развития. Дети испытывали трудности при пересказе текста, им была необходима помощь в виде наводящих вопросов, подсказок. Отмечались пропуски частей текста и трудности в построении высказывания. В речи детей преобладали простые нераспространенные предложения. Стоит отметить, что при составлении рассказа по серии картин дети тоже допускали ошибки, но по сравнению с заданием по пересказыванию текста выполняли его лучше.

Результаты проведенного обследования подтвердили необходимость дополнительной коррекционной работы по развитию мыслительной деятельности детей с задержкой психического развития на логопедических занятиях. Такая работа должна строиться поэтапно:

I этап – подготовительный.

1) развитие познавательных способностей (мыслительных операций).

II этап – развитие связной речи. Он состоит из двух разделов:

1) расширение и уточнение словаря;

2) формирование грамматического строя речи.

III этап – закрепительный.

В начале работы, на подготовительном этапе, проводятся занятия на развитие познавательных способностей, включающие: логические упражнения, игры на сравнение двух предметов по определенному плану, выделение общих и отличительных признаков; на классификацию предметов (их изображений) на группы на основании родового признака; на обобщение и обозначение групп однородных предметов (их изображений) обобщающими словами; на установление с помощью логопеда простейших причинно-следственных связей наблюдаемых природных явлений.

После того, как была проведена работа по развитию познавательных способностей, можно переходить ко второму этапу – развитию связной речи.

Словарная работа решает несколько задач:

1) уточнение словаря (обобщающих слов, абстрактных понятий и др.);

2) расширение лексического запаса дошкольников.

Работа над связной речью – задача развития монологической и диалогической речи.

На III этапе продолжается работа по развитию речи и мышления, полученные навыки отрабатываются в игровых и практических заданиях.

При формировании мышления на логопедических занятиях используются следующие педагогические приемы: беседа; сюжетно-ролевые, подвижные

и дидактические игры; выбор и соотнесение иллюстрации с содержанием прочитанного текста; составление на фланелеграфе сюжета, соответствующего прочитанному тексту; составление рассказа по серии сюжетных картинок; отгадывание загадок и др.

В процессе коррекционной работы дети учатся устанавливать временные, причинно следственные связи; обучаются рассуждать; выделять существенное и второстепенное; выделять в предметах одинаковые и различные свойства и др. Также в ходе занятий используются методические приемы для развития логического мышления: обобщения, сравнения, противопоставления, установление связей между объектами и явлениями природы, формулирование выводов в виде суждения и умозаключения.

В логопедической работе с детьми дошкольного возраста с задержкой психического развития важно соблюдать следующие условия:

- время занятий (15–25 мин) должно быть закреплено в режиме дня;
- занятия должны быть занимательными для детей;
- подбирать упражнения, игры необходимо с учетом возраста и индивидуальных особенностей детей;
- задания должны предъявляться от более простого к более сложному;
- в первую очередь идет работа над психологической базой речи;
- на каждом занятии необходимо производить закрепление ранее изученного материала.

#### *Список литература*

1. Блинова, Л. Н. Диагностика и коррекция в образовании детей с ЗПР / Л. Н. Блинова. – М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2011.
2. Забрамная, С. Д. Методические рекомендации к пособию «Практический материал для проведения психолого-педагогического обследования детей» / С. Д. Забрамная, О. В. Боровик. – М., 2002. – 245 с.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЗВУКОВОГО АНАЛИЗА И СИНТЕЗА У ДЕТЕЙ С РЕЧЕВЫМ НЕДОРАЗВИТИЕМ**

*А. Н. Юсупова, Н. Л. Морозова*

*(Пензенский государственный университет, г. Пенза)*

Актуальность проблемы формирования навыков звукового анализа и синтеза у дошкольников с общим недоразвитием речи обусловлена тем, что этот навык является основным при обучении детей в начальной школе и будет служить залогом успешного становления учебной деятельности.

Целью исследования стало изучение навыков звукового анализа и синтеза у детей с общим недоразвитием речи и его совершенствование с использованием наглядных пособий.

