Соликамский государственный педагогический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Международная научно-практическая конференция

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ШКОЛА – ВУЗ

15 – 16 апреля 2016 года, г. Соликамск

В 2 частях

ЧАСТЬ 2

25 лет СГПИ
1991 – 2016

Соликамск
СГПИ
2016

УДК 378
ББК 74.58
С 56

С 56 **Современные тенденции физико-математического образования: школа – вуз** [Текст]: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию СГПИ, 15 – 16 апреля 2016 года: в 2 ч. Ч. 2 / Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «ПГНИУ»; Т.В. Рихтер, составление. – Соликамск: СГПИ, 2016. – 128 с. – ISBN 978-5-91252-074-7.

В сборнике представлены выступления участников V Международной научно-практической конференции «Современные тенденции физико-математического образования: школа – вуз», посвященной 25-летию СГПИ, проходившей в городе Соликамске 15 – 16 апреля 2016 года. В рамках конференции обсуждались современные тенденции школьного и вузовского естественно-математического образования, методики обучения, активные и интерактивные методы и технологии обучения.

Материалы сборника будут интересны педагогическим работникам, студентам и другим категориям читателей, интересующимся рассматриваемой тематикой.

За достоверность предоставляемых в сборнике сведений и использованной научной терминологии ответственность несут авторы статей.

УДК 378
ББК 74.58

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

Рекомендовано к изданию РИСо СГПИ (филиала) ПГНИУ
Протокол № 81 от 24.03.2016 г.

ISBN 978-5-91252-074-7

© Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «ПГНИУ», 2016

А. В. Аксаментова

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСИИ КАК СРЕДСТВО ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Экскурсия – это форма организации учебного процесса, которая проводится вне школы, но также направлена на усвоение учебного материала [1].

Экскурсия – это эффективный способ формирования понятий и умственных действий, поскольку она дает педагогическому работнику возможность реализовать принцип поэтапности (в процессе обучения последовательно создаются предпосылки для перехода от одного этапа к другому). Экскурсия как форма организации образовательного процесса имеет основную цель – это сформировать новые знания у школьников путем непосредственных наблюдений за природными, социальными, производственными объектами и явлениями. На экскурсии детям предоставляется возможность понаблюдать за изучаемыми объектами под непосредственным руководством педагога.

Экскурсии, как и уроки, призваны выполнять абсолютно те же функции. К основным функциям относятся: обучающая, воспитывающая, развивающая. Вместе с тем экскурсии по сравнению с традиционными занятиями в классе обладают рядом преимуществ. Они позволяют сблизить методы обучения и методы научного исследования – экскурсию можно рассматривать как аналог научной экспедиции. Неоценима роль экскурсии в экологическом образовании школьников. Огромные возможности предоставляют экскурсии для развития эстетических отношений, мышления, наблюдательности. Важность экскурсий для обучения подчеркивали и многие прогрессивные методисты 19 – 20 веков.

В то же время сегодня в образовательном процессе экскурсии применяются крайне редко. Количество экскурсий по сравнению с традиционными уроками незначительно. Обычно педагогу удается организовать 3 – 5 экскурсий в год, что, конечно, является недостаточным для обеспечения качественного образовательного процесса. Столь малое количество экскурсий, безусловно, связано с тем, что далеко не все изучаемые объекты и явления можно наблюдать в окрестностях школы или населенного пункта. Кроме того, проведение экскурсии связано с определенными организационными трудностями. Для студентов-практикантов и начинающих педагогов проведение экскурсий, да и любое выездное мероприятие, связано с трудностью поддержания дисциплины. Школьники часто воспринимают экскурсию как прогулку, на которой можно вести себя свободнее, чем на уроках [2, с. 402].

Начальный курс математики – это базис для дальнейшего обучения предмету, именно поэтому так важно развить у учащихся интерес к активной познавательной деятельности на первых ступенях обучения. Большое значение имеют моменты, вносящие элементы занимательности в учебный процесс, помогающие снять усталость и напряжение на уроках математики. Одной из активных форм обучения является математическая экскурсия. Проведение математических экскурсий и использование других новых форм обучения младших школьников является очень актуальным вопросом. Экскурсии позволяют разнообразить учебный процесс и в то же время реализуют один из компонентов федерального государственного стандарта, который выражается в связи образования с реальной жизнью, с действительностью. Проблема состоит лишь в том, что не каждый педагог использует в своей профессиональной деятельности педагогические технологии или методики, способствующие созданию здорового

интереса к предмету у учащегося. Это объясняется и тем, что педагогу просто неинтересны нововведения в методике преподавания, и тем, что он сам не ознакомлен с новыми формами организации учебного процесса. Экскурсия и задачи, стоящие перед такой формой организации учебного времени, могут быть выражены в следующем виде (рисунок 1).

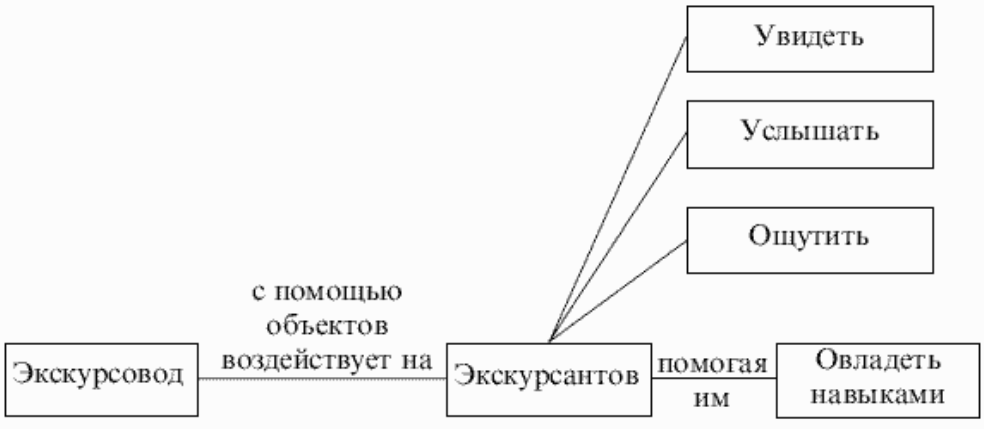

Рисунок 1. Схема экскурсии

Психологи утверждают: человек запоминает 10% того, что он слышит, до 30% того, что видит, и почти 90% того, что делает. Если говорить о преимуществах экскурсии по сравнению с классными занятиями, то необходимо отметить следующее.

Во-первых, экскурсии развивают внимательность, укрепляют память, позволяют повысить наблюдательность у младших школьников. Во-вторых, такая форма обучения способствует совершенствованию речи и активизации мыслительного процесса. Экскурсии также помогают в освоении нового учебного материала, в закреплении знаний, полученных ранее в формате классного занятия. Экскурсии прививают детям интерес к науке, к обучению, дают возможность открывать новое для себя. Ну и конечно, экскурсии позволяют приучить школьников к ориентированию в реальной жизни, помогают им познакомиться с явлениями окружающей действительности.

В процессе исследования данной проблемы автором выявлено, что экскурсии можно условно разделить на два больших класса: предметные и комплексные. Предметные экскурсии предполагают изучение какого-то одного вопроса темы, в то время как комплексные экскурсии позволяют изучить целый комплекс связанных объектов.

Можно рассмотреть и другую классификацию экскурсий. Эта классификация выделяет вводные, текущие и заключительные экскурсии.

Вводные экскурсии, как и вводные уроки, предваряют изучение той или иной темы или большой части курса. Целью вводной экскурсии является приобретение начальных, базовых представлений об изучаемых объектах. Полученные знания в дальнейшем развиваются в условиях классных занятий. Вводная экскурсия позволяет собрать необходимые материалы для их последующего использования в аудитории при изучении соответствующей темы. Выдающийся советский педагог-новатор, писатель В.А. Сухомлинский утверждал, что «без того, чтобы сначала учить детей задумываться над явлением природы, начинать учить детей в классе нельзя».

Текущие экскурсии, соответственно, проводятся параллельно с классным изучением соответствующей темы и являются эффективным средством закрепления полученных навыков.

В конце курса предмета проводятся заключительные экскурсии. Они позволяют систематизировать и интегрировать полученные теоретические знания.

Российский психолог П.Я. Гальперин утверждал, что при формировании умственных действий большое значение имеет этап материальных действий, который должен пройти учащийся. На практике, в условиях образовательного процесса, учителя пропускают этот этап. А ведь именно на уроках-экскурсиях младшие школьники имеют возможность осуществлять действия, которые затем лягут в основу понимания и осмысления нового материала.

Образовательные экскурсии по учебной дисциплине – одна из форм процесса познания. Они создают условия прямого, непосредственного получения знаний учениками через собственные ощущения объективной реальности. Это позволяет не только усвоить теоретические знания, но и оценить их практическую значимость.

Известный российский педагог-новатор, профессор, кандидат педагогических наук Татьяна Викторовна Смолеусова утверждает, что математические экскурсии стали эффективным средством повышения интереса младших школьников к такому сложному предмету, как математика [4, с. 192]. Тематические предметные экскурсии, прежде всего, помогают формировать у детей такую важную компетенцию, как способность ориентироваться в окружающей действительности. Апробация методики профессора Т.В. Смолеусовой, ее сорокалетний опыт проведения таких занятий убеждают в том, что формирование компетенций не может быть осуществлено, если преподавание ограничивается лишь рамками школьных учебников [3, с. 112]. Многие отечественные педагоги утверждают, что снижение качества математического образования связано прежде всего с расхождением теории и реальной жизни. В условиях школьной программы, дети решают задачи, которые не ориентированы на практическое применение. В результате у младших школьников теряется интерес к предмету на все оставшиеся годы обучения. А отсутствие связи «теория – практика» не позволяет сформировать грамотное математическое мышление.

После обсуждения специфики связки «урок – экскурсия» встает вопрос: а почему же педагоги не используют такую форму обучения? Ответ был получен путем опроса учителей начальных классов МАОУ «Школа № 2» города Соликамска. Педагогам было предложено ответить на вопросы об их отношении к математическим экскурсиям и о целесообразности такой формы занятий. Из опроса стало понятно, что вопросы анкеты были неожиданными для учителей. В замешательстве и недоумении были даже опытные педагоги. Все преподаватели отметили, что в учебниках по методике преподавания математики, в дидактических материалах нет подобных рекомендаций. Опыта проведения математических экскурсий у учителей также не оказалось. Отметили педагоги, что экскурсии со школьниками, безусловно, проводятся, но эти экскурсии имеют совершенно другую, нематематическую, тематику. В основном, это культурные и познавательные экскурсии, которые предполагают изучение истории, краеведения, окружающего мира. При этом учителя готовы к экспериментальному проведению математической экскурсии с детьми, однако не видят возможности для того, чтобы устраивать их систематически. Страх перед нововведениями порожден, прежде всего, отсутствием методических рекомендаций, подобного опыта проведения экскурсий у коллег и сложностью организации и управления детьми во время мероприятия.

В ходе практической работы, проведения уроков с детьми автором были составлены схема, небольшие методические рекомендации педагогам по реализации математических экскурсий. В проведении урока-экскурсии целесооб-

разно выделить два этапа: подготовительный и, соответственно, сам этап реализации урока.

Для начала преподавателю требуется выделить дату реализации урока-экскурсии в соответствии с календарным планированием. Затем стоит определиться с местом проведения экскурсии. Местом проведения могут быть лес, парк. Можно организовать экскурсию на предприятие (завод, бухгалтерия, элеватор). Можно совместить математическую экскурсию с традиционной познавательной экскурсией в краеведческий музей. А можно организовать экскурсию в самой школе, например в рекреации, библиотеке или на школьном дворе. Затем педагогу следует определить тему и тип урока, составить план, выделить ключевые этапы. Необходимо продумать содержание урока: важно подобрать материал, который будет соответствовать требованиям к объему и степени сложности для учащихся данного возраста. Следующим шагом необходимо обеспечить информирование руководства школы о проведении экскурсии. Во избежание недопонимания и претензий следует оповестить и родителей школьников, обозначив цель мероприятия и убедив в необходимости такой формы обучения. Эти действия должны быть выполнены на первоначальном, подготовительном, этапе. Они предваряют второй этап – этап реализации урока – математической экскурсии.

В начале экскурсии учителю необходимо провести инструктаж о правилах поведения, дать информацию о месте проведения. Затем следует организованно доставить детей к месту экскурсии. В течение всего мероприятия необходимо отслеживать состояние группы, здоровье школьников, контролировать их поведение. Затем следует провести урок. В конце экскурсии обязательно нужно систематизировать полученные знания, обобщить материал. Далее надо организованной группой доставить ребят обратно в школу. По возвращении в класс можно провести десятиминутное обсуждение со школьниками в формате «вопрос – ответ».

По мнению автора, при помощи вышеизложенной схемы можно без особых затруднений организовать математическую экскурсию. Данная методика относится к разряду универсальных и может применяться на всех предметах независимо от возраста школьников.

Литература

1. Кузнецов С.А. Большой толковый словарь русского языка. 1-е изд-е. СПб.: Норинт, 1998.

2. Лисицына Т.Б. Экскурсия – педагогический процесс // Молодой ученый. 2012. №6. С. 401 – 404.

3. Смолеусова Т.В. Математика вокруг нас. Уроки-экскурсии: учебное пособие. Новосибирск: НИПКиПРО, 2005. 260 с.

4. Смолеусова Т.В. Уроки-экскурсии по математике в начальной школе: методическое пособие. М.: Сфера, 2005. 260 с.

Б. Д. Андров, М. С. Проклов

АНАЛИЗ СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Под информационной безопасностью понимается процесс обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информации [1, с. 65].

Нами проведен анализ средств обеспечения информационной безопасности предприятия на примере ОАО «СМЗ» (г. Соликамск).

ОАО «СМЗ» является предприятием с непрерывным технологическим циклом получения магния и магниевых сплавов, титановой губки, продукции редкоземельных металлов и химического производства, ТНП и прочей продукции.

Степень угроз и уязвимостей ОАО «СМЗ» представлена в табл. 1.

Таблица 1

Степень угроз и уязвимостей ОАО «СМЗ»

Группы угроз	Уровни	Примечания
Угроза утечки конфиденциальной информации		
Утечки конфиденциальной информации из сети через каналы связи (email, web, chat/IM и т.п.) Нецелевые использования компьютерного оборудования и сетей Интернет сотрудником предприятия	С	Квалификация сотрудника предельно низкая и многие каналы перекрыты, что снижает вероятность данных видов угроз
Утечки конфиденциальной информации на мобильном устройстве, носителе информации, ноутбуке и т.п. Нецелевые использования компьютерного оборудования и сетей Интернет сотрудником предприятия	С	Угрозы достаточно легко осуществимы, однако ноутбуки и КПК не используются
Прослушивание внешних каналов связи злоумышленниками	Н	

Уязвимость ОАО «СМЗ» к инцидентам с безопасностью на основе матрицы профиля представлена в табл. 2.

Таблица 2

Матрица профиля

Угроза	Рейтинги	Видимости	Рейтинги	Баллы
Угрозы не являются реальными	1	Очень маленькие	1	
Возможности возникновения угрозы тяжело оценимы	3	Средние, периодические публикации о предприятии	3	
Угроза реальна, имеет место ряд случаев ее возникновения	5	Большие, постоянные публикации о предприятии	5	

Последствия	Рейтинги	Уязвимости	Рейтинги	Баллы
Финансовой потери не будет, возможное последствие учтено в бюджете или предпринята мера по переносу рисков	1	Инцидент считается приемлемым как необходимое условие бизнеса; руководство предприятия с пониманием относится к этому	1	
Будет затронута внутренняя функция предприятия, превышены бюджеты, потеряна возможность получать прибыль	3	Инциденты повлияют на позиции среднего звена управления, исчезнет доброжелательное отношение начальства к безопасности	3	
Будет затронута внешняя функция предприятия, нанесены большие финансовые потери	5	Руководитель предприятия станет жестче относиться к безопасности, пострадает процесс взаимоотношения с деловыми партнерами	5	
	Общее число баллов			

Рейтинг. Значения для угрозы умножаются на значения для видимостей, а значения для последствий умножаются на значения для уязвимостей. Затем эти два числа складываются: 2 – 10 – низкий риск, 11 – 29 – средний риск, 30 – 50 – высокий риск [2, с. 28].

На ОАО «СМЗ» нет документа «Политика безопасности». Предложим его разделы:

1) определить понятие информационной безопасности, перечислить объекты информационной безопасности организации;

2) кратко разъяснить политику безопасности, принципы ее построения и соответствия стандартам и требованиям, которые имеют особые значения для ОАО «СМЗ»:

– разъяснить соответствие положений политики местным и международным законодательствам;

– разъяснить требование к обучению персонала вопросам безопасности;

– разъяснить требование к обнаружению и блокированию вирусов и других вредоносных программ;

– разъяснить требование к обеспечению непрерывности ведения бизнеса;

– разъяснить ответственность за нарушения политики безопасности;

3) дополнить должностные обязанности руководителей ответственностью за обеспечение информационной безопасности, включая ответственность за предоставление отчетов об инцидентах.

На ОАО «СМЗ» применяются следующие меры безопасности, которые применимы к персоналу:

– меры безопасности при приеме на работу, включая прогноз благонадежности;

– формирование лояльности персонала.

Данные меры нигде не фиксируются.

На ОАО «СМЗ» нет положения об использовании персональных данных. На наш взгляд, в него должны входить разделы, характеризующие процессы:

– обработки персональных данных;

– доступа к персональным данным;

– защиты персональных данных;

– ответственности за разглашение конфиденциальной информации, которая связана с персональными данными.

Перечислим основные элементы механизма защиты конфиденциальной информации на ОАО «СМЗ»:

1) регламентированные перечни сведений, которые относимы к коммерческим тайнам предприятия;

2) системы контроля при копировании и размножении документов;

3) системы учета и охраны нового материала и продукции;

4) порядок защиты коммерческой информации в средствах связи и вычислительной техники;

5) система охраны территории предприятия, его основных зданий и сооружений;

6) порядок использования открытого канала связи в процессе передачи конфиденциальной информации;

7) системы контроля за посещением предприятия постороннними лицами;

8) системы мотивации персонала предприятия и его обучения способам защиты коммерческих тайн;

9) порядок делопроизводства с документами, которые содержат коммерческие тайны;

10) специализированная служба для защиты коммерческих тайн предприятия.

На ОАО «СМЗ» не используются следующие меры:

1) системы учета и охраны нового материала и продукции;

2) системы мотивации персонала предприятия и его обучения способам защиты коммерческих тайн;

3) специализированная служба для защиты коммерческих тайн предприятия.

На ОАО «СМЗ» имеются конфиденциальные документы, однако служба конфиденциального производства отсутствует.

Кратко опишем процесс конфиденциального производства на ОАО «СМЗ». При учете выполняются процедуры:

– индексирования документов;

– первичной регистрации исходных сведений о документе;

– последующей записи рабочих сведений о документе;

– формирования справочно-информационных картотек по документам;

– контроля процесса полноты и правильности регистрации документов, сохранности документов и учетных форм.

Для регистрации исходных и рабочих сведений о конфиденциальном документе применяется традиционная карточная форма учета.

На основе применяемых регистрационных форм создается справочно-информационный банк данных. В процессе учета, распределения, рассмотрения, передачи документов исполнителям и приема их обратно выполняется весь комплекс технологических операций как обычного документооборота, так и ограничительных операций защищенного документооборота.

Литература

1. Основы информационной безопасности. М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2013. 280 с.

2. Ярочкин В.И. Информационная безопасность: учебное пособие для вузов. М.: Летописец, 2013. 640 с.

А. Н. Анпилогов

ЧТО ВАЖНЕЕ: «КАЧЕСТВО» ИЛИ «ПРИБЫЛЬ»?

Буквально с момента рождения нам приходится сталкиваться с очередями. Наши родители сидят в очереди в ЗАГСе, чтобы официально зафиксировать факт рождения ребенка. Мы стоим в очереди в школьный гардероб, набираем телефонный номер друга или подруги и слышим продолжительные гудки. Не дозвонившись, для экономии времени мы пользуемся собственным транспортом и попадаем в традиционную «пробку».