Недостатки звукового анализа и синтеза у детей с недоразвитием речи отмечаются многими авторами (Т. В. Туманова, Г. В. Чиркина, Т. Б. Филичева и др.). Однако, если наличия первичного фонематического слуха достаточно для повседневного общения, то его недостаточно для овладения чтением и письмом [1]. При несформированности навыка звукового анализа у детей отмечается выпадение некоторых звуков или частей слова. Чаще пропускается часть слова, находящаяся в безударном положении, или согласный звук в словах со стечением двух или более

согласных. В работах А. Н. Гвоздева, В. И. Бельтюкова, Н. Х. Швачкина, Г. М. Ляминой доказана необходимость развития более сложных форм фонематического слуха, обеспечивающих возможность деления слов на составляющие их звуки, определения порядка звуков в слове – анализа звуковой структуры слова [2].

Для изучения особенностей формирования навыков звукового анализа и синтеза у детей с недоразвитием речи был проведен констатирующий эксперимент. Эксперимент проводился в сентябре 2016 г. в течение двух недель на базе МБДОУ № 123 г. Пензы. В нем принимали участие дети подготовительной группы в количестве – 6 девочек и 4 мальчиков, у всех детей в заключении имелся диагноз ОНР III уровня.

Целью эксперимента было выявление уровня сформированности навыков звукового анализа и синтеза у детей с недоразвитием речи. Обследование проводилось с помощью методики Е. В. Мазановой «Обследование речи детей 5–6 лет с ОНР», блока «Исследование фонематического восприятия». Задания предполагали восприятие материала на слух, что усложняло работу с детьми, так как с опорой на наглядность материал воспринимался ими легче. На протяжении всего исследования проводилась также и словарная работа с каждым ребенком.

В первой серии заданий были исследованы возможности фонематического анализа: выделение первого и последнего звука в словах. Затем предъявлялись задания на составление слов из звуков.

Основные сложности вызывали следующие задания: выделение гласного звука в конце слова; синтез звуков в слова; выделение согласного звука в начале слова. В результате обследования было выявлено, что у детей с недоразвитием речи отмечается недостаточная сформированность навыков выделения первых, последних звуков в слове и синтеза слов из звуков, что подтвердило необходимость проведения с детьми данной группы специальных занятий по формированию звукового анализа и синтеза.

Работа по формированию звукового анализа и синтеза должна включать следующие этапы.

1. Развитие слухового внимания и слуховой памяти.
2. Формирование навыков звукового анализа и синтеза слов:
  - выделение звука из слова, то есть определение наличия данного звука в слове;
  - определение первого и последнего звука в слове;
  - нахождение места звука в слове, исходя из трех позиций (начало, середина, конец слова).
3. Формирование звукового синтеза слогов и слов.



Рис. 1

Подбор наглядного материала – одна из задач, которая может помочь сформировать навыки звукового анализа и синтеза. В работе по определению позиции звуков в слове используется пособие «Паровоз» (рис. 1). Дети размещают картинки в вагоны, соответствующие позиции заданного звука в слове. В первый вагон помещаются картинки, в названиях которых изучаемый звук стоит в начале слова, во второй – с изучаемым звуком в середине слова; в третий – с заданным звуком в конце слова.

При обучении синтезу слогов из букв создаются различные игровые ситуации: накормить Карлсона вареньем из двух банок (в одной из них находятся клубнички с согласными, в другой – с гласными буквами) (рис. 2). При составлении слов из букв дети выполняют задания, опираясь на размер предметной картинки с изображенной на ней буквой, и раскладывают картинки в порядке возрастания и убывания; составляют слова из заданных букв и слогов. При обучении детей звуковому анализу и синтезу оптимально использование игры «Путаница» (рис. 3), в ходе которой необходимо выделить начальные звуки в названиях предложенных картинок, вписать или вставить буквы в соответствующие клетки и прочесть полученное слово.



Рис. 2

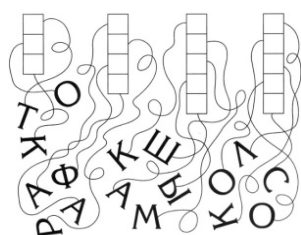


Рис. 3

В процессе работы нужно соблюдать строгую последовательность в предъявлении форм звукового анализа, слов, предназначенных для анализа; наглядные пособия необходимо подбирать в соответствии с возрастом, типологическими и индивидуальными особенностями ребенка и в соответствии с задачами данного этапа логопедической работы.

#### ***Список литературы***

1. Дельфин, Е. В. Психологические особенности дошкольников с общим недоразвитием речи / Е. В. Дельфин // Альманах лучших научных работ студентов – членов студенческих учебно-исследовательских групп. – М. : МОСУ, 2005. – Вып. 2. – С. 18–24.
2. Филичева, Т. Б. Дети с фонетико-фонематическим недоразвитием. Воспитание и обучение : учеб.-метод. пособие для логопедов и воспитателей / Т. Б. Филичева, Т. В. Туманова. – М. : ГНОМ и Д, 2000. – 80 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	3
-------------------	---

### I. ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

<b>Саранцев Г. И.</b> ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ БАКАЛАВРОВ В УСЛОВИЯХ ГАРМОНИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕДАГОГА .....	5
<b>Вострокнутов И. Е., Шагбазян Д. В.</b> БОЛОНСКИЙ ПРОЦЕСС И ПРОБЛЕМА ПОДГОТОВКИ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВУЗАХ.....	8
<b>Дробышева И. В.</b> О СОСТОЯНИИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ МАТЕМАТИКЕ .....	10
<b>Сохранов-Преображенский В. В.</b> ГОТОВНОСТЬ К САМООРГАНИЗАЦИИ КАК ФАКТОР УСПЕШНОСТИ ЛИЧНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМОМ САМОСОВЕРШЕНСТВОВАНИИ В ХОДЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ .....	13
<b>Тестов В. А.</b> ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	15
<b>Яремко Н. Н.</b> ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КРИТЕРИАЛЬНО-КОРРЕКТНОСТНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ .....	18
<b>Попов А. И.</b> ФОРМИРОВАНИЕ НРАВСТВЕННО-ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ.....	20
<b>Барашкина С. Б.</b> ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ-БАКАЛАВРОВ ПРОФИЛЯ ПОДГОТОВКИ «НАЧАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» .....	23
<b>Гаранина И. Ю.</b> ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ РАСКРЫТИЕ, УЧЕТ И ФОРМИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ СУБЪЕКТНОГО ОПЫТА СТУДЕНТОВ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	26



<b>Графова О. П., Витвицкая Л. В.</b> ЗНАКОМСТВО СТУДЕНТОВ С ВОЗМОЖНОСТЯМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВОБОДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНФОРМАТИКЕ В ВУЗЕ.....	29
<b>Дербеденева Н. Н.</b> КОНСТРУИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА.....	31
<b>Димкович А. В.</b> ФОРМИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	34
<b>Дробышев Ю. А.</b> О РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ВОСПИТАНИЯ СРЕДСТВАМИ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ.....	36
<b>Дробышева С. Ю.</b> О МЕХАНИЗМЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ СТРУКТУРЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....	39
<b>Еремеев С. А.</b> ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ТВОРЧЕСТВУ В ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ .....	42
<b>Бабичева Е. Л.</b> ГЕНДЕРЛЕКТ В СКАЗКАХ КАК СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ КОНСТРУКТ .....	46
<b>Киндаев А. А., Козлова М. И., Кычкина А. Г.</b> МУЗЕЙ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ НАУК КАК СОВРЕМЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА.....	48
<b>Замятина И. В.</b> СЛОВАРИ XXI в. ОРФОЭПИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ И ВАРИАНТЫ НОРМЫ, В НЁМ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ.....	49
<b>Кодиров Б. Р., Ризоев Э. С.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРОННОГО ЖУРНАЛА КАК СРЕДСТВА ПРОВЕРКИ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ .....	53
<b>Круглов В. А., Мурсалиев А. Э., Гужвенко Е. И.</b> IT-ТЕХНОЛОГИИ В ВОЕННОЙ СФЕРЕ .....	57
<b>Кулагина Т. В.</b> РЕШЕНИЕ ОДНОЙ ЗАДАЧИ ДИСКРЕТНОГО ДЕЛЕНИЯ.....	58