Очереди являются бедствием нашей эпохи, бедствием неизбежным, если мы не устраним всякую свободу выбора и не будем планировать каждую мелочь, касающуюся людей и продуктов производства, а это нетерпимо для цивилизованного общества и, как правило, неосуществимо. Но если ожидание неизбежно, его можно в какой-то степени контролировать: систему или организацию, на входе которой образуется очередь, можно преобразовать и улучшить с точки зрения обслуживания.

Очереди возникают практически во всех системах массового обслуживания, и теория очередей занимается оценкой функционирования системы при заданных параметрах и поиском параметров, оптимальных по некоторым критериям.

В качестве основных элементов системы следует выделить входной поток заявок, очередь на обслуживание, систему (механизм) обслуживания и выходящий поток заявок. В роли заявок (требований, вызовов) могут выступать покупатели в магазине, телефонные вызовы, поезда при подходе к железнодорожному узлу, вагоны под разгрузкой, автомашины на станции техобслуживания, самолеты в ожидании разрешения на взлет, штабель бревен при погрузке на автотранспорт. Роль обслуживающих приборов (каналов, линий) играют продавцы или кассиры в магазине, таможенники, пожарные машины, взлетно-посадочные полосы, экзаменаторы, ремонтные бригады.

В рассматриваемом исследовании в качестве системы массового обслуживания рассматривается ТОО «Казах-Зерно». Свою деятельность организация начала в 2007 году, основная деятельность ее – скупка и продажа зерновых культур в республике Казахстан и за ее пределами, а также анализ и динамика продаж зерновых культур. Структура организации представлена сложной системой, которая, в частности, является многофазовой системой массового обслуживания. Система состоит из 3 фаз. Большая работа ведется посредством телефонии и Интернета.

Клиент всегда сначала консультируется с контакт-менеджером о наличии зерновых культур и расценках на них. Работа организации подразумевает, что даже при покупке зерновых культур организация, являясь покупателем, не принимает участия в системе, т.е. после совершения звонка контакт-менеджером продавцу зерновых культур не требуется находиться в очереди системы своей организации, в таком случае продавец становится частью очереди системы массового обслуживания.

Результатом работы контакт-менеджера является акт на продажу / покупку зерновых культур, после этого продавец / покупатель переходит на следующие фазы – работу с бухгалтерией и отгрузку товара. Важно отметить, что заявка проходит каждую фазу в строго определенном порядке. Нельзя оплатить товар, не составив акт о продаже / покупке зерновых культур, и нельзя получить / принять товар со склада, не оплатив его.

В исследуемой работе рассмотрим однофазовую систему массового обслуживания на примере работы контакт-менеджера.

В офисе 3 контакт-менеджера – 3 канала обслуживания в первой фазе, в которой имеется общая ограниченная очередь. В обязанности менеджера входят консультация клиента, оформление сделки и выдача сопроводительных документов. Работа ведется по телефону, посредством звонков. Если вновь пришедший звонок приходится на то время, когда все менеджеры заняты, звонок поступает в единую очередь, из которой по принципу очереди FIFO (FirstInputFirstOutput) звонок поступает на обслуживание к освободившемуся менеджеру. Каждый менеджер в любой момент может обслуживать не более одного клиента.

Самый важный момент в этой системе – это альтернатива принятия решения любого из клиентов. Так, например, решение ожидающего в очереди клиента относительно того, стоит ли ему еще ждать или нет, может зависеть от таких факторов, как:

- время, которое он уже прождал;
- число людей, находящихся перед ним в очереди (которое ему неизвестно заранее) и т.д.

Организация работает по следующему графику: в будние дни (понедельник – пятница) с 9.00 до 18.00, в выходной день (суббота) с 9.00 до 12.00. На каждого сотрудника предусмотрено единое время обеда с 13.00 до 14.30, т.е. в это время менеджеры на звонки не отвечают, все поступившие в момент обеда звонки становятся в очередь. Менеджер обязан дождаться завершения разговора, даже если тот приходится на обеденное время, и только после этого идти на перерыв согласно графику работы.

Была собрана статистика поступления звонков и обслуживания клиентов за 50 дней. На основе собранных данных была построена аналитическая модель. Поток клиентов не является равномерным. Данные выборки распределены по закону Пуассона.

Под качеством функционирования системы в теории массового обслуживания понимают не то, насколько хорошо выполнено обслуживание, а то, насколько полно загружена система обслуживания, не простаивают ли каналы обслуживания, не образуется ли очередь. Следует заметить, что иногда достаточно использовать до десяти основных показателей, чтобы выявить слабые места и разработать рекомендации по совершенствованию системы.

СМО представлено тремя каналами, где поток заявок является пуассоновским, а время обслуживания распределено по равномерному закону, таким образом, рассматривается система типа M/G/3. Количество поступающих в СМО заявок в среднем равно 3 заявкам в час, интенсивность обработки заявки 2,11 заявок в час. Один менеджер за час может обработать около двух заявок, все взятые менеджеры за один час работы могут обработать 6 заявок, при этом общая нагрузка на систему останется приемлемой. Для того чтобы система работала без перегрузок, необходимо использовать многоканальную систему массового обслуживания, количество приборов которой должно быть больше, чем значение нагрузки, в нашем случае условие выполнимо, и нагрузка равна 1,56.

В любой системе существует вероятность, что канал свободен (доля времени простоя канала), 25% в течение часа канал будет не занят, время простоя канала составляет 15 минут. Вероятность того, что обслуживанием заняты все три канала равна 0,160. Только 2% из всех поступивших заявок не принимаются к обслуживанию. Полученный результат вполне очевиден: вероятность того, что у нас все три канала будут заняты, очень мала, это говорит о том, что каналы простаивают; тогда вероятность того, что мы не обслужим заявку, будет очень маленькой, почти нулевой.

Следовательно, 97,8% из числа поступивших заявок будут обслужены. Приемлемый уровень обслуживания должен быть выше 90%. В данном случае так и получилось. Среднее число каналов, занятых обслуживанием, составляет 1,52, простаивающих – 1,48. Следовательно, система только на 50% занята обслуживанием. Большую часть времени система простаивает. Среднее время простоя системы равно 38,4 минуты. Тогда общее время простоя системы составляет 5,76 часа.

При заданных входных параметрах можно определить оптимальное число каналов обслуживания, необходимых для обеспечения работоспособности системы с вероятностью 0,97. Проведя первичную оценку организации, мы можем говорить о большом времени, простоя и на основе выше приведенных расчетов можно смело утверждать, что система неэффективна. Попытаемся определить эффективность системы. Для этой цели нам необходимо будет уменьшить число каналов обслуживания, но сделать это нужно обоснованно. Для таких задач нам необходимо знать будущее наперед. Как раз в этой ситуации мы будем использовать прогнозирование. Для определения наиболее оптимального метода прогнозирования рассчитаем прогнозное значение на следующую неделю. Используя современные технологии, можно с легкостью рассчитать прогнозное значение на последующий период.

Построим прогноз с помощью модели АРПСС (ARIMA). Но перед этим необходимо выбрать данные для кросс-проверки на адекватность модели. В результате кросс-проверки мы получили, что данные, спрогнозированные нашей моделью, отличаются от исходных данных на 13,46%. Эта ошибка является минимальной и приемлемой для прогноза, в отличие от модели Хольта, где она составляет 25%. После определения спрогнозированных значений на последующую неделю выявим результат работы системы, который представлен таблицей 1, где n – количество каналов обслуживания, m – количество каналов ожидания, пересечение значений – вероятность обслуживания заявки при заданных исходных входных параметрах.

Таблица 1

Результаты решения

	$n=1$	$n=2$	$n=3$
$m=1$	0,4479	0,7843	0,9251
$m=2$	0,1371	0,8314	0,9610
$m=3$	0,3488	0,8682	0,9797

Результатом решения является некая альтернатива, которую определит руководитель организации. Прежде всего ему, стоит понять, что для него будет важнее: получение денег за счет альтернативы «Количество заявок» или же все-таки экономия денег на персонале «Простои в системе».

У. В. Афанасьева

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРЕМЫ БРИАНШОНА ПРИ ИЗОБРАЖЕНИИ ЛИНИЙ 2-ГО ПОРЯДКА В «ЖИВОЙ ГЕОМЕТРИИ»

Одним из центральных разделов геометрии является теория кривых второго порядка. На практике с помощью программы «Живая геометрия» мы доказали, что построение линий 2-го порядка, в частности эллипса, – это легко реализуемый процесс [2, с. 368].

Однако если мы абстрагируемся от четких научных определений и перейдём в раздел проективной геометрии, мы увидим, что задачи на построение линий 2-го порядка решаются на основе пяти касательных. И в этом нам способствует теорема Брианшона.

Теорема Брианшона. Если шестиугольник описан около кривой 2-го класса, то три прямые, соединяющие его противоположные вершины, пересекаются в одной точке (рис. 1) [1, с.156].

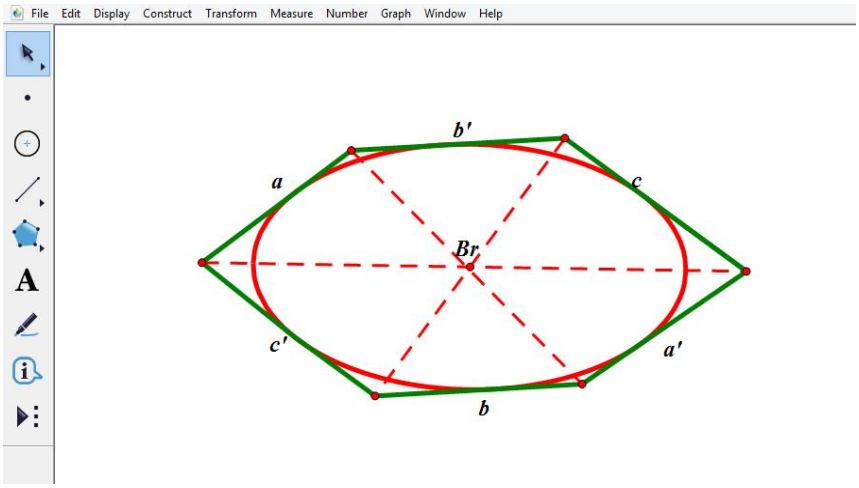

Рисунок 1

Итак, на основе теоремы Брианшона решим конструктивную задачу с помощью программы «Живая геометрия» [1, с. 158] и наглядно убедимся, какие линии второго порядка мы можем получить в результате.

Задача. Даны пять касательных кривой 2-го класса. Построить ещё несколько её касательных.

Решение. Анализ. Пусть *a, b, c, s, s'* – данные пять касательных к кривой 2-го класса, а *m* – шестая касательная к той же кривой (рис. 2).

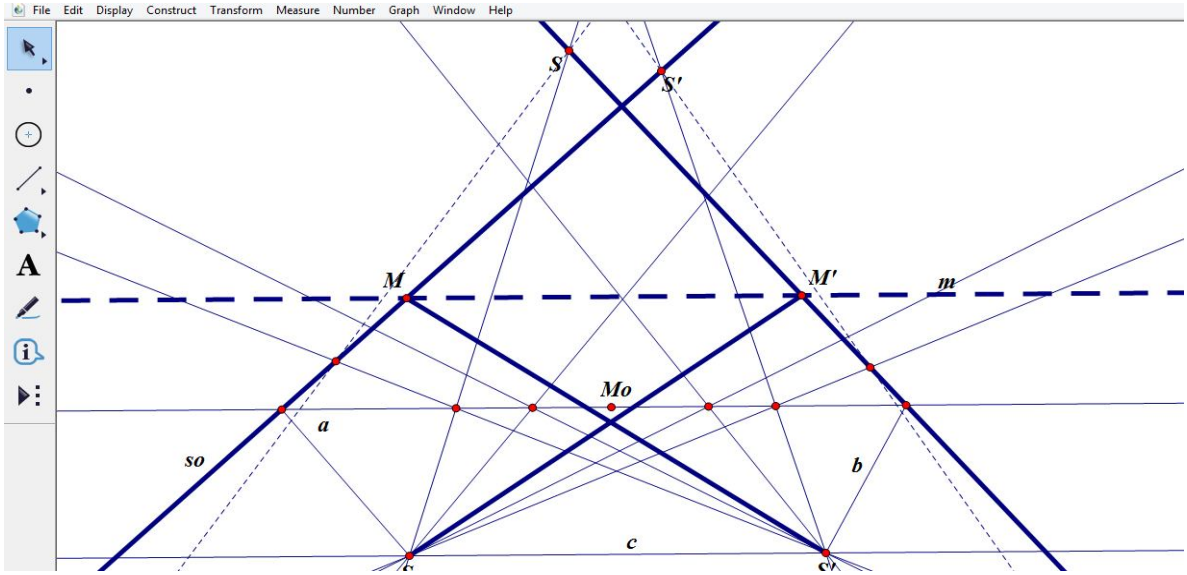

Рисунок 2

Рассмотрим описанный шестисторонник $acbsms'$. В силу теоремы Брианшона прямые, соединяющие противоположные вершины $ac \cdot sm, cb \cdot ms'$ и $bs \cdot s'a = s_0$, пересекаются в одной точке M_0 – точке Брианшона. Очевидно, прямая s_0 не зависит от выбора прямой *m;* следовательно, если заставить касательную *m* обкатываться по заданной кривой, то точка Брианшона M_0 будет описывать прямую s_0.

Построение в «Живой геометрии»:

1) начертим прямые a, b, c, s, s' с помощью панели инструментов «*Прямая*». Отметим точки: $ac = S$ и $bc = S'$ (*рис. 3).*

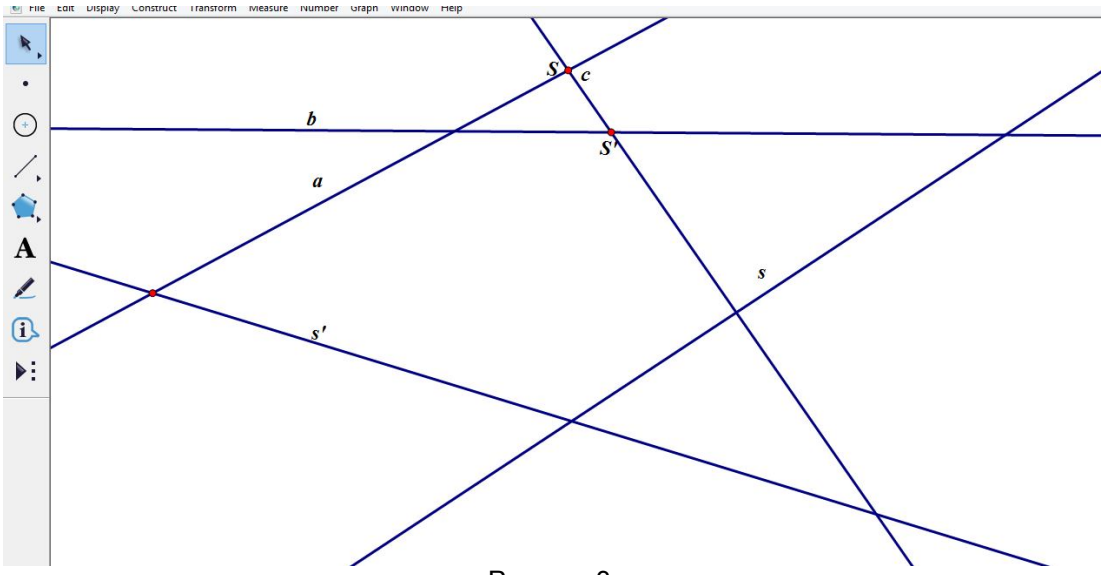

Рисунок 3

2) построим прямую $so = as' \cdot bs$ (пересечение прямых $as' и\ bs$). Для этого отметим точки пересечения: на панели инструментов выберем функцию *«Построения»* (команда «*Прямая*»). Возьмём на прямой so произвольную точку M_0 (рис. 4).

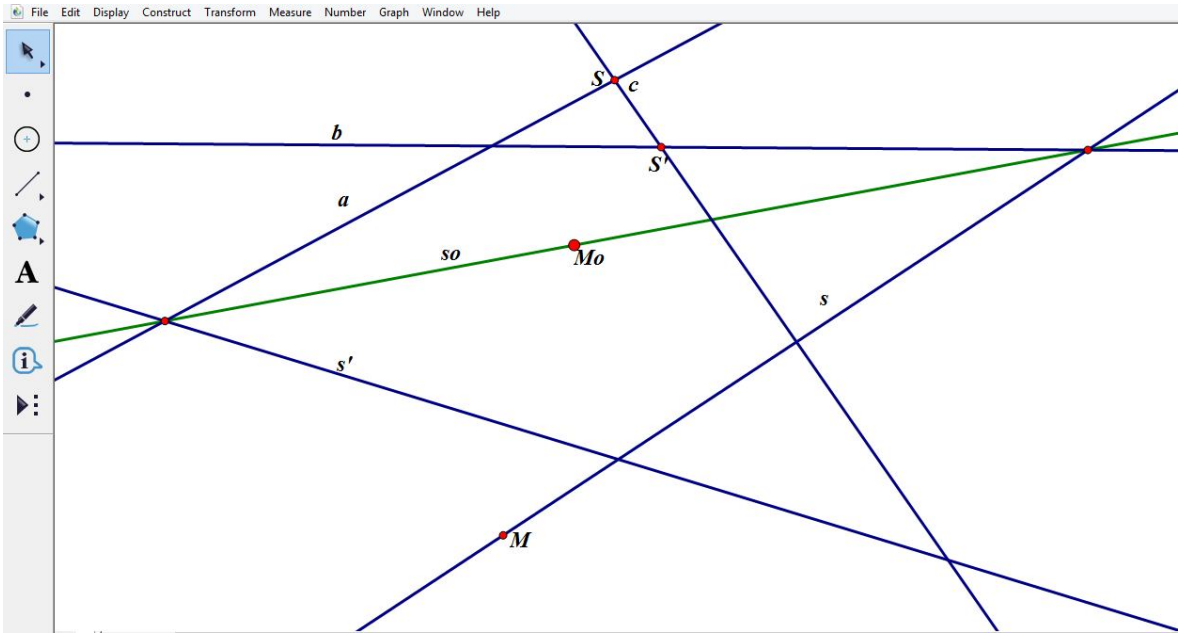

Рисунок 4

3) через полученную точку проведем прямые SMo *и* $S'Mo$; они дадут нам на прямых s *и* s' *две точки*: $M = SMo \cdot s$ *и* $M' = S'Mo \cdot s'$, прямая $MM' = m$ – искомая (рис. 5).

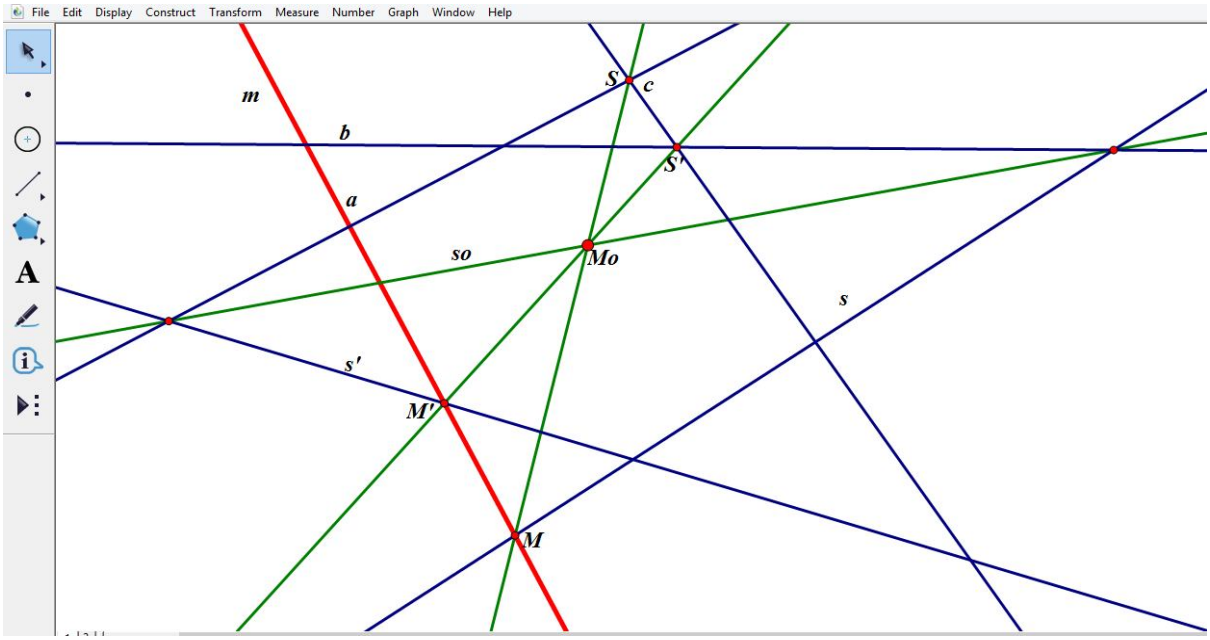

Рисунок 5

4) через прямую *m* и точку Mo с помощью инструмента «*Построения*» проведём *«Геометрическое место точек»,* в результате получим линию 2-го порядка – ***эллипс*** (рис. 6).