<b>Кулиева Е. Н.</b> СМЫСЛОВАЯ САМООРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕКСИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ .....	62
<b>Попов И. Н.</b> ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ КРИВЫЕ: ОТ ЗАДАНИЯ К ИССЛЕДОВАНИЮ .....	64
<b>Попов И. Н.</b> ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ КАК ИНТЕГРАЛОВ С ПЕРЕМЕННЫМ ВЕРХНИМ ПРЕДЕЛОМ .....	66
<b>Ручков А. А.</b> ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ-ПСИХОЛОГОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ САМООРГАНИЗАЦИИ .....	70
<b>Савина Л. Н., Маковеева О. С.</b> ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ИНОСТРАННЫХ СЛУШАТЕЛЕЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ.....	72
<b>Сидорова А. Д., Сидоров А. А.</b> ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ В СТРУКТУРИРОВАНИИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕТОДИКИ «КОММУНИКАТИВНАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ВЕРСИИ SPSS. 17.....	75
<b>Симдянова Е. Н.</b> ДИСКУССИЯ КАК СРЕДСТВО САМООРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ .....	77
<b>Бельдягина Е. Ю.</b> ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УЧЕБНОГО ДИАЛОГА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ.....	79
<b>Тихонова Н. Б.</b> ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ К ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ .....	82
<b>Федорова Н. Ю.</b> МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СЛУШАТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКЕ НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ .....	84
<b>Черушева Т. В., Зверовщикова Н. В.</b> ЭЛЕМЕНТЫ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ .....	87

<b>Фурман О. В., Шкенина К. А., Сорокин С. В.</b> ПРОБЛЕМЫ ДОСТУПА К СЕТИ ИНТЕРНЕТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....	90
--	----

## II. ПРОБЛЕМЫ СРЕДНЕГО И ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

<b>Тугаров А. Б., Шевцова Э. А., Еремина Е. В.</b> ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВАНИЯ СИНТЕЗА ЗНАНИЯ В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ.....	93
--	----

<b>Акимова И. В., Акчурина Э. А., Куликова Н. А.</b> МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ТЕКСТОВЫЕ РЕДАКТОРЫ» НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ .....	95
--	----

<b>Бузыкина Ю. С., Бунькова В. С.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОЯВЛЕНИЯ АГРЕССИВНОСТИ У ПОДРОСТКОВ И ИХ ОТНОШЕНИЯ К РОДИТЕЛЯМ.....	98
---	----

<b>Быковец Т. Ю., Осипова И. В.</b> ЭКСКУРСИЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ СПОСОБНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К САМОРАЗВИТИЮ И САМООБРАЗОВАНИЮ .....	101
--	-----

<b>Захарова И. Д., Кагина Н. А., Васина О. Н.</b> МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОДАЛЬНОСТИ ВОСПРИЯТИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ.....	102
---	-----

<b>Вельмисова С. Л.</b> СВОЙСТВО ЧЕТНОСТИ ФУНКЦИИ В ЗАДАЧАХ С УСЛОВИЕМ ЕДИНСТВЕННОСТИ РЕШЕНИЯ.....	105
--	-----

<b>Вернигора А. Н., Вахрамеева М. В., Волкова Н. В.</b> КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ.....	106
--	-----

<b>Горев П. М.</b> ИНФОГРАФИКА В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ МАТЕМАТИКЕ .....	109
--	-----

<b>Грущук Н. Ю.</b> ОЦЕНКА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ.....	112
---	-----

<b>Губанова О. М., Дудин А. С.</b> ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».....	114
---	-----

<b>Dedovets Zh., Rodionov M.</b> HEALTH-SAVING EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION .....	116
---	-----

<b>Енокян А. В.</b> ФОРМИРОВАНИЕ МОРАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ЗАДАЧАМ.....	121
<b>Ефимова Е. Ф.</b> МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИИ .....	124
<b>Журавлева С. С., Крутихина М. В.</b> ПРОПЕДЕВТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПРИ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ ПОСТРОЕНИЮ СЕЧЕНИЙ МНОГОГРАННИКОВ.....	127
<b>Зеленина Н. А., Крутихина М. В.</b> НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В КОНТЕКСТЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГЭ 2016 г. ....	129
<b>Казарян Н. А.</b> ОБ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТЕМЫ «ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ».....	131
<b>Калагина О. И., Блинникова Т. В.</b> УЧЕБНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ К ПОЗНАНИЮ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ.....	133
<b>Капкаева Л. С.</b> ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ В СБОРНИКЕ П. А. ЛАРИЧЕВА КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ .....	135
<b>Капкаева Л. С., Нестерова Н. В.</b> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА .....	140
<b>Киндаев А. А., Киндаева Е. В., Капарова А. В.</b> НАТУРНЫЙ И ВИРТУАЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ПРУЖИННОГО МАЯТНИКА.....	143
<b>Климова Т. Р.</b> ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРАКТИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ ПО ТЕМЕ «ПЛОЩАДЬ СФЕРЫ».....	145
<b>Клычкова А. Н.</b> ОБУЧЕНИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВУ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА.....	148