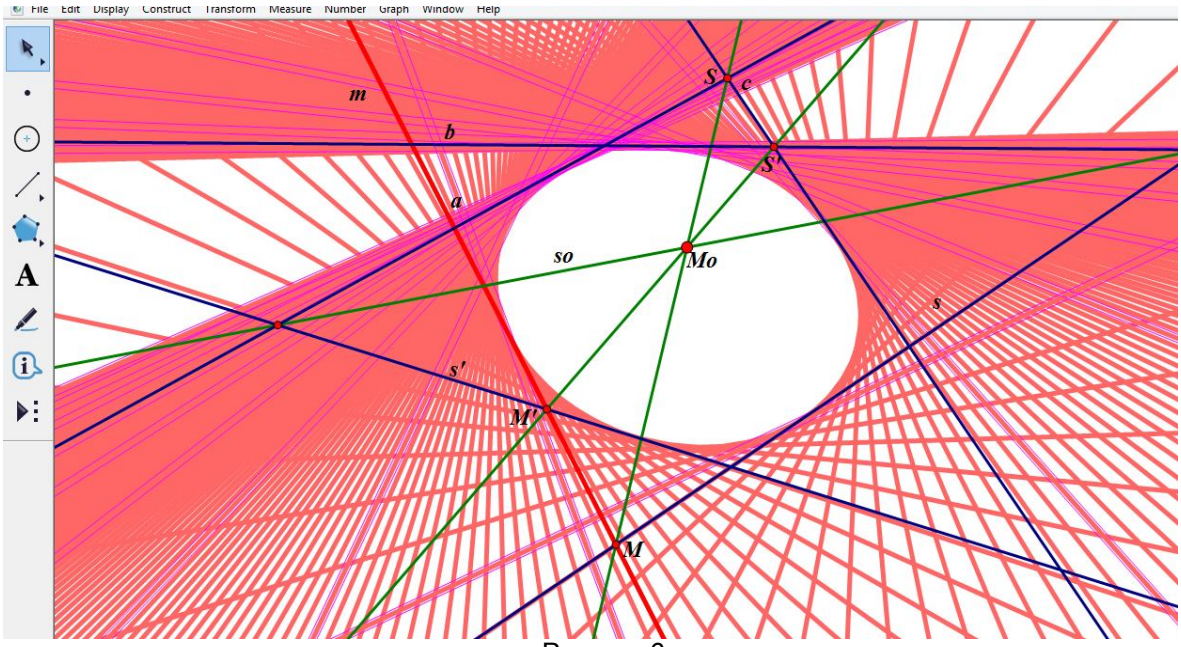

Рисунок 6

При движении точек M, M', S, S' в различных направлениях возникает многообразие линий второго порядка: гипербола и парабола (рис. 7 – 8).

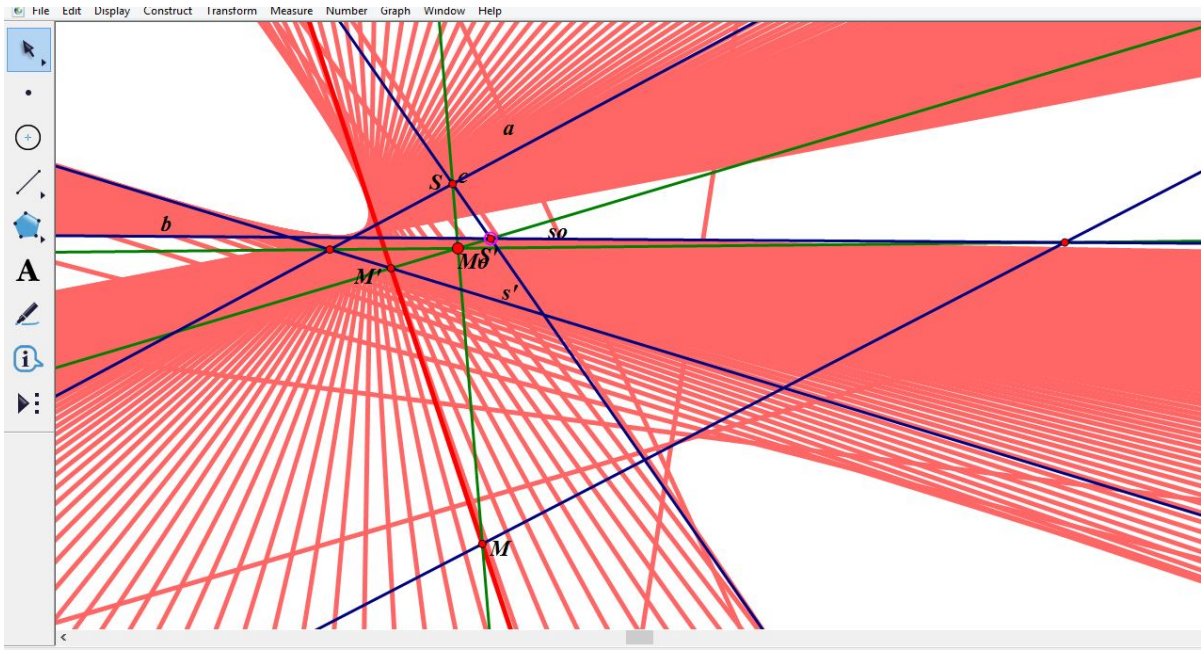

Рисунок 7

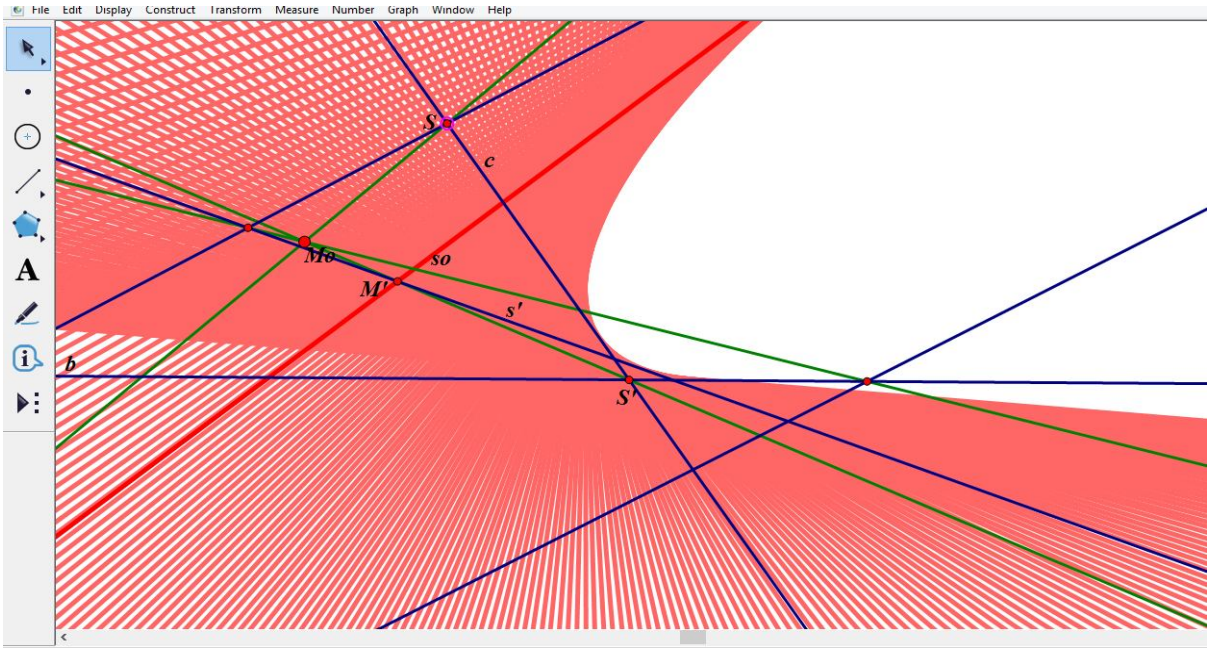

Рисунок 8

Вывод. На основе теоремы Брианшона нам удалось описать и продемонстрировать решение конструктивной задачи в программе «Живая геометрия». Мы наглядно убедились в том что, не используя канонические уравнения прямой, строгие научные определения и сведения, можно построить линии второго порядка.

Литература

1. Комиссарук А. М. Проективная геометрия в задачах: учеб. пособие для мат. фак. пед. ин-тов. Мн.: Вышэйш. школа, 1971 320 с. : ил.

2. Фундаментальные и прикладные проблемы механики, математики, информатики [Электронный ресурс]: сб. докл. всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием (г. Пермь, 26 – 28 мая 2015 г.) / гл. ред. А.П. Шкарапута; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Электрон. дан. Пермь, 2015. 9 Мб. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. Систем. требования: процессор Intel Pentium, 1,3 ГГц; 40 Мб HDD; 256 Мб RAM; операц. система Windows 98 и выше; рек. разрешение 1024x576; CD-ROM или DVD-ROM. Загл. с этикетки диска.

В. С. Белова, Е. Ф. Шегда

ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕСТНОЙ РАЗРАБОТКИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ В РАМКАХ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ GITHUB

Процесс развития современных технологий в области разработки программного обеспечения динамично движется в сторону его открытости. Переход на открытое программное обеспечение связан с изменившимися взглядами общества на проблему его использования. В настоящее время обычная потребность людей заключается в получении свободной информации о состоянии любого процесса или объекта в постиндустриальном обществе. Например, в отрасли организации переговоров огромной популярностью пользуется система онлайн-конференций. Для подготовки бизнес-процессов широкое применение получили корпоративные порталы, которые предоставляют возможность создавать удаленные базы информации. В области общеобразовательных услуг широко используются методы дистанционного обучения.

При создании любого программного продукта необходимым является процесс разделения прав и обязанностей при функционировании частей программы или её модулей. Это сложный процесс, который включает в себя несколько этапов [1]:

– анализ предметной области;
– формализация задачи, построение математической модели;
– выбор метода разработки;
– разработка алгоритмов;
– выбор языка программирования, написание программы;
– отладка и тестирование программы;
– представление и сопровождение программы.

Для разработки информационной системы нужно правильно скоординировать деятельность группы специалистов, работающих с данным проектом. Кроме этого, необходимо обозначить уровень назначения каждого участника на каждом этапе разработки программного обеспечения. Он предполагает работу двух взаимосвязанных подсистем – контролирующей и рабочей групп. Рабочая группа отвечает за реализацию установленных задач, а контролирующая группа занимается проверкой таких характеристик, как эффективность, правильность, адекватность, своевременность и актуальность решения задач.

Современное сетевое средство общения позволяет не только являться авторами каких-либо идей, но и принимать активное участие в деятельность коллектива разработчиков. Например, в области разработок программного обеспечения существует сообщество, созданное с целью работы над проектами на базе сети GITHUB (github.com).

GITHUB – это веб-сервис, предназначенный для размещения проектов и их разработок. Данная социальная сеть основана на технологиях Git, которые, в свою очередь, являются распределенными системами при управлении версиями файлов. Проект был создан Линусом Торвалдсом. Его цель – управление разработкой ядра Linux. Первая версия выпущена 7 апреля 2005 года [1]. Приведем примеры проектов, которые используют средства Git-технологий:

– ядра операционной системы Linux;
– системы Durpal;
– библиотеки векторного рендеринга Cario;

– веб-браузер Chromium;
– библиотеки jQuery;
– некоторые дистрибутивы Linux.

При разработке коммерческого программного обеспечения рассматриваемая сеть представляет определенные угрозы, а при разработке свободного и открытого программного обеспечения сеть имеет дополнительные возможности при обмене опытом между специалистами, апгрейдинг программного кода.

При обучении будущих инженеров-программистов рассматриваемая социальная сеть должна занять свое место при коллективной разработке программных продуктов. Данная система дает возможность отслеживать изменения в версиях программного обеспечения, показывать студентам практико-направленными методами способы организации и ведения командной работы над проектами. Кроме этого, на начальных курсах студенты обмениваются опытом программирования и приобретают опыт работы в команде [1].

Особую популярность данная сеть имеет у программистов, использующих JavaScript. На рис. 1 представлены их предпочтения относительно языков программирования.

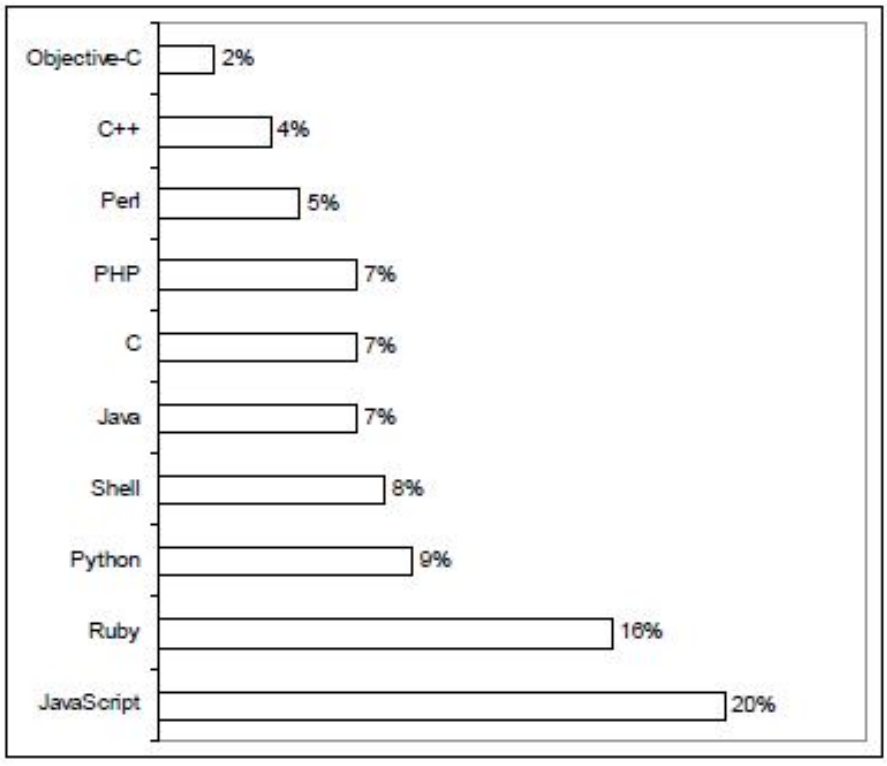

Рис. 1. Предпочтения программистов

В проектах рассматриваемой сети используются следующие языки программирования: ActionScript, Ada, Arc, Arduino, ASP, Assembly, AutoHotkey, Boo, C, C#, C++, Clojure, CoffeeScript, ColdFusion, Common Lisp, D, Delphi, Dylan, Eiffel, Emacs Lisp, Erlang, F#, Factor, Fancy, FORTRAN, Go, Gosu, Groovy, Haskell, HaXe, Io, Ioke, Java, JavaScript, Lua, Matlab, Max/MSP, Mirah, Nemerle, Nu, Objective-C, Objective-J, OCaml, ooc, Parrot, Perl, PHP, Prolog, Pure Data, Python, R, Racket, Rebol, Ruby, Rust, Scala, Scheme, Self, Shell, Smalltalk, Standard ML, SuperCollider, Tcl, Turing, Vala, Verilog, VHDL, VimL, Visual Basic, XQuery.

GITHUB предоставляет доступ к проектам как рабочей, так и контролирующей группам. При этом зоны действия полномочий групп не пересекаются.

Разработчики имеют дело непосредственно со средой разработки, а контролирующая группа следит за ходом выполнения работы в тестовом варианте программы, привнося свои комментарии и предложения за счет дополнительных средств коммуникации (wiki, форум, блог и т.п.).

Таким образом, использование профессионально направленных социальных сетей позволяет более эффективно организовать учебный процесс, в частности заинтересовать студентов коллективной разработкой программы любого уровня сложности.

Литература

1. Осокина Е.В. Результаты внедрения методической системы обучения будущих ИТ-специалистов при коллективной разработке прикладных информационных систем // Мир науки, культуры, образования. 2011. № 2.

О. Г. Быкова

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ РУКИ К ПИСЬМУ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Возрастающие требования к уровню готовности ребенка дошкольного возраста к обучению в школе, одностороннее понимание готовности к школе как совокупности социальной, физиологической и психологической составляющих определяют необходимость поиска оптимальных форм и методов их формирования. При этом авторы не всегда придают значение формированию отдельных умений и навыков, в частности – подготовке руки к письму [1, с. 110].

Н.И. Адамова, М.И. Баишева, исследуя проблему готовности ребенка к школьному обучению, отмечают, что главной проблемой является неразвитость мышц руки, вследствие чего у ребенка теряется рабочая строка, не получается правильное начертание букв. Подготовке рук детей к письму способствуют своевременное развитие пространственной ориентировки в двухмерном пространстве, развитие умений и навыков зрительно-двигательной координации, произвольности внимания, памяти, аналитического восприятия. Это свидетельствует о том, что существует объективная потребность в своевременной подготовке руки ребенка к письму, создании специальных условий в системе дошкольного образования для успешного формирования психофизиологических оснований письма как сложного процесса, обусловленного различными психическими процессами и сформированностью отдельных физических умений [1, с. 112].

М.М. Захарова отмечает, что письмо на первоначальном этапе его формирования представляет собой речерукодвигательное действие, в основе которого сложный психофизиологический механизм взаимосвязанной и взаимообусловленной деятельности пяти анализаторных систем индивида: слуховой (акустической), артикуляционной (речевой), зрительной (визуальной), двигательной и рукодвигательной. Сложность формирования письма как вида деятельности объясняется разнообразным сочетанием слуховых и речедвигательных (артикуляционных) компонентов со зрительными и рукодвигательными [2, с. 81].

А.К. Аксенова важным условием полноценного овладения навыками письма, считает достаточное развитие моторного компонента двигательного анализатора и готовности руки как непосредственного орудия графической деятельности к выполнению точных и сложных движений.

Двигательный анализатор – это нейрофизиологическая система, за счет работы которой осуществляются анализ и синтез сигналов, идущих от органов движения. Он принимает участие в поддержании постоянного тонуса мышц тела и координации движений. Важно заметить, что с позиции психолого-педагогических исследований формирование графомоторных навыков необходимо начинать задолго до поступления ребенка в школу.

Графомоторный навык – это определенные привычные положения и движения пишущей руки, позволяющие письменно изображать звуки и их соединения. У дошкольников формирование графомоторного навыка затруднено. Это связано с низким уровнем развития мелкой моторики, плохой координацией движений, недостаточностью пространственно-временной ориентировки и самоконтроля.

Занятия лепкой, конструированием, изготовлением поделок из бумаги и другое развивают руку, пальцы и глаз ребенка. Эти интересные для детей занятия также подготавливают руку и глаз к процессу письма – развивают мелкие мышцы руки, учат видеть форму и воспроизводить ее. Разнообразная самостоятельная практическая деятельность не только оказывает ценное общеразвивающее воздействие на личность старшего дошкольника, но и заключает в себе возможности для подготовки к овладению письмом в школе.

Письмо – это сложный навык, включающий выполнение тонко координированных графических умений. Техника письма требует слаженной работы мелких мышц кисти и всей руки, правильной координации движения тела, зрительной сосредоточенности и произвольной регуляции деятельности, а также определенной функциональной зрелости коры головного мозга.

Значительное число детей старшего дошкольного возраста испытывают трудности в освоении письма. Ученые отмечают, что неподготовленность к письму, неразвитость двигательных координаций, зрительного восприятия, слабость волевых устремлений приводят к развитию негативно напряженного, тревожного состояния ребенка в школе. Задача детского сада состоит в том, чтобы вместе с семьей подготовить ребенка к письму, т.е. по возможности развить механизмы, необходимые для его осуществления, создать условия для накопления ребенком двигательного и практического опыта, и прежде всего ручной умелости, без которой невозможно быстро и успешно освоить навык письма [3, с. 21].

Подготовка к обучению письму требует особенного педагогического воздействия, выстроенного в систему специальных игр, упражнений и заданий. Это должна быть не механическая тренировка, а осознанная творческая деятельность ребенка под руководством и при помощи взрослого. Работу по подготовке дошкольников к обучению письму следует осуществлять по четырем основным направлениям:

– развитие руки;
– подготовка к технике письма;
– аналитико-синтетическая деятельность;
– формирование элементарных графических умений.

Задача педагога – направить формирование элементарных графомоторных умений в нужное русло, способствовать их закреплению: упражнять в осознанном печатании элементов букв и самих букв (в учебной разлиновке и без нее); проводить упражнения, подготавливающие к написанию элементов школьного шрифта («Клубочки», «Волны»).

Как показывает опыт, овладение графомоторными навыками в группе детей происходит неравномерно. Одни дошкольники легко обучаются держать в руках карандаш и быстро переходят к выполнению все более сложных заданий. Другие – с трудом справляются с самыми простыми заданиями. Дети слишком сильно или слишком слабо нажимают на карандаш, их движения неточны, в результате чего линия получается дрожащая, угловатая. У них отсутствует чувство формы и композиции. И это практически не зависит от возраста.

Для того чтобы ребенок успешно осваивал рисование, штриховку и т. д., у него должны быть сформированы предпосылки графомоторной деятельности. Среди таких предпосылок можно выделить следующие:

– развитая мелкая моторика – способность брать мелкие предметы и оперировать с ними, достаточная сила, подвижность, точность и дифференцированность движений кисти и пальцев;

– развитая зрительно-моторная координация – способность согласовывать движение руки и взгляда, например: ловить летящие предметы, дотягиваться до предметов точным движением, тянуться за движущимся предметом;

– сформированное чувство ритма (ритмичное движение под музыку, счет, способность подражать чужому ритму и поддерживать свой собственный ритм);

– общая моторная зрелость необходима для формирования усидчивости, способности поддерживать статичную позу;

– развитые зрительное восприятие и зрительное внимание – умения воспринимать изображение в целом, зрительно анализировать изображение, выделяя значимые детали, распределять и переключать внимание;

– сформированные зрительно-пространственные представления – чувство композиции, формы, умение располагать рисунок на листе, отражать пространственное расположение, ориентацию и взаимосвязь отдельных его элементов, а также их размер и пропорции [3, с. 22].

Значительная часть предпосылок графомоторной деятельности формируется во время занятий физкультурой, на музыкальных занятиях, в ходе подвижных игр и повседневной двигательной активности детей. Способности, связанные со зрительным восприятием и вниманием, а также пространственные представления складываются в процессе предметной деятельности, конструирования, собирания пазлов и разрезных картинок, работы с мозаикой, геометрическим материалом, а также в ходе самой графомоторной деятельности.

Организуя работу по развитию графомоторных навыков, важно ***следовать принципу «от простого к сложному»***. Для этого необходимо определить у ребенка начальный уровень владения карандашом, а также выявить у него умение выполнять разные виды графических заданий. С учетом полученных данных педагог может постепенно предлагать воспитаннику более сложные задания, с поэтапной отработкой каждого вида графических заданий. При этом важно помнить, что пропуски этапов могут сделать всю дальнейшую работу малоэффективной [4, с. 134].

С целью эффективной организации работы по формированию графомоторных навыков могут использоваться разные формы образовательной деятельности. Но включение графического задания необходимо прежде всего в интересную для ребенка деятельность [4, с. 136].

Таким образом, в дошкольном возрасте следует уделять особое внимание формированию именно графомоторных навыков. Использование описанных рекомендаций при организации данной работы позволит детям достичь

значительных успехов в овладении навыком письма в школе, даже если изначально уровень их графомоторных навыков был низким [5, с. 110]

В качестве диагностического материала была выбрана методика «Дорожки» (по Л.А. Венгеру). Цель методики – определить уровень сформированности графомоторных навыков у детей старшего дошкольного возраста.

Методика представляет собой задание на проведение ребенком линий, соединяющих разные элементы рисунка. Она позволяет определить уровень развития точности движений, степень подготовленности руки к овладению письмом, сформированность внимания и контроля за собственными действиями. Ширина дорожек подбирается так, чтобы задание было достаточно трудным, но доступна ребенку. Тип дорожек усложняется от первой к последней. По результатам выполнения всех заданий делается вывод об уровне развития графомоторных навыков у детей старшего дошкольного возраста.

С помощью методики Л.А. Венгера «Дорожки»были получены следующие данные: высокий уровень умений у детей – не определен; средний уровень – 10% (1 чел.), это ребенок, у которого есть небольшие трудности в выполнении графических движений; низкий уровень – 90% (9 чел.), это дети, графический навык которых развит очень слабо, им требуется более сложная помощь по гармонизации взаимодействия обеспечивающих развитие недостающих функций.

Результаты исследования стали основой для составления плана работы с детьми по развитию у них графомоторных навыков.

Работа по формированию графомоторных навыков у детей старшего дошкольного возраста проводилась на втором этапе экспериментального исследования в ходе формирующего эксперимента. Этот этап включал в себя разработку системы занятий и проведение их с детьми экспериментальной группы. Занятия проводились с детьми 2 раза в неделю по 25 минут. Общее количество занятий – 20.

Занятия проводились в соответствии с перспективным планированием. В упражнениях «Капельки», «Дорожки», «Бусы», «Столбики» была поставлена задача совершенствования графомоторных навыков у детей и развитие точности в расположении точек по клеточкам. В ходе задания детям предлагался рисунок, на котором нарисованы «дорожки». У одного конца «дорожек» стоят машины, у другого – дом. Машина должна «проехать» по дорожке к дому.

Анализ полученных результатов исследования показал необходимость организации работы по подготовке руки к письму у детей старшего дошкольного возраста. Формирование графомоторных навыков достигалось в процессе работы, которая включала несколько направлений: знакомство детей с тетрадным листом, ориентировка по клеткам, выполнение различных линий по разлиновке, штриховка контуров простейших предметов.

Работа по формированию графомоторных навыков у детей старшего дошкольного возраста проводилась целенаправленно и систематически с использованием специально ориентированных игр и упражнений; игры и упражнения подбирались с учетом возраста детей; работа с детьми осуществлялась поэтапно. Такая работа позволила добиться положительной динамики в сформированности графомоторных навыков. На контрольном этапе эксперимента было выявлено, что итоговый уровень сформированности графомоторных навыков у детей старшего дошкольного возраста в экспериментальной группе выше по сравнению с данными контрольной группы. Сказанное позволяет сделать вывод о том, что использование специальных игр и упражнений оказалось эффективным средством формирования графомоторных навыков у детей старшего дошкольного возраста.

Литература

1. Адамова Н.И., Баишева М.И. Подготовка рук детей дошкольного возраста к письму посредством узоров // Качество науки – качество жизни. 2012. № 2. С. 110 – 112.
2. Бабаева Т.И. Совершенствование подготовки детей к школе в детском саду. – Л., 2004. 81 с.
3. Бураковская Е.А., Маркова Г.П. Подготовка руки детей дошкольного возраста к письму // Современные тенденции в образовании и науке: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 14 частях. Часть 7. Тамбов, 2014. С. 21 – 22.
4. Кузьмина Т.В. Освоение письма ребенком как творческий процесс. // Психолингвистические аспекты изучения речевой деятельности. 2015. № 13. С. 134 – 138.
5. Тесля А.А. Первые ступени адаптации к школе. Подготовка руки к письму // Перспективы развития науки и образования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 8 частях. М.: ООО «АР-Консалт», 2015. С. 109 – 110.

Д. А. Ведерникова

ПРИЕМЫ МОТИВАЦИИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Под мотивацией будем понимать характеристику процесса, который стимулирует и поддерживает поведенческую активность на определенном уровне (А.Г. Маклаков).

Как показывает практика, дети хорошо усваивают материал и активно включаются в учебную деятельность тогда, когда им интересно. В общепсихологическом определении интерес – это эмоциональное переживание познавательной потребности. И.О. Виноградова определяет интерес «как следствие, как одно из интегральных проявлений сложных процессов мотивационной сферы», и здесь важна дифференциация видов интереса и отношения к учению [2].

Остановимся на мотивационных приемах в школе (на материале математики 5 – 6 классов).

Прием №1. Обращение к жизненному опыту.

Методическая ценность данного приема заключается в активном включении в работу всех учащихся, в обеспечении системности знаний и умений. С примерами из жизни дети быстрее понимают и запоминают материал.

Учащимся можно предложить задачи с практическим содержанием. Например: К декабрю 2006 года в России утилизировано в общей сложности 148 из 197 выведенных из эксплуатации атомных подводных лодок. Сколько процентов подводных лодок утилизировано? Ответ округлите с точностью до целых [1].

Прием №2. Проблемная ситуация.

Методическая ценность данного приема заключается в активном включении в работу всех учащихся; в обнаружении проблемы, решение которой, возможно, связано с исследованием каких-либо фактов (вопрос для исследования

ставят сами учащиеся); в развитии математической «зоркости»; в формировании произвольного внимания.

Используя данный прием, учащимся можно предложить следующие типы заданий: «Интеллектуальная разминка», «Раскодируй», «Найди ошибку» и т.д.

Прием №3. Дидактические игры.

Методическая ценность данного приема заключается в активном включении в работу каждого (дети любят сочинять); в развитии логического и критического мышления; в систематизации знаний и умений; в возможности выбора учащимися своей деятельности (составь «именную» задачу из той области знаний, которая тебе понятна и знакома).

Применяя этот прием, учащимся можно предложить следующие типы заданий: «Викторина», «Ролевые и деловые игры», «Экспедиция».

Прием№4. Ребусы, головоломки.

Методическая ценность данного приема заключается в активном включении в работу каждого (дети любят сочинять); в развитии логического и критического мышления; в активизации познавательной деятельности через игровые элементы; в популяризации среди учащихся занимательных ребусов; в развитии интеллектуальных способностей; в формировании логического мышления.

Учащимся можно предложить следующие типы заданий: «Ребусы», «Кроссворды», «Спички». Например: Убери одну спичку, чтобы получился ответ, равный 8.

Прием №5. Поисково-исследовательский; интегрирование с другими предметами.

Методическая ценность данного приема заключается в активном включении в работу многих учащихся; в развитии интереса к математике, внимания, логики, активности мышления, творческих способностей учащихся; в выработке исследовательских навыков; в воспитании целеустремленности; системности учебной деятельности; в помощи в профессиональной ориентации; в расширении знаний по различным предметам.

Используя этот прием, учащимся можно предложить следующие типы заданий: «Великие математики», «Научные статьи», «Проекты», интегрированные уроки «Математика – информатика», «Математика – физика»; доклады о великих математиках; проекты «Алгебраические дроби», «В мире процентов», «Возникновение чисел», «Графический способ умножения чисел», «Древние меры длины».

Данные приемы были использованы при проведении эксперимента в 2016 году для повышения мотивации слабоуспевающих учащихся на уроке математики. Результаты данного эксперимента показали, что около 70% учащихся повысили свою мотивацию, интерес к обучению, а вместе с этим повысился и уровень их успеваемости. Заключаем, что данные приемы эффективны для повышения учебной мотивации.

Литературы

1. Жохов В.И. Обучение математике в 5 – 6 классах: метод. пособие для учителя к учеб. Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова, А.С. Чеснокова, С.И. Шварцбурда М. : Мнемозина, 2014.

2. Лаврик О.В. Учебная мотивация «отличников» и слабоуспевающих школьников // Наука вчера, сегодня, завтра: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф. № 7 (14). Новосибирск: СибАК, 2014. С. 40 – 44.

А. Н. Воложанинова

ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ НА КРУЖКОВЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО МАТЕМАТИКЕ В 5 КЛАССЕ

В связи с сегодняшними переменами в образовательном процессе общество нуждается в переходе к новым целям образования, которые будут отвечать всем требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС). Одним из требований ФГОС является формирование у учеников познавательных универсальных учебных действий, которые можно рассматривать как базисные составляющие умения учиться. В данной статье будет описано формирование универсальных логических действий посредством логического способа решения текстовых задач на кружковых занятиях по математике в 5 классе.

А.Г. Асмолов [1, с. 25] делит познавательные УУД на общеучебные УУД и логические УУД. Рассмотрим подробно универсальные логические действия.

Универсальные логические действия имеют метапредметный характер и соответственно ориентированы на установление соединений с любой областью знаний. Под логическим мышлением в пределах школьного курса математики подразумеваются способность и умение совершать элементарные логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д.) и операции (формулирование утверждений истинности и лжи с использованием различных блок-схем, таблиц и др.).

Вопросы использования математических задач для формирования познавательных УУД в основной школе рассматриваются Л.Г. Шестаковой [6, с. 87 –88]. Логический способ решения текстовых задач часто применяют в начальной школе, однако на уроках в 5 – 6 классах ему обычно не хватает места. А.П. Подашов в книге «Вопросы внеклассной работы по математике в школе» рекомендует использовать данный способ на кружковых занятиях по математике [5, с. 8].

Т.П. Григорьева и Т.А. Иванова [4, с. 38] в книге «Основы технологии развивающего обучения математике» считают, что кружки в пятых – седьмых классах способствуют развитию компетенций учащихся, мышления, интереса к изучению математики.

Приведем примерный план кружкового занятия по математике в 5 классе в таблице 1. Кружок рассчитан на 9 часов, темы кружковых занятий идут параллельно с изучением материала по учебнику Н.Я. Виленкина [3].

Таблица 1

Соотнесение разделов математики 5 класса с темами кружка

Тема урока	Тема кружка	Методы формирования УЛД
Натуральные числа	Вводное занятие. Замечательные натуральные числа	Эвристическая беседа, совместная деятельность
Сложение и вычитание натуральных чисел	Задачи на переливания, решаемые логическим способом. Задачи народов Европы	Эвристическая беседа, совместная деятельность, коллективный вывод
Умножение и деление натуральных чисел	Задачи на дележи, решаемые с помощью логического способа. Задачи Древней Греции	Знакомство с новым материалом на ПК (презентация и видеозадачи)
Площади и объемы	Практическое занятие по построению правильных шестиугольника, восьмиугольника, двенадцатиугольника, шестнадцатиугольника; создание воронки наибольшей вместимости	Метод проектов, презентация
Обыкновенные дроби	Задачи на взвешивание, решаемые логическим способом. Задачи стран Ислама	Эвристическая беседа, исследовательская работа, коллективный вывод
Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей	Задачи на движение, решаемые логическим способом. Задачи Древнего Китая	Эвристическая беседа, совместная деятельность, коллективный вывод
Умножение и деление десятичных дробей	Задачи на переправы, решаемые логическим способом. Отечественные задачи	Знакомство с новым материалом на ПК, интерактивная доска
Инструменты для вычисления и измерения	Построение уникурсальных фигур. Задачи Вавилона	Метод проектов, совместная деятельность
Повторение	Заключительное занятие. Математический вечер	Совместная деятельность, коллективный вывод

В ходе работы с учениками предполагается использовать разнообразные задания и виды работы. Например, на втором занятии, где изучаются задачи на переливание, можно для одной задачи организовать практическую работу, т.е. взять нужные сосуды и перелить воду. На четвертом – заслушать доклад учащегося об единицах измерения площадей и объемов. После каждого занятия можно оформлять классный уголок или делать стенгазету с информацией, полученной на кружке.

Методика работы с задачами на занятиях включает четыре основных этапа: ознакомление с условием задачи, его изучение; поиск способа решения задачи; оформление решения; изучение полученного решения и работа с ним. Для логического способа решения особо обращается внимание на второй и четвертый этапы.

Для формирования универсальных логических действий Г.М. Болгова в статье «Формирование познавательных УУД при обучении математике» [2, с. 1 – 3] советует использовать следующие виды работы: знакомство с новым материалом на ПК с использованием пакета Microsoft office, исследовательскую работу, проектную деятельность, совместную деятельность, эвристическую беседу, коллективный вывод.

Пример.

Задача о грациях. Три грации имели 21 корзину с плодами. 7 корзин были полны плодов, 7 наполовину полны, 7 пусты. Как грации могут поделить корзины с плодами поровну?

Решение:

1) ознакомление с условием задачи.

Учитель может задать следующие вопросы учащимся, чтобы натолкнуть их на правильный ход мысли:

что неизвестно? Сколько всего плодов было у граций, сколько можно получить полных корзин с плодами.

что дано? 7 корзин были полны, 7 наполовину полны, 7 пусты;

что надо найти? Как поделить плоды поровну;

2) поиск способа решения задачи.

Что дано? Всего 21 корзина плодов, из них 7 полных, 7 полупустых, 7 пустых.

Что можно найти? Число корзин с плодами, которое будет делиться на три.

Что следует? Число корзин с плодами, поделенное поровну между грациями.

В данной ситуации у учащихся может возникнуть проблема, потому что в условии не говорилось о том, что плоды можно перекладывать из корзин, поэтому надо подсказать ход решения.

Так как число 7 не делится на 3, то надо переложить плоды из корзин таким образом, чтобы получилось число корзин, делящееся на 3;

3) оформление решения.

Сл. 1. Из 4 полупустых корзин можно переложить плоды и получить 2 полные и 2 пустые корзины. Получается 9 полных, 3 полупустых, 9 пустых корзин. Следовательно, каждая грация получает 3 полных, 1 полупустую и 3 пустых корзины с плодами. Это значит, что две грации получат 3 полных, 1 полупустую, 3 пустых корзины с плодами, а третья – 1 полную, 5 полупустых, 1 пустую корзину.

Сл. 2. Из одной полной и одной пустой корзины можно получить 2 полупустых корзины с плодами. Получается 6 полных, 9 полупустых, 6 пустых. Следовательно, каждая грация должна получить по 2 полных, 3 полупустых, 2 пустых корзины. Это значит, что две грации получат по 2 полных, 3 полупустых, 2 пустых корзины с плодами, а третья – 3 полных, 1 полупустую, 3 пустые корзины;

4) изучение полученного решения.

Проверим, одинаково ли количество корзин, которые получили грации.

Сл. 1. Первая и вторая грации получили по 3 полных, 1 полупустой и 3 пустых корзины, т.е. они получили по 7 корзин, а третья грация получила 1 полную, 5 полупустых и 1 пустую корзину, следовательно, она получила тоже 7 корзин.

Сл. 2. Первая и вторая грации получили по 2 полных, 3 полупустых, 2 пустых корзины, получается: по 7 корзин, а третья грация получила 3 полных, 1 полупустую, 3 пустые, следовательно, она тоже получила 7 корзин.

Таким образом, данный кружок будет интересен и полезен учащимся. С одной стороны, он способствует закреплению полученных на уроке знаний, а с другой стороны, он расширяет кругозор учащихся, что, несомненно, важно в образовании.

Литература

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2011. 159 с.

2. Болгова Г.М. Формирование познавательных УУД в процессе обучения математике [Электронный ресурс]: статья. – URL: http://sch1191sz.mskobr.ru/files/stat_ya_uchitelya_bolgovoj_gm_poznavatel_nye_uud.docx (дата обращения: 07.03.2016).

3. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. Математика. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2015. 280 с.

4. Григорьева Т.П., Иванова Т.А. Основы технологии развивающего обучения математике: учебное пособие. Н.Новгород: НГПУ, 2003. 412 с.

5. Подашов А.П. Вопросы внеклассной работы по математике в школе. М.: Учпедгиз, 1962. 192 с.

6. Шестакова Л.Г. Методика обучения школьников работать с математической задачей: учебное пособие для студентов. Соликамск: СГПИ, 2013. 106 с.