<b>Костанова Н. Х.</b> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИНТЕНЦИАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА МОТИВАЦИОННОЙ СФЕРЫ УЧАЩИХСЯ .....	151
<b>Левкина Л. А.</b> О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ, СВЯЗАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ .....	155
<b>Лукконен Е. В., Зеленина Н. А.</b> ЭЛЕКТРОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ КУРСА «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ» .....	156
<b>Мазаева М. С., Зимняков А. М.</b> ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ МЕНДЕЛЕЕВ И ПЕНЗЕНСКИЙ КРАЙ.....	158
<b>Мазурин Н. Н., Фирстова Н. В., Мещерякова О. А.</b> ШКОЛЬНЫЙ ИНТРАНЕТ-САЙТ ПО ХИМИИ КАК СРЕДСТВО ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ.....	160
<b>Микаелян Г. С.</b> ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ.....	163
<b>Минасян А. И.</b> ЭСТЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СТОХАСТИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ.....	166
<b>Мкртчян А. Т.</b> МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЫЯВЛЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ЛОГИКОЙ И ТЕОРИЕЙ МНОЖЕСТВ .....	168
<b>Монахова О. А., Осьминина Н. А.</b> МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ АЛГОРИТМА ИЗВЛЕЧЕНИЯ КВАДРАТНОГО КОРНЯ В ШКОЛЕ .....	171
<b>Никитин Н. Д., Никитина О. Г.</b> СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЙ С ПАРАМЕТРАМИ.....	174
<b>Никитина О. Г., Кривоzubова А. А.</b> О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ИЗУЧЕНИЯ КОМБИНАТОРИКИ В ШКОЛЕ.....	176
<b>Осьминина Н. А., Лунёва Н. А.</b> КИТАЙСКАЯ ТЕОРЕМА ОБ ОСТАТКАХ В ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧАХ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ.....	178

<b>Пстронг Д., Родионов М. А.</b> КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ УГРОЗЫ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ .....	180
<b>Романов С. В.</b> РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ЦЕПНЫЕ ДРОБИ» .....	183
<b>Селиверстова Е. М.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ МЕТОДИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «НЕЕВКЛИДОВЫ ГЕОМЕТРИИ» .....	186
<b>Семенова О. В.</b> УЧЕБНЫЙ СЕТЕВОЙ ПРОЕКТ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС .....	190
<b>Сорокина М. В., Сулейманова М. Р.</b> О ПРИМЕНЕНИИ ПРОГРАММЫ GEOGEBRA ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НА ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ МНОГОГРАННИКОВ .....	192
<b>Фахретдинов А. Г., Червякова Е. А.</b> ДИАГНОСТИКА МОТИВАЦИИ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ В РАМКАХ ФГОС .....	194
<b>Фирстова Н. В., Малышева Н. Ю., Кузнецова А. В.</b> СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СРЕДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В ШКОЛЕ .....	196
<b>Алмакаева И. Д.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИАЛОГОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ .....	199
<b>Шарапова Н. Н., Левичева А. А., Широва В. А.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ .....	201

### III. ПРОБЛЕМЫ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

<b>Бахтуева М. Н., Наумова Н. И.</b> РАЗВИТИЕ МОНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	206
--	-----