Е. А. Голубева

ВОЗМОЖНОСТИ WEB-КВЕСТОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Сегодня современный учитель должен четко представлять, каким образом он может интенсифицировать учебный процесс за счет использования средств современных информационных технологий. В условиях перехода к информационному обществу представляется особенно важным сделать процесс обучения высокотехнологичным, предложить учащимся такие средства, формы и технологии обучения, которые в наибольшей степени отвечали бы их личностным потребностям и интересам. Информатизация является важнейшим механизмом реформирования образовательной системы, направленного на повышение качества образования.

Современные информационные средства обучения изменяют роль учителя, основной функцией которого является поддержка и развитие творческой личности учащихся. Процесс обучения выстраивается на принципе взаимодействия, сотрудничества и совместной творческой деятельности. Наблюдается рост как индивидуальной, так и групповой самостоятельной работы школьников. На уроках у современного учителя преобладает работа творческого, поискового и исследовательского характера.

Современный этап развития общества предполагает активное использование в системе образования информационно-коммуникативных технологий, в том числе и web-технологий. Данные технологии достаточно востребованы среди учителей различных предметов. К одним из значимых методов активного и интерактивного обучения относятся web-квесты.

Впервые модель web-квеста была разработана в 1995 году американскими учеными Берни Доджем и Томом Марчем. Технология была определена как исследовательская деятельность, в которой информация может быть получена обучающимися с помощью ресурсов сети Интернет. Школьники могут проводить исследование в группах, пользуясь разнообразными источниками: учебной литературой, ресурсами сети Интернет. По продолжительности проведения

web-квесты могут быть как краткосрочными – 1 – 3 урока, так и долгосрочными – от недели до месяца. Тематика web-квестов может быть самой различной.

Структура web-квеста предполагает 5 основных этапов:

1) подготовительный этап: обучающимся дается проблемная ситуация, в которой они должны действовать. Основная цель данного этапа – активизировать познавательную деятельность обучающихся;

2) содержательный этап: перед обучающимися ставится цель и определяются способы ее реализации, указываются информационные ресурсы, необходимые для выполнения квеста, формулируются требования к оформлению результатов. Здесь обучающиеся включаются в исследовательскую деятельность, устанавливают взаимосвязи предметов и предлагают свои гипотезы;

3) на оценочном этапе проходят защита проекта, подведение итогов работы групп, выставление оценок участникам web-квеста. Учителю необходимо разработать критерии оценивания качества работы обучающихся, систему взаимооценки и самооценки для школьников;

4) на рефлексивном этапе происходит анализ деятельности обучающихся при выполнении web-квеста;

5) итоговый этап позволяет определить дальнейшие направления работы обучающихся по тематике, заявленной в web-квесте.

Примером web-квеста в рамках курса «Естествознание», который можно предложить обучающимся среднего звена, может быть квест «Путешествие в мир Естествознания». Проект может использоваться на уроках по дисциплине «Естествознание», а также для факультативного курса по этому предмету.

Цель web-квеста «Путешествие в мир Естествознания»: формирование навыков работы с информацией, обобщение знаний, контроль знаний.

Задачи web-квеста «Путешествие в мир Естествознания» – систематизация знаний по структуре курса «Естествознание», знакомство с основными разделами курса «Естествознание», развитие внимания, кругозора, познавательной активности и познавательной самостоятельности обучающихся.

Для того чтобы пройти web-квест, нужно разделиться на 4 группы по 4 – 5 человек и распределить между собой роли. Каждый школьник согласно выбранной роли получает определенные задания, реализует их и предоставляет отчет в той форме, которая указана в заданиях. С критериями оценивания результатов квеста учитель должен ознакомить обучающихся на подготовительном этапе.

Роли и предлагаемые в web-квесте «Путешествие в мир Естествознания» задания представлены в таблице 1.

Таблица 1

Название роли	**Задание**
1. Биолог	1. Изучить историю становления биологии как науки. 2. Выяснить значение биологических знаний в жизни человека. 3. Составить кластер «Место биологии в системе естествознания». 4. Оформить отчет
2. Физик	1. Изучить историю становления физики как науки. 2. Сделать каталог интернет-ресурсов по теме «Важные открытия в области физики». 3. Составить презентацию «Место знаний по физике в системе естествознания». 4. Оформить отчет

3. Математик	1. Изучить историю становления математики как науки. 2. Сделать подборку интернет-ресурсов по теме «Математика в природе». 3. Написать эссе «Математика – это язык, на котором говорят все точные науки» (Н.И. Лобачевский). 4. Оформить отчет
4. Химик	1. Изучить историю становления химии как науки. 2. Составить каталог интернет-ресурсов на тему «Важные открытия в области химии». 3. Составить галерею «Химия в жизни человека». 4. Оформить отчет

При выполнении заданий квеста по теме «Путешествие в мир Естествознания» обучающиеся пользуются ресурсами глобальной сети Интернет, учатся рассуждать, высказывать свою точку зрения, выдвигать гипотезы, анализировать и предлагать свои пути решения. Школьники также учатся создавать модели предметов, процессов и явлений из окружающего нас мира, оценивать свое поведение, возможности других обучающихся.

Web-квест представляет собой проблемные вопросы с элементами ролевой игры и предполагает групповую форму обучения, что способствует развитию навыков работы в команде. Итогом квеста могут быть презентация, web-сайт, буклет, газета, интерактивный плакат, программный продукт и т.д. Такая организация учебного процесса также развивает навык публичных выступлений [1].

Уроки с использованием web-квеста интересны, они позволяют обучающимся участвовать в исследовательской деятельности. Наиболее эффективно использовать web-квест на уроках обобщения, так как данная технология позволяет систематизировать полученные знания.

В первую очередь web-квесты направлены на развитие исследовательских компетенций обучающихся. Под исследовательскими компетенциями будем понимать группу требований к знаниям, умениям и навыкам в области проектно - исследовательской деятельности. Исследовательская компетентность – интегративное качество личности, которое характеризуется успешностью проектно-исследовательской деятельности, и формируется в течение определенного времени, поэтапно и комплексно.

Исследовательский метод в обучении применяется еще с начала XX века. В основе этого метода лежит некоторый логический процесс, опирающийся на самостоятельное наблюдение реальных фактов, на основе которого делаются соответствующие выводы.

Чаще всего учебное исследование состоит из четырех этапов: наблюдение и постановка вопросов; выдвижение гипотезы; исследование предположительных решений и выбор одного из них в качестве наиболее вероятного; проверка гипотезы и окончательное ее утверждение.

Таким образом, web-квест может применяться для развития следующих компетенций: когнитивных (активизация знаний, умений и навыков), исследовательских (самостоятельный поиск, анализ и сравнение, обобщение), коммуникативных (общение и взаимодействие в группе), информационных (обработка и передача информации) [2].

В результате работы над web-квестом у обучающихся формируются следующие универсальные учебные действия: личностные (написать эссе «Математика – это язык, на котором говорят все точные науки»), регулятивные (составить презентацию «Место знаний по физике в системе естествознания»), познавательные (составить каталог интернет-ресурсов на тему «Важные открытия в области химии»).

Литература

1. Голубев О.Б. Сетевые проекты в обучении информатике и математике: монография. Вологда, 2011. 138 с.
2. Голубев О.Б. Учебные сетевые проекты в обучении математике как средство развития познавательной активности студентов-гуманитариев: дис. … канд. пед. наук. Вологда, 2010. 177 с.

А. А. Дмитриев, В. С. Молотов

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ В СУБД MICROSOFT SQL SERVER 2014

SQL (Structed Query Language) является языком структурированных запросов, который был специально разработан для взаимодействия с базами данных [1].

В отличие от других языков программирования (Java, C#, PHP), SQL состоит из нескольких слов. SQL не относится к числу патентованных языков, используемых поставщиками определённых СУБД. Почти все ведущие СУБД поддерживают SQL, поэтому знание данного языка позволит взаимодействовать практически с любой базой данных.

Microsoft SQL Server является системой управления реляционными базами данных (РУСБД), разработанной компанией Microsoft.

Рассмотрим этапы создания БД "Автоматизация учебного процесса ПГНИУ".

1. Запуск MIcrosoft SQL Server Management Studio.
2. Открытие содержимого сервера.
3. Нахождение системных баз данных.
4. Создание новой БД (рис. 1).

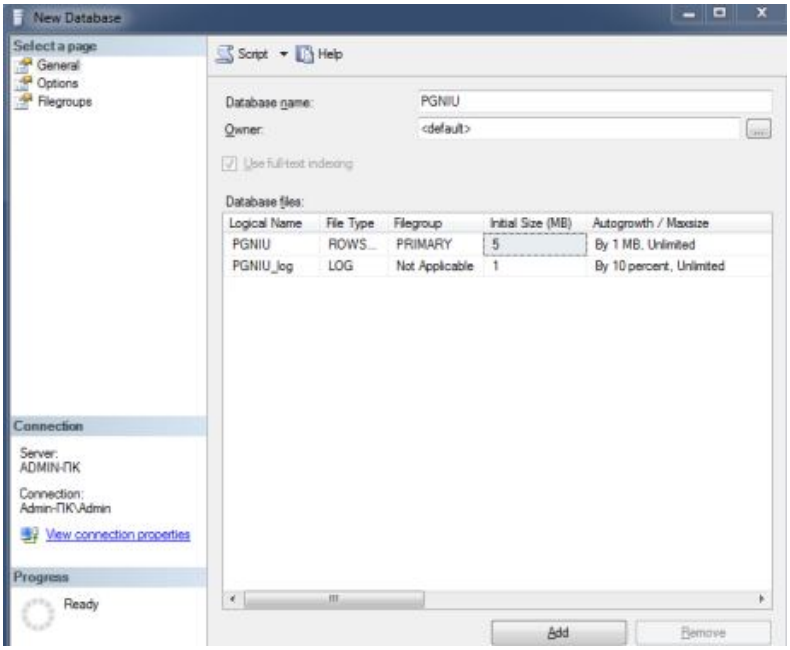

Рис.1. Создание новой БД

5. Обновление сервера (Refresh).

6. Создание новой таблицы (Groups).

7. Создание столбцов таблицы, выбор типа данных столбцов (ID – ключевой, Name (название группы), RoomID (номер кабинета), NumberGroup (номер группы), Description (для дополнительного описания)) (рис. 2).

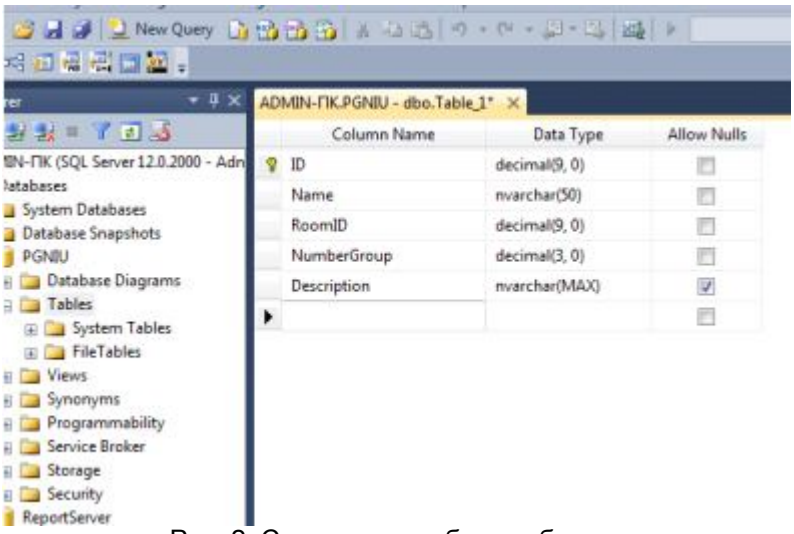

Рис. 2. Создание столбцов таблицы

8. Создание новой таблицы Rooms (кабинеты).

9. Создание столбцов таблицы, выбор типа данных столбцов (ID – ключевой, Number (номер кабинета), IsDigit (проверка на наличие компьютеров в кабинете)).

10. Создание связей между таблицами (Relationships) (рис. 3).

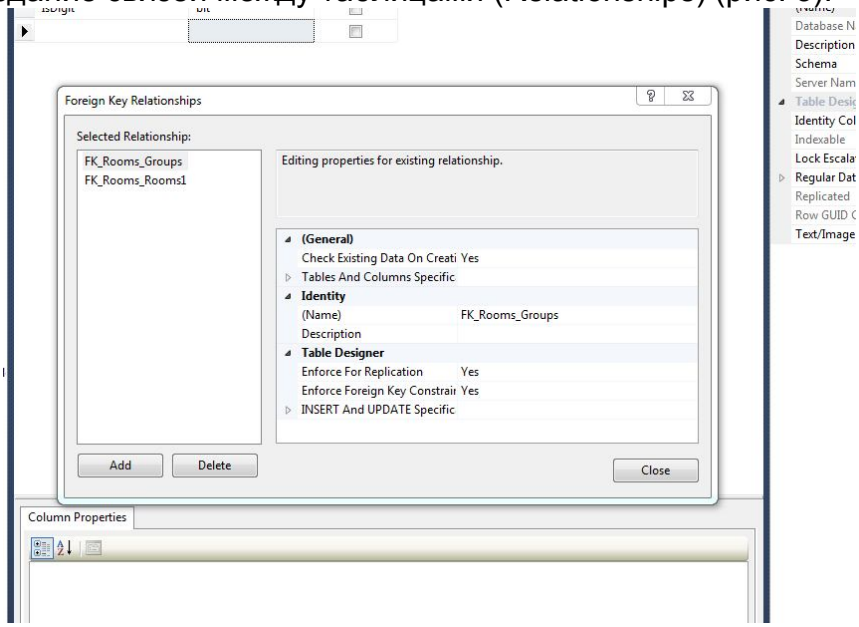

Рис. 3. Создание связей между таблицами

11. Создание новой таблицы (Students).

12. Создание столбцов таблицы, выбор типа данных столбцов (ID – ключевой, Name, Number, Adress, DOB (дата рождения). GroupID) (рис. 4).

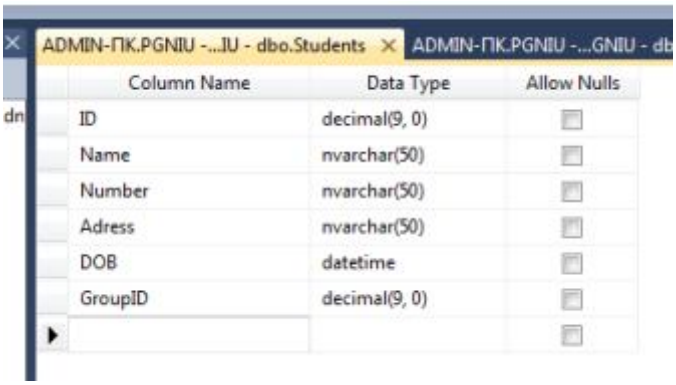

Рис. 4. Создание столбцов таблицы

13. Создание связей (GroupID – Name).

14. Создание новой таблицы (Teachers).

15. Создание столбцов таблицы, выбор типа данных столбцов (ID – ключевой, Name, Number, Adress, DOB (дата рождения). GroupID).

16. Создание новой таблицы (Subject).

17. Создание столбцов таблицы, выбор типа данных столбцов (ID – ключевой, Name – уникальный) (рис. 5).

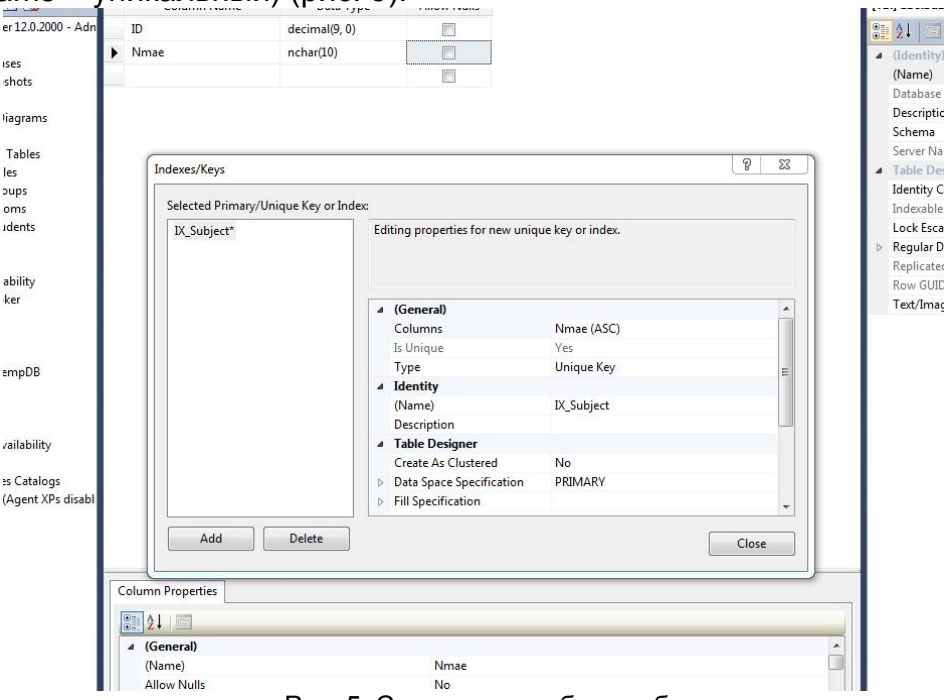

Рис. 5. Создание столбцов таблицы

18. Создание связей (таблицы Teachers и Subjects) (рис. 3).

В заключение можно отметить, что MIcrosoft SQL Server 2014 является наиболее удобной и функциональной реляционной СУБД. Она позволяет создавать локальные и серверные базы данных.

Литература

1. Бейли Л. Изучаем SQL. СПб: Питер, 2012. 342 с.

Д. В. Дмитриченко

АНАЛИЗ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ С ПОЗИЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ РЕЧИ УЧАЩИХСЯ 6 КЛАССА

Проблема развития математической речи школьников не является новой в педагогической науке. Она рассматривается в публикациях Б.В. Гнеденко, И.А. Гибша, Ю.Б. Великанова, Н.А. Курдюмовой, В.А. Кузнецовой. Однако в большинстве из этих работ речь идет, во-первых, о развитии разговорной речи школьников, во-вторых, о культуре речи учителя, требованиях к ней, даются рекомендации развития речи в контексте предметно-знаниевой модели обучения. Развитие устной и письменной речи учащихся осуществляется в процессе понимания учебного материала и на основе этого понимания.

По мнению Ж. Пиаже, предполагается, что речевое развитие зависит от развития мышления, а не наоборот. Математическое мышление всегда связано с языком, и речь выступает как материальная оболочка мышления. Рассматривая сущность математического мышления, Л.М. Фридман указывает на такие качества математического стиля мышления, как гибкость, активность, целенаправленность, готовность памяти к воспроизведению усвоенного, ясность, точность, доказательность [3].

Следует отметить, что «удобным способом» для развития математической речи и усвоения детьми научных терминов является синтетический тип мышления. Склонный к синтезу ребенок лучше понимает проблемы в том случае, когда у него есть возможность наблюдать их «конструирование из отдельных частей». Анализ – это «разложение на составные части», выделение и вычленение из целого. Именно такой путь чаще всего представлен в традиционной программе. Это легко увидеть в структуре построения страниц учебника, где обычно сначала рассматривается новый способ действия путем разложения его на составляющие, а потом приводится ряд примеров, его иллюстрирующих. Задача ребенка в этой ситуации – «успеть» за объяснением учителя (анализом предоставленного материала), постараться при этом понять все объяснения, сопровождающие каждый из трех шагов «разложения», запомнить их, а затем использовать «полученные знания» при выполнении аналогичных действий.

В структуре математического развития речи одним из важных компонентов является процесс рассуждения. Научить осмысленно, сознательно применять правила для решения письменных алгоритмов – для учителя одна из труднейших задач. Обучение рассуждению может быть начато и раньше, это зависит от подготовки учащихся класса. Учитель должен все время разъяснять, почему мы так рассуждаем в ходе выполнения данных упражнений, и учить детей, чтобы они одновременно объясняли и писали, т.е. развивать умение комментировать.

Итак, направлять мыслительную деятельность ребенка, развивать ее учитель может лишь при условии, если будет постоянно учить детей мыслить вслух. Поскольку математика, по Нильсу Бору, является языком науки, то встает необходимость говорить на этом языке, изъясняться этим языком, беседовать, рассуждать, мыслить, наблюдать. Еще К.Д. Ушинский писал о необходимости учить детей наблюдать, правильно сводить наблюдения в одну мысль и верно выражать эту мысль словами. Как известно, слово за словом, и ребенок говорит, говорит робко, но зато он уже мыслит, он уже наблюдает. И важная задача учителя – не оставить эту речь на низком уровне, а постоянно ее разви-

вать, от успешного решения этой задачи зависит формирование у учащихся умений объяснять учебный материал математическими терминами, а в конечном итоге зависит развитие речи. Эту работу следует начинать уже с первого класса, продолжая развитие математической речи на протяжении школьного курса математики.

От уровня развития речи школьников зависит успешность усвоения материала, степень общего развития. Математика является одним из основных учебных предметов, в процессе обучения которого решаются задачи повышения общего уровня развития учащихся, их познавательной деятельности и личностных качеств. В процессе обучения математике развивается речь учащихся, обогащается специфическими математическими терминами и выражениями их словарь. Школьники учатся комментировать свою деятельность, давать полный словесный отчёт о решении задачи, выполнении арифметических действий или заданий по геометрии. Всё это требует от учеников большей осознанности своей деятельности, их действия приобретают обобщённый характер [2, с. 79].

Проанализировав учебники по математике 6 класса, можем понять, какое внимание уделяется формированию математической речи.

Филипп Кларксон в своих работах исследует и уточняет понятие «академический язык» в области математики, то есть специальный язык, используемый в области математики, также изучается так называемый «гибридный язык», на котором профессиональные математики пытаются донести до широкого круга математические идеи [4].

В учебнике И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича [3] отводится два урока на тему «Формирование математического языка». Данная тема направлена на формирование умений переводить математические словесные предложения в буквенные выражения и объяснять значение буквенных выражений. Немаловажно то, что изучение этой темы активно влияет на развитие умения правильно читать выражения, составлять по заданному условию числовые или буквенные выражения. В конце каждого параграфа существуют контрольные задания, первый пункт которых направлен на словарную работу, т.е. нужно дать определение, объяснить то или иное правило.

Н.Я. Виленкин [1] в пособии по математике предлагает тренировочные задания на применение теории и терминологии. На форзаце книги приводятся общие таблицы перевода именованных единиц и таблицы склонения числительных для воспитания грамотной математической речи.

В учебнике Г.В. Дорофеева [5] выделяется отдельная тема: «Как записывают и читают числа». Изучение данной темы включает в себя формирование математической речи. В целом в учебнике имеются задания на прочтение чисел.

Изучив школьные учебники по математике для 5 класса, можно сделать вывод о том, что пособия направлены на развитие познавательных универсальных учебных действий, на формирование математической речи отводится недостаточное количество заданий. Для того, чтобы развивать грамотную математическую речь, учителю необходимо использовать виды работ, направленные на формирование непосредственно математической речи.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что для формирования математической речи необходимо использовать различные виды работ, такие как математический диктант, словарная работа, интегрированное эссе, метод комментирования, диалог, запись правил в виде схем, защита проектов.

Данные виды работ активно применялись в ходе эксперимента на базе МАОУ «СОШ №14» города Соликамска. Эксперимент проводился среди учащихся 6 класса. Вначале был проведен констатирующий срез в виде математического диктанта на тему «Положительные и отрицательные числа» с целью

определить уровень сформированности математической речи. Анализ результатов констатирующего среза, проведенного среди учащихся 6 класса в количестве 26 человек, показал, что на оценку «5» справились 7,7%, на оценку «4» и «3» справились по 46,2%. Подводя итоги данного среза, можно сделать вывод о том, что учащиеся обладают низким уровнем сформированности математической речи. Далее проводились 10 уроков, на которых активно применялись такие виды работ, как метод комментирования, диалог, запись правил в виде схем и т.д. Завершался этот эксперимент контролирующим срезом с целью проверки эффективности видов работ, направленных на формирование математической речи учащихся 6 класса. Результаты контрольного среза следующие: оценку «5» получили 15,4%, оценку «4» получили 53,8%, оценку «3» получили 30,7%. По результатам данного среза можно сделать вывод о том, что эффективность положительная, так как уровень сформированности значительно повысился.

Литература

1. Виленкин Н.Я. Математика. 5 класс. М.: Мнемозина, 2012. 280 с.
2. Голованова Е.Е. Проблемы формирования культуры математической речи учащихся [Электронный ресурс]. URL: http://www.rusnauka.com/6_NITSB_2010/Pedagogica/59938.doc.htm (дата обращения: 13.12.2014).
3. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика. 5 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений 12-е изд., испр. и доп. М.: Мнемозина, 2012. 270 с.
4. Яковлева С.Г. Развитие логических суждений у младших школьников // Начальная школа. 2002. №12. С. 26 – 30.
5. Clarkson P.C. Language and mathematics. A comparison of bilingual and monolingual students of mathematics // Educational Studies in Mathematics. –1992. №23.

Н. А. Жуланова

ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДВИЖЕНИЙ У ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА (НА ПРИМЕРЕ БЕГА И ЛАЗАНИЯ)

В России стремительное ухудшение состояния здоровья детей дошкольного возраста стало общепризнанным фактом. В связи с этим особую актуальность приобретают любые усилия, способствующие улучшению здоровья детей. Одним из таких направлений является включение физических упражнений, направленных на формирование основных движений, например бега базовых и лазания, в процессе физического воспитания детей дошкольного возраста.

Формирование основных видов движений является одной из основных проблем, касающихся теории и практики физической культуры. Изучение данного вопроса тесно взаимосвязано со всей проблематикой развития произвольных движений в человеческом онтогенезе. Основные движения, сопровождая

ребенка с раннего детства, естественны, они содействуют оздоровлению организма в целом и способствуют всестороннему совершенствованию личности дошкольника. Для эффективного и правильного формирования основных видов движений необходимо использовать физические упражнения.

Физические упражнения являются одним из средств физического воспитания. Их используют для решения воспитательных и оздоровительных задач в комплексе, а также для всестороннего развития личности ребенка.

Несмотря на многочисленные исследования в данной области, наука постоянно развивается, меняется окружающая среда и появляются новые трудности, которые необходимо решать. И порой прежние средства и формы не могут в этом помочь, поэтому необходимо исследовать вновь то, что, казалось, уже обосновано.

Проблема исследования: каково влияние физических упражнений на формирование основных видов движений (на примере бега и лазания)?

Цель исследования: теоретически обосновать и практически выявить влияние физических упражнений на формирование основных видов движений (на примере бега и лазания) у детей среднего дошкольного возраста.

Основные движения являются одним из элементов, входящих в содержание основной гимнастики и жизненно необходимых для ребенка. Он пользуется ими в течение всей своей жизни; к ним относятся ходьба, бег, лазание, ползание, прыжки, метание, бросание. А.В. Кенеман и Д.В. Хухлаева [2] отмечали, что необходимым компонентом этих движений является чувство равновесия. Основные движения способствуют развитию и укреплению всех групп мышц, связок, суставов, сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем, внутренних органов, физических качеств.

А.В. Кенеман и Д.В. Хухлаева дали следующее определение основным видам движения: "Основные движения – это жизненно необходимые для человека движения, которыми он пользуется в своей многообразной деятельности; ходьба, бег, прыжки, метание, лазанье; постоянным, необходимым компонентом этих движений является чувство равновесия".

Основные движения, как характеризовал В.Н. Шебеко [4], делятся на циклические и ациклические. Циклические движения – те, которые быстрее усваиваются и автоматизируются за счет регулярного повторения циклов. Ациклические характеризуются отсутствием повторных циклов (например, метание, прыжки). Каждое такое движение включает в себя определенную последовательность двигательных фаз и имеет определенный ритм выполнения. К таким движениям относят ходьбу, бег, лазание, прыжки, метание.

Ходьба относится к циклическим движениям, в результате которых происходит чередование напряжения и расслабления мышц за счет закономерного повторения одних и тех же действий.

Прыжок – скоростно-силовое движение ациклического типа, характеризуется отсутствием повторения циклов, а сам процесс его выполнения представляет одно законченное действие.

Метание так же, как и прыжки, относится к ациклическому типу и является технически сложным движением, требующим проявления многих физических качеств: согласованности действий рук, ног и туловища, ловкости, глазомера, равновесия, ориентаци в пространстве.

Бег – как и ходьба, циклическое, локомоторное движение, сопровождающееся строгой повторяемостью цикла двигательных движений. Отличается от ходьбы в первую очередь наличием фазы полета, а уже потом и темпом.

Для детей среднего дошкольного возраста присущи такие особенностия: они испытывают трудности в групповом беге, во время бега наступают на всю

ступню. В возрасте 4 – 5 лет дошкольники уже бегают в медленном темпе непрерывно в течение 1 – 1,5 мин., 40 – 60 с. – со средней скоростью. К концу года дети должны пробегать 20 м за 5,5 – 6 с.

Большую группу разнообразных движений составляют лазание и ползание, которые используются для преодоления препятствий, с опорой на руки и ноги.

Лазание относится к движениям циклического характера и характеризуется кратковременной повторяемостью элементов движений, схожих с ходьбой, их многократным повторением.

А.Д. Удалая в своих исследованиях выявила, что в пятилетнем возрасте чередующийся шаг у ребенка появляется спонтанно, без обучения. Для детей среднего дошкольного возраста характерна большая уверенность в лазании в сравнении с детьми 3 – 4 лет, но при этом присутствует страх высоты. Ею также было отмечено, что наибольший прирост скорости при лазании наблюдается в 5 – 5,5 лет [5].

Для формирования данных видов основных движений эффективно использовать различные физические упражнения, способствующие их развитию.

Физические упражнения – специфическое средство физического воспитания, используемое для решения оздоровительных, образовательных и воспитательных задач. Поэтому физические упражнения широко применяются в разные периоды жизни человека [3].

Этим вопросом занималась такие ученые, как П.Ф. Лесгафт, Д.В. Хухлаева, Э.Я. Степаненкова, В.Н. Шебеко, Н.Н. Ермак, В.А. Шишкина. Ими выделена наиболее общая классификация физических упражнений: гимнастика, игры, спорт, туризм. Все представленные группы имеют специфическое значение, и каждая из них делится на более мелкие подгруппы.

На протяжении всего дошкольного возраста ребенком усваиваются многие виды физических упражнений. Каждый период этого отрезка времени имеет свои возрастные особенности, которые необходимо учитывать для правильного руководства формированием основных видов движений [1].

Таким образом, физические упражнения, включенные в разные режимные моменты детского образовательного учреждения, способствуют правильному и эффективному формированию основных видов движений, тем самым закладывая основу для развития здоровой и всесторонне развитой личности ребенка. Помимо этого, физические упражнения эффективно использовать как средство профилактики и коррекции психофизического состояния организма дошкольника.

Экспериментальное исследование формирования основных видов движений (на примере бега и лазания) у детей среднего дошкольного возраста с помощью физических упражнений проходило в три этапа:

1) констатирующий этап (сентябрь 2015 г.)

2) формирующий этап (сентябрь – апрель 2015 – 2016 учебного года);

3) контрольный этап (апрель 2016 г.)

Исходя из цели эксперимента, мы выдвинули следующие задачи:

1) выявить уровень развития бега и лазания у детей среднего дошкольного возраста;

2) подобрать и апробировать серию физических упражнений, способствующих развитию бега и лазания у детей среднего дошкольного возраста;

3) выявить динамику уровня развития бега и лазания у детей среднего дошкольного возраста в процессе опытно-экспериментальной работы.

Для того чтобы обеспечить своевременное и правильное развитие движений детей, мы изучили их двигательные умения. С этой целью провели обследование основных движений и наблюдения за играми детей, их самостоятельной двигательной деятельностью.

Для комплексного исследования уровня физического развития детей нами применялась методика по выявлению уровня общей физической подготовленности (УОФП), предложенная В. Бойко. В данной методике проанализированы и обобщены многие разработки по оценке двигательной и физической подготовленности детей.

Кроме того, были использованы методика физической подготовленности дошкольников Г. Лесковой, Н. Ноткиной; методика исследования быстроты (авторы – Н. Ноткина, В.Н. Шебеко, Н.Н. Ермак, В.А. Шишкина, Е.Н. Вавилова); методики Д.В. Хухлаевой, направленные на обследование уровня сформированности циклических движений (лазание, ползание).

По результатам *констатирующего эксперимента* у детей среднего дошкольного возраста выявлен уровень развития бега и лазания.

Показатели бега: у 10 детей (50%) выявлен низкий уровень развития бега; у 6 (30%) – средний уровень; у 4 (20%) – высокий уровень.

Показатели лазания: у 11 детей (55%) выявлен низкий уровень лазания; у 5 (25%) – средний уровень; у 4 (20%) – высокий уровень.

На основе полученных данных был составлен план *формирующего эксперимента* в соответствии с выдвинутой гипотезой, по которой мы предположили, что влияние физических упражнений на формирование основных видов движений (на примере бега и лазания) у детей среднего дошкольного возраста будет более эффективным при следующих условиях: утренняя гимнастика, подвижные игры, анатомо-физиологические особенности.

В условиях формирующего эксперимента продумана система работы с использованием физических упражнений, направленных на развитие бега и лазания. В процессе проведения занятия основные виды движений (бег и лазание) отрабатывались во время утренних гимнастик и в подвижных играх, которые были подобраны с учетом анатомо-физиологических особенностей детей среднего дошкольного возраста.

Контрольный эксперимент, проведенный в рамках выпускного квалификационного исследования, позволил изучить итоговый уровень развития бега и лазания средствами физических упражнений, его динамику у детей среднего дошкольного возраста.

Для исследования были проведены те же методики, что и во время констатирующего эксперимента.

На заключительном этапе исследования мы получили следующие данные:

– уровень бега: у 5 детей (25%) выявлен низкий уровень развития бега; у 10 (50%) – средний уровень; у 5 (25%) – высокий уровень;

– показатели лазания: у 9 детей (45%) выявлен низкий уровень лазания; у 7 (35%) – средний уровень; у 4 (20%) – высокий уровень.

Итак, мы получили, что физические упражнения оказывают влияние на формирование и развитие бега и лазания у детей среднего дошкольного возраста. При этом необходимо выполнить следующие условия: использование утренних гимнастик и подвижных игр, содержащих физические упражнения на развитие бега и лазания; учет анатомо-физиологических особенностей детей среднего дошкольного возраста. Таким образом, результаты исследования подтвердили выдвинутую гипотезу.

Литература

1. Глазырина Л.Д., Овсянкин В.А. Методика физического воспитания детей дошкольного возраста: Пособие для педагогов дошк. Учреждений. М.: ВЛАДОС, 2009. 176 с.: ил.

2. Кенеман А.В. Теория и методика физического воспитания детей дошкольного возраста. М.: Просвещение, 2009. 324 с.

3. Степаненкова Э.Я. Теория и методика физического воспитания и развития ребенка: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений. М.: Академия, 2011. 368 с.

4. Шебеко В.Н., Ермак Н.Н., Шишкина В.А. Физическое воспитание дошкольников: учебное пособие для средних педагогических учебных заведений. М.: Академия, 2009. 260 с.

5. Янкелевич Е.И. Физическое воспитание детей от 0 до 7 лет. М.: Физкультура и спорт, 2005. 206 с.: ил. (Физкультура и здоровье).

Н. Б. Исупова

ФОРМИРОВАНИЕ У ДЕТЕЙ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ: РОЛЬ СЕМЬИ

Большой педагогической и медицинской проблемой в современном обществе является глобальное ухудшение показателей здоровья детей в России. За последнее десятилетие заболеваемость детей до четырнадцати лет увеличилась практически на пятьдесят процентов.

Здоровому образу жизни уделялось большое внимание ещё с древних времён, да и в современном обществе воспитание здорового поколения является одной из важнейших задач на всех уровнях. Так, в соответствии с Федеральными государственными требованиями направление «Физическое развитие», которое включает в себя образовательные области «Здоровье» и «Физическая культура», определяется как одно из приоритетных в воспитании детей.

Здоровый образ жизни (ЗОЖ) – это образ жизни, который помогает сохранить, укрепить и восстановить здоровье. Отношение ребенка к своему здоровью является фундаментом, на котором можно будет выстроить потребность в здоровом образе жизни. Но эту потребность необходимо формировать и развивать. Никто не будет спорить с тем, что в формировании и развитии у ребёнка потребности в здоровом образе жизни главную роль должна играть семья.

Основная цель родительского воспитания – это здоровые, веселые, физически хорошо развитые дети, поэтому родители должны уделять особое внимание физическому воспитанию ребёнка. Особое значение имеет положительный пример родителей, когда они своим примером показывают отношение к своему здоровью: ведут здоровый образ жизни, занимаются спортом. Для занятий физической культурой всей семьей в свободное время необходимо создавать условия. Существует много форм семейного воспитания по формированию ЗОЖ: туристические походы, катание на лыжах и коньках, игры и др. Для разумной организации досуга детей, с целью закрепления двигательных навыков родители могут создать спортивный уголок. Почти в каждой семье есть лыжи, коньки, санки, велосипеды, мячи, скакалки, не говоря уже о роликах, ракетках, обручах и др., но ими не пользуются или пользуются очень редко. Все потому, что дети нуждаются в руководстве родителей, которые должны познакомить детей со способами использования физкультурного инвентаря, с правилами действий, содержанием игр.

Г.П. Юрко обращает внимание на то, что главной задачей семьи по формированию у ребёнка здорового образа жизни является привитие ему следующих знаний, навыков и умений [4]:

– знаний об основных частях тела и внутренних органах, их роли в жизнедеятельности организма человека;

– умений измерять рост, массу тела, определять частоту пульса и дыхания; понимания значения этих показателей для контроля за состоянием здоровья и его коррекции;

– понимания значения здорового образа жизни для личного развития ребёнка и успехов в учебе;

– знаний о правилах личной гигиены, гигиены жилых и учебных помещений;

– знаний о правильном построении режима дня и его выполнении;

– знаний основных правил здорового питания;

– понимания значения двигательной активности;

– знаний правил профилактики заболеваний позвоночника, стопы, органов зрения, слуха и других;

– знаний основных природных факторов, укрепляющих здоровье, и правил их использования;

– знаний правил защиты от простудных и некоторых других инфекционных заболеваний;

– знаний об опасных ситуациях, умений предвидеть последствия и находить выход из них;

– навыков оказания простейшей помощи при небольших порезах, ушибах, ожогах, обморожениях;

– знаний о лечебных учреждениях для получения помощи в случае болезни;

– навыков взаимодействия с окружающей средой.

Ещё одним важным объектом внимания родителей должно стать правильное питание ребёнка. Прививая ребёнку культуру здорового питания, необходимо помнить о том, что представления ребёнка о полезной еде базируются на семейных пищевых привычках. Родители также должны помнить, что в основе рационального питания лежат пять таких принципов, как регулярность, разнообразие, адекватность, безопасность и удовольствие [3]. К сожалению, не всегда в семье получается кормить ребёнка полезной пищей, и это связано не только с материальным благополучием семьи, но и с недостатком времени, с недостаточным осознанием родителями важности правильного питания в сохранении общего здоровья ребёнка.

Очень важным компонентом в формировании здорового образа жизни ребёнка является отношение семьи к гигиеническому воспитанию. К сожалению, не все родители понимают значимость данного компонента в профилактике различных детских заболеваний. Л.В. Кочеткова акцентирует внимание, на том, что гигиеническое воспитание – это часть общего воспитания ребенка, а гигиенические навыки – это составная часть культурного поведения. Привитие детям навыков гигиенического свойства является обязанностью родителей, а те, кто считает, что это обязанность медицинских работников, глубоко заблуждаются [3].

Педагоги и воспитатели образовательных учреждений могут оказать существенную помощь родителям в привитии ребёнку здорового образа жизни. Формы работы по формированию у ребенка модели здорового образа жизни могут быть абсолютно различными: лекции, родительские собрания, совместные праздники и походы и т.д.