<b>Гарькина А. А.</b> ДЕЙСТВИЕ КЛАССИФИКАЦИИ И ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ .....	208
<b>Егорченко И. В.</b> МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОПЕДЕВТИКИ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ.....	210
<b>Живаева Л. Н., Кондалова Т. А.</b> СОВРЕМЕННЫЙ ДЕТСКИЙ ФОЛЬКЛОР В РЕЧЕВОЙ ПРАКТИКЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ .....	214
<b>Климова С. А., Марченко Н. А.</b> ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА И ЕГО ВОСПИТАТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ .....	217
<b>Климова С. А., Полторацкая Ю. В.</b> ФОРМИРОВАНИЕ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ЗНАКОМСТВА С КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ.....	220
<b>Осипова Н. Н., Куклева Д. Ю.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ .....	222
<b>Макеева В. Н.</b> УПРАЖНЕНИЯ НА ЭТИМОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЛОВА В УЧЕБНИКАХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ ДЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ Т. Г. РАМЗАЕВОЙ .....	223
<b>Мали Л. Д.</b> РАБОТА ПО КУЛЬТУРЕ РЕЧИ В СВЯЗИ С ИЗУЧЕНИЕМ ТЕМЫ «ПРЕДЛОЖЕНИЕ» В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ.....	225
<b>Меджидова А. А.</b> РОЛЬ И ФУНКЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ .....	228
<b>Морозова Е. Е., Макарова Л. Н., Ягудинова Т. В.</b> ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В СИСТЕМЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	231
<b>Нестеровский Д. И., Пятин М. А.</b> ВОСПИТАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ПОДВИЖНЫХ ИГР.....	233
<b>Семенова Т. С., Баженова Е. В.</b> СООТНОШЕНИЕ САМООЦЕНОК ЖЕНЩИН-МАТЕРЕЙ И ОЦЕНОК ИМИ КАЧЕСТВ СВОИХ ДЕТЕЙ .....	236

**Родионов М. А., Семикова Е. О.**  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ  
ОБУЧЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ УЧЕТА  
ИХ КОГНИТИВНЫХ СТИЛЕЙ .....240

**Филатова О. М.**  
К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМАХ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБЛАСТИ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ДОМАШНИМИ ЖИВОТНЫМИ .....242

**Хлебникова А. Е.**  
ДЕЙСТВИЕ СРАВНЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ  
ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА  
В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ .....244

**Юнина А. Е., Наумова Н. И.**  
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ МАРШРУТУ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ.....247

#### **IV. ПРОБЛЕМЫ ДОШКОЛЬНОГО И ДЕФЕКТОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Бухлина Л. Ю., Бунькова В. С., Головатюк Ю. Б.**  
РОЛЬ «FASHION DOLLS» В ФОРМИРОВАНИИ СТАНДАРТОВ  
ЖЕНСКОЙ ВНЕШНОСТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА .....251

**Золоткова Е. В., Дегтярева В. А.**  
ФОРМИРОВАНИЕ ПАРТНЕРСКОГО ВЗАИМООТНОШЕНИЯ  
У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ СРЕДСТВАМИ СЕНСОРНОЙ КОМНАТЫ.....254

**Золоткова Е. В., Устькина С. А.**  
ОСОБЕННОСТИ ШКОЛЬНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ У МЛАДШИХ  
ШКОЛЬНИКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ .....257

**Климова С. А., Марченко Н. А., Пятин М. А.**  
ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЛИТЕРАТУРА КАК ВАЖНЕЙШЕЕ  
СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ НРАВСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ  
У ДОШКОЛЬНИКОВ.....260

**Лазарева А. А., Мали Н. А.**  
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ КАК СРЕДСТВО ПОДГОТОВКИ ДЕТЕЙ  
ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА К ОБУЧЕНИЮ В ШКОЛЕ .....263

**Морозова Н. Л., Шлейникова Е. А.**  
РАЗВИТИЕ МЫШЛЕНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ  
ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НА ЛОГОПЕДИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ .....267

**Юсупова А. Н., Морозова Н. Л.**  
ФОРМИРОВАНИЕ ЗВУКОВОГО АНАЛИЗА И СИНТЕЗА  
У ДЕТЕЙ С РЕЧЕВЫМ НЕДОРАЗВИТИЕМ .....269



*Научное издание*

СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:  
НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ, ОПЫТ,  
ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Сборник статей

XIII Международной научно-практической конференции  
«АРТЕМОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»

г. Пенза, 23–24 марта 2017 г.

Все материалы представлены в авторской редакции

Компьютерная верстка *Н. В. Ивановой*

Дизайн обложки *А. А. Стаценко*

Подписано в печать 21.03.2017.

Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Усл. печ. л. 32,78.

Тираж 100. Заказ № 117.

---

Издательство ПГУ.

440026, Пенза, Красная, 40.

Тел./факс: (8412) 56-47-33; e-mail: iic@pnzgu.ru