Л.Б. Дыхан так видит структуру здоровьесберегающей образовательной среды: организация процесса обучения и воспитания; стиль общения субъектов образовательного процесса; санитарно-гигиенические условия обучения и воспитания; двигательный режим учащихся (воспитанников); медицинское обеспечение и оздоровительные процедуры в течение дня; питание [1]. Безусловно, родители могут и должны контролировать условия, которые созданы в образовательной организации и в которых пребывает их ребёнок в детском саду, школе, на предмет их соответствия санитарно-гигиеническим нормам.

При всём разнообразии методов формирования здорового образа жизни в семье главным является личный пример родителей. Это очень важный метод в формировании у ребенка здорового образа жизни. Только родители могут показывать ребенку, как надо следить за собой, чистить зубы, делать зарядку, красиво и аккуратно одеваться, правильно и полезно питаться. Вредные привычки не должны стать нормой поведения в семье, их необходимо тщательно скрывать, объяснять, что это изъян воспитания папы или мамы в детстве и что ребёнок не должен повторять их ошибки. Ему надо показывать пагубность результатов вредных привычек.

В.Г. Кудрявцевым [2] были выделены критерии сформированности здорового образа жизни у детей: низкий, средний, высокий уровни. Автор с целью выявления представлений о здоровом образе жизни у дошкольников предлагает проводить беседу.

В заключение хочу обратить внимание на то, что совершенствование охраны здоровья детей является одним из главных стратегических направлений деятельности государства. В последние годы этот тезис многократно повторяется в документах ВОЗ, первыми лицами нашей страны, он зафиксирован в качестве цели в Концепции развития здравоохранения до 2020 г. Однако, какой бы важной государственной задачей указанный вопрос ни являлся, совершенно очевидно, что его решение возможно только при условии понимания родителями своей решающей роли в оздоровлении детей. Ведь здоровье детей напрямую зависит от условий жизни в семье, санитарной грамотности, гигиенической культуры родителей и уровня их образования. Воспитать и вырастить ребёнка здоровым – это значит с самого раннего детства научить его вести здоровый образ жизни, поощрять определённое поведение ребёнка по сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих, наказывать его за нарушение и невыполнение тех или иных здоровьесберегающих правил, потому что именно родители внедряют в сознание ребёнка систему ценностных установок и норм культуры здоровья.

Литература

1. Дыхан Л.Б. Теория и практика здоровьесберегающей деятельности в школе [Электронный ресурс]. URL: http://www.twirpx.com/file/1367209/.

2. Кудрявцев В.Г., Егоров, Г.Б. Развивающая педагогика оздоровления (дошкольный возраст). М.: Линка-Пресс, 2000. 296 с.

3. Словарь медико-социальных понятий и терминов [Электронный ресурс]. URL: http://szn16.ru/index.php?nma=glossar&fla=index&litter=199&word_id = 113.

4. Юрко Г.П. Физическое воспитание детей раннего дошкольного возраста. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. 98 с.

В. А. Калинина

ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Начальным этапом развития человеческой личности, когда маленький ребёнок вступает в мир природы и начинает ощущать себя её частью, является дошкольное детство. Главной целью экологического воспитания детей дошкольного возраста является формирование основ экологической культуры. Однако чем больше ребёнок соприкасается с природой, тем больше вопросов у него возникает, и только обладания экологическими знаниями становится уже недостаточно. Здесь закономерно возникает вопрос о практическом применении ребёнком экологических знаний. О.В.Дыбина, И.Э. Куликовская говорили о том, что воспитание любви к природе необходимо напрямую связывать с практической деятельностью.

Таким практическим видом деятельности может выступать *экспериментирование.* Изучение отдельных аспектов детского экспериментирования получило отражение в работах Н.Н.Поддьякова, А.Н.Поддьякова, И.Э.Куликовской, Н.Н.Совгир, О.В. Дыбиной, А.И.Савенкова, О.В. Афанасьевой. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования определяет формирование познавательных интересов и познавательных действий ребенка в различных видах деятельности одним из принципов воспитания.

Экспериментирование очень актуально для детей старшего дошкольного возраста, так как для них характерно наглядно-действенное и наглядно-образное мышление. К старшему возрасту заметно возрастают возможности ребёнка в исследовательской деятельности, что, в свою очередь, позволяет развивать у него продуктивное мышление. В старшем возрасте многие дети начинают задумываться о том, почему замерзает вода зимой, откуда берутся дождь и снег, как и чем дышат живые организмы. Вопросов много, и на помощь часто приходит экспериментальная деятельность, ведь эксперимент, который ребенок проводит сам, позволяет ему создать модель естественнонаучного явления и обобщить полученные действенным путем результаты, сопоставить их, классифицировать и сделать выводы о ценностной значимости физических явлений для человека и самого себя. «Эксперимент» в переводе с греческого языка означает «опыт, проба». Эксперимент – это чувственно-предметная деятельность в науке, а в узком смысле слова – опыт, воспроизведение объекта познания, проверка предположения [2, с. 12].

Понятие «экспериментирование», «опытно-экспериментальная деятельность» ввёл Ж. Пиаже. Он научно обосновал и доказал значение данной деятельности для детей и подростков. В отечественной науке вопросами детского экспериментирования занимались Н.Н. Поддъяков, А.Н. Поддъяков, А.И. Савенков и др.

Н.Н. Поддъяков определяет детское экспериментирование как особую форму поисковой деятельности дошкольников, в которой дети проявляют активность в получении новых сведений и знаний.

«Экспериментирование» является понятием многозначным. В отечественной науке экспериментирование понимают и как метод обучения, и как форму организации педагогического процесса, и как вид познавательной деятельности, и как средство, в частности, экологического воспитания детей старшего дошкольного возраста.

В своём исследовании мы искали ответ на вопрос: какова эффективность экспериментирования для экологического воспитания детей старшего дошкольного возраста?

Авторы различных программ для детей дошкольного возраста чаще используют термины «экологическое воспитание» и «экологическая культура». Это объясняется тем, что в дошкольной педагогике пока нет единого мнения о целях, задачах и терминологии экологического образования. Термин «экологическое образование» употребляется в дошкольной педагогике сравнительно недавно, являясь синонимом термина «экологическое воспитание».

И.Д. Зверев, специалист в области экологического образования, предлагает рассматривать термин «экологическое образование» как непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование знаний, умений, навыков, ценностных ориентаций, обеспечивающих экологическую ответственность личности за состояние и улучшение природной среды [1, с. 23].

Мы предположили, что применение экспериментирования будет способствовать повышению эффективности процесса экологического воспитания детей старшего дошкольного возраста, если будут созданы следующие условия эффективности экспериментирования: планирование и системность в организации и проведении опытно-экспериментальной деятельности, игр-экспериментирований, направленных на повышение эффективности экологического воспитания детей старшего дошкольного возраста; соответствие содержания экспериментирования возрастным особенностям детей.

Свою работу выстраивали планомерно: для практической проверки гипотезы провели констатирующий, формирующий и контрольный эксперименты. Опытно-экспериментальной базой исследования были дети подготовительной группы (6 лет) МАДОУ «Детский сад № 17» (г. Соликамск).

На этапе констатирующего эксперимента провели диагностику уровня экологических представлений детей старшего дошкольного возраста (6 лет). По результатам диагностирования у детей не выявлено высокого уровня экологических представлений, 25 % детей имеют низкий уровень экологических представлений, 75 % детей – средний уровень экологических представлений.

На этапе формирующего эксперимента с дошкольниками проводилась система экспериментов, игр-экспериментирований, направленных на повышение эффективности экологического воспитания детей старшего дошкольного возраста. В работе опирались на методику организации экспериментирования, описанную А.И. Ивановой. Автор раскрывает основные структурные элементы эксперимента, среди которых выделяет последовательно сменяющие друг друга этапы: определение цели эксперимента, определение задач исследования, продумывание методики и прогнозирование результатов, выполнение этапов эксперимента, наблюдение и фиксация результатов, анализ результатов, словесный отчёт об увиденном, выводы эксперимента. Во время проведения экспериментов соблюдались все этапы работы в соответствии с методикой. В ходе формирующего эксперимента мы отмечали, что систематическое проведение экспериментальной деятельности способствует повышению интереса детей как к самому процессу, так и к объектам природы, используемым в эксперименте. Речь детей становится развёрнутой, доказательной, дети активно выдвигают гипотезы, проверяют их в ходе эксперимента, самостоятельно формулируют выводы, что подтверждает эффективность экспериментирования для экологического воспитания детей.

На этапе контрольного эксперимента провели повторную диагностику уровня экологических представлений детей старшего дошкольного возраста (6 лет). По результатам контрольного диагностирования выявлено: 15% детей

имеют высокий уровень экологических представлений; 85 % детей – имеют средний уровень экологических представлений; низкого уровня экологических представлений у детей старшего дошкольного возраста (6 лет) не выявлено.

Таким образом, проведение данного исследования позволило нам проверить и подтвердить гипотезу, повысить уровень экологических представлений у детей старшего дошкольного возраста средствами экспериментирования.

В заключение следует отметить, что в процессе экспериментальной деятельности дети получили широкий спектр представлений об изучаемом объекте, его контакте со средой обитания, взаимодействии с другими объектами. Экспериментирование способствует активизации мыслительных процессов детей, накоплению умственных операций, активному развитию речи, памяти, проявлению самостоятельности детей в целеполагании, планировании этапов деятельности, преобразовании объектов, а также активному развитию эмоционально-волевой сферы, творческого воображения, формированию трудовых навыков.

Литература

1. Кокуева Л.В. Воспитание дошкольников через приобщение к природе: методическое пособие. М.: АРКТИ, 2005. 248 с.

2. Нищева Н.В. Организация опытно-экспериментальной работы в детском саду. М.: Детство-пресс, 2015. 240 с.

А. А. Колмакова

ПРОЕКТ «АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА» КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕЛОСТНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МИРЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Согласно приказу Министерства образования за номером 349 от 13 декабря 2007 года «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2008/2009 учебный год» [1], в 2008 – 2009 учебном году фактически прекратилось преподавание астрономии на территории Российской Федерации, ведь ни один из действующих школьных учебников по астрономии не был допущен Министерством образования, что автоматически накладывает запрет на преподавание данной дисциплины. Однако причина отмены преподавания астрономии в общеобразовательных учреждениях до сих пор доподлинно не ясна.

Конечно же, в учебниках физики различных авторов за 7 – 11 классы освещены темы, затрагивающие некоторые аспекты астрономии, например строение Солнечной системы, однако для целостного представления о законах Вселенной этого недостаточно, что, в свою очередь, не позволяет достигнуть в должной мере тех целей и результатов образования, о которых говорится в ФГОС: «Изуче-

ние предметной области «Естественные науки» должно обеспечить: сформированность основ целостной научной картины мира <…>» [2]. Если сузить круг обозреваемых естественных наук, о которых говорится в ФГОС и которые формируют представление о строении нашей галактики и Вселенной, то останется только физика, изучение которой должно, опять же согласно ФГОС, обеспечить «сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач» [2]. Вследствие всего вышесказанного перед учителями встает непростая задача. С одной стороны, следует придерживаться программы, в которой изучение астрономии происходит лишь обзорно, а с другой стороны, необходимо сформировать у обучающихся целостное представление о нашей Вселенной и ее законах.

Кроме того, согласно проведенному среди обучающихся 9 – 11 классов опросу, 60,8 % опрошенных желали бы изучать астрономию в качестве учебной дисциплины, 35,3 % выказали негативное отношение к астрономии как к дисциплине, руководствуясь тем, что в случае введения обязательного изучения астрономии возрастет нагрузка на обучающихся. Не пожелали выразить свое мнение, касающиеся их отношения к астрономии, 3,9 % опрошенных. В опросе приняли участие 218 человек из нескольких общеобразовательных учебных заведений. Согласно полученным данным, большинство участников опроса желали бы изучать астрономию в школе, но на данный момент лишены такой возможности.

В качестве решения сложившейся ситуации мы предлагаем проект дополнительного образования «Астрономическая школа». Данный проект позволит изучать астрономию в качестве факультатива, проводящегося дважды в неделю. Проект рассчитан на обучающихся 7 – 9 классов, он включает в себя несколько этапов изучения астрономии:

1) изучение строения Солнечной системы и некоторых особенностей планет, составляющих ее;

2) изучение карты звездного неба;

3) общие сведения о строении галактики;

4) подготовка и выступление обучающихся на олимпиадах по астрономии.

Прежде чем приступить к подробному рассмотрению каждого этапа, следует сказать, с какими трудностями столкнется учитель при изложении материала обучающимся.

Во-первых, очевиден тот факт, что существует межпредметная связь физики и астрономии. Более того, изучение астрономии без знания физических законов и явлений невозможно. Поэтому учителю следует прежде всего провести для обучающихся 7 – 8 классов так называемый «экскурс в физику», в котором будут рассмотрены и объяснены физические понятия, которые на данный момент еще не изучались на уроках физики, например закон всемирного тяготения, период, частота.

Во-вторых, нельзя отрицать, что для успешного обучения физике, соответственно и астрономии, обучающиеся должны быть компетентны в некоторых областях математики, что для современных школьников является довольно серьезной проблемой. Кроме того, обучающиеся 7 классов не изучали те аспекты математики, которые необходимы при изучении астрономии, например теорему Пифагора. Соответственно учителю необходимо устранить недостатки обучающихся в компетенциях, касающихся математики.

После того, как учитель решит две обозначенные выше проблемы, можно приступать к поэтапной реализации проекта.

I. Изучение строения Солнечной системы и некоторых особенностей планет, составляющих ее. Следует отметить, что обучение в проекте строится не по принципу классно-урочной системы. Обучающиеся разбиваются на пары и собирают информацию по выбранному ими небесному телу, например Юпитеру. Собранная информация систематизируется, а затем презентуется перед всеми членами «Астрономической школы». При этом собранная информация разделяется на следующие категории:

1) общие сведения о выбранном небесном теле: масса, период вращения, период обращения, альбедо, экваториальный и полярный радиусы и т.п.;

2) особенности поверхности и внутреннего строения;

3) происхождение названия. Здесь рассматриваются мифологии различных народов древнего и античного мира;

4) история открытия. Приводятся даты первого упоминания о небесном теле. Если есть возможность, указывается имя человека, впервые упомянувшего небесное тело;

5) история изучения небесного тела. Рассказываются краткие биографии ученых, наблюдавших и изучавших небесное тело. Приводятся также данные о космических аппаратах, отправленных к данному небесному телу.

Формой отчетности о работе на первом этапе является школьная конференция, в которой обучающиеся докладывают о проделанной работе.

II. Изучение звездного неба. На данном этапе школьники учатся под непосредственным руководством учителя использовать карту звездного неба и находить созвездия на ночном небе. Итогом данного этапа является посещение городской обсерватории.

III. Общие сведения о строении галактики. Изучив Солнечную систему и научившись ориентироваться по звездному небу, обучающиеся приступают к изучению строения галактики. Работа организована по принципу первого этапа – самостоятельного сбора и систематизации информации по выбранному объекту: туманности, звездному скоплению и т.п. Итогом данного этапа является выезд руководителя и обучающихся на летнюю «Астрономическую школу», организованную кафедрой физики КГПУ им. В.П. Астафьева, где в течение четырех ночей производятся наблюдения за объектами нашей галактики и Вселенной.

IV. Подготовка обучающихся к олимпиадам по астрономии и выступление на них. Данный этап начинается с началом нового учебного года. Обучающиеся вместе с учителем кратко повторяют изученный ранее материал. После этого школьники учатся под руководством учителя решать задачи по астрономии. Формой отчетности является выступление на олимпиаде по астрономии.

Литература

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) №349 от 13 декабря 2007 г. [Электронный ресурс]. URL: http://www.school.edu.ru/dok_min.asp?ob_no=48875.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования [Электронный ресурс]. URL: http://минобрнауки.рф/документы/2365.

А. А. Комаровская

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Внедрение ФГОС актуализировало перед школой задачу развития мыслящей личности, владеющей конкретным уровнем математической культуры и мышления. С целью развития такого рода личности на уроках математики необходимо совершенствовать универсальные учебные действия. В наше время увеличивается общенаучный интерес к исследовательским заданиям образования как к одной из главных идей стандартов второго поколения. Отбор оптимальных путей и методов внедрения исследовательских технологий в учебный процесс считается актуальной научной проблемой для теории и практики образования.

Жизненная деятельность человека (и общества) заключается в каждодневном решении различных задач во всем разнообразии их содержания, значимости применяемых способов решения. Большая часть данных задач решается в процессе целенаправленной и комплексной работы; некоторые из этих задач появляются случайно и требуют от человека принятия решения в незапланированном порядке, вне зависимости от умения и готовности отдельного индивида разрешать их верно. Решение множества задач требует от человека хорошо сформированной способности к творческой деятельности либо, согласно последнему критерию, способности и умения отыскать в данных обстоятельствах оптимальное решение.

Роль задач в курсе математики сложно переоценить, так как, чему бы, как бы и когда бы ни обучали школьников, знание предмета математики проверяется чаще всего с помощью задач. Термин «задача» в русском языке употребляется в различных значениях: 1) как цель; 2) как задание, выполняемое известными способами при заданных условиях; 3) как упражнение, которое выполняется посредством умозаключения, вычисления; 4) как задание, путь и результат которого (или один из этих элементов) неизвестны, но подлежат поиску при заданных условиях [3, с. 21].

Почти все без исключения, кроме первого, отмеченные здесь значения термина «задача» используются в математике как различные уровни ее решения – от репродуктивного вплоть до креативного. Многозначность данного понятия порождает и неоднозначность его трактовок в разных науках: философии, социологии, логике, психологии, педагогике, математике и др. Одни авторы оценивают категорию «задача» несколько обобщенно (Ф.С. Лимантов), другие – наиболее точно как задание, упражнение (П.М. Эрдниев, И.Я. Лернер). Анализ разных подходов к установлению понятия предоставляет нам возможность отметить следующие компоненты его структуры:

1) предмет задачи, в первичном состоянии (исходный предмет);

2) форма требуемого состояния предмета задачи (требование задачи);

3) определение метода решения задачи;

4) выделение подзадач задачи;

5) средства решения задачи (могут быть рекомендуемые, обязательные или, наоборот, запрещенные);

7) ответ задачи;

8) анализ возможных и частных случаев решения задачи.

Проблема о классификации задач в литературе также решается неоднозначно. Имеется большое количество разных подходов к выделению видов задач. Авторы за базу классификации принимают разные их признаки. Различные виды задач – алгебраические и геометрические, теоретические и практические, элементарные и сложные – могут обладать как репродуктивным, так и творческим характером. Кроме того, сложно показать классы задач, соответствующие тому либо другому их типу. В данной статье обратим внимание на классификацию задач, предложенную Г.Н. Александровым, так как в ней автор ведущим признаком определяет уровень познавательной деятельности [2, с. 24]. Отметим то, что в данной классификации не выделены исследовательские задачи как отдельный вид, хотя подобного вида задачи имеются в курсе математических дисциплин. По этой причине дополним данную классификацию типом исследовательских задач. В научной литературе не имеется конкретного подхода к определению понятия исследовательской задачи. Покажем имеющиеся определения и их авторов (таблица 1) (З.И. Колычева).

Таблица 1

Понятие исследовательской задачи

Автор	Определение
В.И. Андреев	Один из типов проблемных задач, призывающих к поиску объяснения и доказательства закономерностей, взаимосвязей и отношений, экспериментально наблюдаемых либо теоретически анализируемых фактов, действий, процессов, в результате решения которых обучающиеся откроют новое знание об объекте исследования, способе или средстве деятельности
А.Г. Иодко	Предъявленные обучающимся задания, содержащие проблему, решение которой требует проведения теоретического анализа, применение одного или нескольких методов научного исследования, с помощью которых обучающиеся откроют ранее неизвестные для них знания
И.Я. Лернер	Задача, в основе которой лежит противоречие между известным и искомым, находимым при помощи системы действий умственного или практического характера, смысл которых – в обнаружении не заданных в условии задачи связей и в построении неизвестных субъекту преобразований
В. Оконь	Задача, в которой содержится определенное практическое или теоретическое затруднение, требующее исследовательской активности, которое приводит к решению
В.В. Успенскй	Исследовательские задачи – это такие вопросы и задания учителя либо вопросы, вытекающие из личных побуждений обучающегося, вызывающие его активную, творческую поисковую деятельность, которая направлена на разрешение познавательных проблем, на самостоятельные открытия, осуществляемые путем постановки опытов, сбора фактов, анализа и обобщения знаний
О.И. Федяев	Задача, которая требует полного понимания смысла элементарных математических понятий и фактов, умение сопоставлять и анализировать их с позиций общей математической культуры.
М.В. Шабанова	Творческие задачи – это познавательные задачи, в основе которых лежат проблемные ситуации, которые приводят к необходимости работы интуиции

Покажем главные свойства названных видов задач.

Познавательные задачи: неизвестность способа решения; самостоятельность обучающихся при добывании новых знаний либо новых методов решения проблемы; достаточная трудность для того, чтобы вызвать у обучающихся затруднение; доступность с целью самостоятельного нахождения ответа обучающимися; связь задачи не только лишь с новыми, но и с прежними познаниями обучающихся; неизвестность итога при популярных средствах его достижения [3, с. 108].

Творческие задачи: проблема, сформулированная в задаче, может быть очевидно не установлена; требование задачи не содержит предписаний о том, какие знания нужно использовать; условие задачи может включать излишние либо недостаточные сведения; задача может иметь два либо более методов решения; итог задачи и способ его достижения неизвестны [1, с. 12].

Проблемные задачи: задача должна ставить обучающегося в ситуацию, в которой у него должны возникнуть удивление, чувство проблемы и стремление справиться с этой трудностью; задача включает в себя элементы, которые находятся в противоречивых отношениях как между собой, так и с наличными познаниями обучающегося; задача порождает в сознании обучающегося проблемную ситуацию; задача потребует раскрытия новых познаний; методы решения задачи обучающиеся обязаны отыскать самостоятельно [3, с. 58].

Исследовательские задачи: отсутствие не только алгоритма, но и разного рода алгоритмического предписания; нестандартность формулировки проблемы; неординарность нахождения методов решения; вероятность составления новых задач, вытекающих из решения данной; альтернативность гипотез, методов решения, ответов; использование догадок, эвристик [4, с. 166].

Таким образом, можно отметить, что значительные признаки, выделяемые различными авторами при определении понятий «исследовательская задача», «проблемная задача», «поисковая задача» и т.п., в значительной степени схожи. Под исследовательской задачей станем понимать задачу, включающую познавательное разногласие, процедура решения которого способствует развитию у обучающихся исследовательских умений, таких как умения искать аналогии и взаимосвязи между различными объектами и разными признаками одного объекта, обобщать известные факты, а также выделять частные случаи, устанавливать взаимосвязь между объектами, осуществлять геометрическую и физическую интерпретацию аналитических признаков и т.п.

Литература

1. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования. Рига: Эксперимент, 1998. 31 с.

2. Лернер И.Я. Проблемное обучение. М.: Знание, 1974. 64 с.

3. Пидкасистый П.И. Педагогика: учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей. М.: Педагогическое общество России, 1998. 640 с.

4. Сластенин В.А. Подымова Л.С. Педагогика: Инновационная деятельность. М.: Магистр, 2006. 306 с.

М. Д. Краснов, О. А. Шараховская

РАЗРАБОТКА НАСТОЛЬНЫХ КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ЯЗЫКЕ JAVASCRIPT С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ELECTRON

Electron является программной платформой, позволяющей разрабатывать кроссплатформенные приложения, используя JavaScript в качестве языка программирования и HTML как язык разметки. Разработчиком Electron является GitHub – крупнейший сервис для хостинга исходных кодов программного обеспечения и совместной работы над ними. В настоящее время Electron (версия 0.36.8) поддерживает следующие платформы [1]:

– OS X (только 64-битные приложения, минимальная поддерживаемая версия ОС – OS X 10.9);

– Windows (минимальная поддерживаемая версия ОС – Windows 7);

– Linux (поддерживаемые дистрибутивы: Ubuntu 12.04, Debian 8, Fedora 21).

Electron представляет бинарный файл и библиотеки, необходимые для функционирования приложения в конкретной операционной системе и доступа к ее API. Electron (версия 0.36.8) состоит из следующих компонентов:

– Node.js (версия 5.1.1);

– Chromium (версия 47.0.2526.110);

– V8 (4.7.80.27).

Electron также включает в себя различные инструменты для простой сборки приложений.

1. Процесс разработки.

Используемые технологии и сам процесс разработки настольных приложений на Electron максимально схожи с разработкой веб-приложений. Это позволяет разработчикам, основной сферой деятельности которых является веб-разработка, без проблем создавать настольные приложения. Данный процесс также позволяет создавать настольные приложения на основе исходного кода уже существующего веб-приложения с минимальными изменениями. Использование JavaScript в качестве языка программирования открывает доступ к огромному количеству существующих библиотек и модулей.

2. Функционирование приложения.

Функционирование приложения основано на процессах двух типов:

– основной процесс (main process) отвечает за интеграцию и взаимодействие с операционной системой;

– процесс рендеринга (render process) отвечает за отображение окна, в котором отображается страница приложения.

Основной процесс инициализируется из основного файла приложения, затем он открывает какую-либо страницу, при этом создается процесс рендеринга, представляющий из себя окно браузера, в котором отображается открываемая страница. Данная схема схожа со схемой работы современных браузеров, основанных на Chromium, – при запуске браузера создается основной процесс, который создает процессы рендеринга для каждой открываемой вкладки.

3. Структура приложения.

Для работы приложения с минимальным функционалом необходимо наличие трех файлов:

– package.json – содержит информацию о приложении (название, версию, имя основного файла – main.js) (рис. 1);

– main.js – содержит исходный код приложения, инициализирует основной процесс (рис. 2);

– index.html – содержит разметку страницы, отображаемой в приложении (рис. 3).

```
{
  "name"    : "your-app",
  "version" : "0.1.0",
  "main"    : "main.js"
}
```

Рис. 1. Содержимое файла «package.json»

```
'use strict';

const electron = require('electron');
const app = electron.app;  // Модуль для управления приложением
const BrowserWindow = electron.BrowserWindow;  // Модуль для создания окна браузера

var mainWindow = null;

// Завершаем работу приложения, если все окна закрыты
app.on('window-all-closed', function() {
  if (process.platform != 'darwin') {
    app.quit();
  }
});

// Этот метод вызывается, когда Electron завершает инициализацию и готов создавать окно браузера
app.on('ready', function() {
  // Создания окна браузера с указанными параметрами
  mainWindow = new BrowserWindow({width: 800, height: 600});

  // и загрузка главной страницы (index.html)
  mainWindow.loadURL('file://' + __dirname + '/index.html');

  // Открытие инструментов разработчика
  mainWindow.webContents.openDevTools();

  mainWindow.on('closed', function() {
    mainWindow = null;
  });
});
```

Рис. 2. Содержимое файла «main.js»

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Hello World!</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello World!</h1>
    Мы используем node <script>document.write(process.versions.node)</script>,
    Chrome <script>document.write(process.versions.chrome)</script>,
    и Electron <script>document.write(process.versions.electron)</script>.
  </body>
</html>
```

Рис. 3. Содержимое файла «index.html»

4. Популярность.

Исходный код Electron стал доступен недавно, но уже успел набрать популярность среди разработчиков. На сегодняшний день существуют приложения, разработанные с помощью Electron и имеющие огромную аудиторию пользователей. Самые популярные среди них следующие:

– Atom (редактор кода);
– VisualStudio Code (редактор кода);
– Slack (корпоративный мессенджер);
– Postman (инструмент для тестирования API);
– Pixate (инструмент для прототипирования пользовательского интерфейса);
– KeeWeb (менеджер паролей, совместимый с KeePass).

Литература

1. Electron Documentation (v0.36.8) [Электронный ресурс] // Electron – GitHub. URL: http://electron.atom.io/docs/v0.36.8/.

К. П. Кудрявцева

РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Проблема оценивания результатов обучения является одной из самых важных в педагогической теории и практике. Сложность педагогических явлений, наличие большого числа факторов, в том числе случайных, влияющих на педагогический процесс и его результаты, приводят к тому, что при самой совершенной организации педагогического процесса мы не сможем однозначно предугадать, каковы будут результаты обучения для отдельного учащегося.

В связи с этим система образования выдвигает требование: каждый педагог должен стремиться к объективности оценивания, использованию достижений педагогической науки, которые направлены на развитие универсальных учебных действий (УУД), в частности регулятивных.

Предмет исследования – современные средства оценивания результатов обучения, направленные на формирование регулятивных универсальных учебных действий.

Проблема исследования – какие современные средства оценивания результатов обучения способствуют формированию регулятивных универсальных учебных действий?

Цель – выявить современные средства оценивания результатов обучения, направленных на формирование конкретных регулятивных универсальных учебных действий.

Проанализировав различные взгляды на критерии сформированности регулятивных УУД, приходим к выводу о том, что больше нам подходит классификация, данная Ю.С. Рязанцевой. Она также предлагает критерии сформированности для разных уровней обученности. Исследователь выделяет следующие умения, входящие в состав регулятивных УУД:

– способность формировать план действий, последовательность действий;

– умение вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае необходимости;

– осознание учеником того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качества и уровня усвоения;

– умение поставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно;

– способность к волевому усилию;

– владение навыками самоконтроля;

– умение адекватно реагировать на трудности.

В процессе обучения математике в 11 классе целесообразно использовать следующие средства оценивания: устные поурочные опросы, контрольную работу, собеседование, домашнее задание, деловую игру, тест, мониторинг, портфолио [2, с. 43].

Дадим краткое описание возможностей формирования регулятивных УУД различными средствами оценивания результатов обучения на разных этапах урока [1, с. 102].

Устные поурочные опросы обычно применяются в текущем контроле. Они предполагают получение ответов учащихся на вопросы учителя. Обычно

применяются на этапе актуализации опорных знаний учащихся либо на этапе подведения итогов.

Контрольная работа относится к письменным поурочным опросам. Сущность этого метода состоит в том, что после прохождения отдельных тем или разделов учебной программы учитель проводит в письменной или практической форме проверку и оценку знаний, умений и навыков учащихся. Обычно занимает весь урок.

В ходе **собеседования** анализируется развитие учащегося и то, как он справляется с учебой, исходя из его индивидуальных особенностей. Собеседование позволяет осуществлять обратную связь относительно формирования УУД. Важной составной частью собеседования также является самооценка учащегося. Этот вид оценивания целесообразно применять на этапе актуализации опорных знаний вместе с каким-то другим средством оценивания, например с тестом, чтобы остальные обучающиеся были заняты.

Домашняя работа – это особый вид самостоятельной работы, он происходит без непосредственного руководства учителя, поэтому нуждается в создании необходимых условий для успешного его выполнения. Домашние задания могут быть дифференцированными, индивидуальными, парными, групповыми, по выбору из обязательных заданий, добровольными (по ликвидации пробелов в знаниях). В 11 классе домашнюю работу учащихся можно проверять выборочно либо вызывать кого-то из обучающихся к доске.

Деловая игра является педагогическим средством и активной формой обучения. Игровое сопровождение изучения материала позволяет поддерживать постоянный высокий интерес у учащихся к содержанию курса, активизирует их самостоятельную деятельность, формирует и закрепляет практические навыки. На деловую игру можно отвести как весь урок, так и его часть.

Тест. Тестовая технология является быстрым и надежным способом проверки уровня и степени подготовки учащихся путем решения разного уровня сложности заданий, выбора варианта ответа или добавления слов, терминов и пр. Оценивание результатов тестирования носит более объективный характер, значительно сокращаются временные затраты на проверку знаний. Может использоваться на любом этапе урока.

Мониторинг – это процесс оценки эффективного функционирования системы внутреннего контроля во времени. Он включает регулярную оценку организации и функционирования средств контроля и осуществления необходимых корректирующих мероприятий в отношении средств контроля вследствие изменения условий деятельности. Проводится в начале и в конце изучения темы.

Портфолио является способом фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений школьника в определенный период его обучения. Это своеобразный отчет по процессу обучения учащегося, позволяющий увидеть картину конкретных образовательных результатов, обеспечить отслеживание индивидуального прогресса в широком образовательном контексте, продемонстрировать способности школьника практически применять приобретенные знания и умения. В портфолио можно заносить различные творческие домашние работы учащихся, нестандартные решения задач, результаты игр на уроке.

Выделим виды средств оценивания результатов обучения на конкретных уроках (таблица 1).

Таблица 1

Средства оценивания результатов обучения

Тема урока	Средства оценивания
Свойства корня *n*-й степени	Устный опрос. Домашнее задание
Свойства корня *n*-й степени	Устный опрос. Самостоятельная работа. Домашнее задание
Преобразование выражений, содержащих радикалы	Устный опрос. Домашнее задание
Иррациональные уравнения	Устный опрос. Тест. Домашнее задание
Иррациональные неравенства	Тест. Собеседование. Домашнее задание
Обобщение понятия о показателе степени	Урок-деловая игра. Портфолио. Тест. Домашнее задание
Степенные функции, их свойства и графики	Собеседование. Тест. Домашнее задание
Повторение по теме «Степени и корни. Степенные функции»	Устный опрос. Домашнее задание. Портфолио
Контрольная работа по теме «Степени и корни. Степенные функции»	Контрольная работа. Портфолио
Работа над ошибками	Мониторинг. Домашнее задание

В результате опытно-экспериментальной работы выделены отдельные регулятивные умения, которые формируются с помощью использования следующих средств оценивания: устных поурочных опросов (осознание учеником того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качества и уровня усвоения, умение адекватно реагировать на трудности), контрольной работы (способности составлять план действий, определять последовательность действий, умение вносить необходимые коррективы), собеседования (осознание учеником того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, качества и уровня усвоения, владение навыками самоконтроля, умение адекватно реагировать на трудности), домашнего задания (умение поставить учебную задачу, способность к волевому усилию), деловой игры (умение поставить учебную задачу, владение навыками самоконтроля), теста (умения составлять план действий, определять последовательность действий, вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия, способность к волевому усилию), мониторинга (способность к волевому усилию, владение навыками самоконтроля, способности формировать план действий, определять последовательность действий), портфолио (способность к волевому усилию, осознание учеником качества и уровня усвоения).

Список литературы

1. Звонников В.И., Челышкова М.Б. Современные средства оценивания результатов обучения. М.: Академия, 2011. 224 с.

2. Чернявская А.П., Гречин Б.С. Современные средства оценивания результатов обучения: учебно-методическое пособие. Ярославль : Изд-во ЯГПУ 2008. 98 с.

К. О. Мисюрева

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КОМБИНАТОРИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Комбинаторика – это такой раздел математики, в котором учат решать задачи выбора и расположения элементов некоторого, обычно конечного, множества в соответствии с заданными правилами. Комбинаторика важна тем, что позволяет оценить вероятность случайного события, именно её основные принципы позволяют подсчитать возможное количество вариантов развития некоего событий [2].

Математика, кроме основных своих целей, также должна развивать логическое мышление, пространственное воображение и, конечно же, овладение такими математическими знаниями и умениями, которые пригодятся нам в повседневной жизни. И все эти предписания легко реализуются с помощью изучения такого раздела математики, как комбинаторика.

Преподавание математики в школе в наше время направлено в первую очередь на учет индивидуальности каждого ребенка и его склонностей. И именно от этого необходимо отталкиваться при выборе содержания, разработок и методик преподавания. И здесь уже речь идет не только об обучении математике, но и о формировании личности, в том числе и с помощью математики, вследствие чего насущной проблемой является необходимость развития у школьников вероятностной интуиции и статистического мышления. При этом речь идет об обязательном изучении материала комбинаторики в основном школьном курсе математики, причем этот материал должен иметь свою содержательно-методическую линию на всем протяжении обучения [3].

В то же время включение в курс математики элементов статистики и теории вероятностей обусловлено еще значением и местом вероятностно-статистических понятий в общей системе знаний и представлений современного человека. Вероятностно-статистические представления являются неотъемлемой составляющей функциональной грамотности человека, они играют важную роль в самых различных областях его деятельности. Без соответствующей подготовки затруднены восприятие и адекватная трактовка разнообразной социальной, экономической, политической информации. На данный момент практически все естественные и социально-экономические науки построены и развиваются на базе вероятностно-статистических законов, и без соответствующей подготовки учащихся невозможно полноценное изучение этих предметов в школе. Всё это неизбежно требует развития вероятностно-статистического мышления подрастающего поколения. В то же время именно вероятностно-статистическая линия, или, как она стала называться в последнее время стохастистическая линия, изучение которой невозможно без опоры на процессы, которые мы наблюдаем в окружающем мире, а также на жизненный опыт ребёнка, способна усилить интерес к предмету «математика» в целом и показать его значимость и универсальность. Но изучение данного материала представляет для учителей некоторые трудности. Преподавание этих тем, чаще всего не имело ни системы, ни целостного характера, из-за чего учителя не всегда давали эти темы на изучение и включали их в учебный план, тем более дисциплина не была отражена в государственном стандарте. До некоторого времени. Теперь же это случившийся факт, и некоторые задачи даже включены в ОГЭ 9 класса. Были проведены исследования, которые показали, что 30 % сдававших

ОГЭ (ГИА) не справляются именно с заданиями по теории вероятностей и по статистике. И более того, некоторые задачи, предложенные в ОГЭ (ГИА) и диагностических работах, вызывают некоторую неуверенность даже у самих учителей. Это говорит о том, что необходимость изучения этих тем – реальна.

В предлагаемом примерном тематическом планировании стандартов второго поколения по математике 5 – 9 классы говорится о том, что элементы вероятностно-статистической линии включены в курс начиная с 5 – 6 классов. Но в то же время начало изучения этого материала может быть отнесено и к 7 – 9 классам. Хотя, как показывает опыт преподавания, все же лучше начинать изучение стохастики с 5 класса. Стандарты отводят на ее изучение 20 часов. В программу 5 – 6 классов включены такие темы: «Представление данных в виде таблиц и диаграмм», «Понятие о случайном опыте и событии. Достоверные и невозможные события», «Решение комбинаторных задач перебором вариантов», «Множество, элемент множества. Пустое множество. Подмножества. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера – Венна» [1].

Анализ учебной литературы по рассматриваемой теме показал, что к включению комбинаторики каждый автор подошел по-своему. Если отталкиваться от государственных стандартов и анализа литературы, можно сделать следующие выводы о содержании и последовательности материала по данной теме.

Данный материал желательно изучать на протяжении всего курса средней школы. Весь курс можно условно разделить на три этапа: 5 – 6 классы (подготовительный этап), 7 – 8 классы (основной этап), 9 класс (этап закрепления). При этом формирующиеся виды деятельности на каждом этапе одни и те же, просто формируются они различными средствами и материал с каждым этапом усложняется, включается что-то новое, отрабатываются ранее усвоенные навыки и умения, а также формируются новые.

Рассмотрим более подробно, что изучается на каждом этапе.

В 5 – 6 классах комбинаторика изучается на конкретных задачах и примерах, идет знакомство с решением комбинаторных задач методом перебора возможных случаев. Берутся самые простые примеры и задачи, позволяющие усвоить принцип упорядоченного перебора возможных вариантов развития событий, также изучаются таблицы и диаграммы, позволяющие решать комбинаторные задачи.

В 7 – 8 классах даются основные статистические характеристики: среднее арифметическое, мода, размах – и опять приводится множество примеров из жизни. Изучаются также таблицы частот. Вводится классическое определение вероятности, данное Лапласом. Обязательны примеры, в которых видна связь с практикой, описываются различные жизненные ситуации.

В 9 классе изучаются статистические исследования, вводится определение статистики. Вводятся также новые понятия, такие как выборка, репрезентативность, генеральная совокупность, ранжирование, объем выборки, выборочная дисперсия и среднее квадратичное отклонение. Рассматривается новый графический способ оформления результатов – полигоны.

Изучать комбинаторику следует начинать с решения простых задач методом перебора, так как эта операция раскрывает саму идею комбинирования, а также служит основой формирования понятий комбинаторики и прекрасной основой к выводам комбинаторных формул и закономерностей. Конечно, оптимальный вариант – это начать изучение комбинаторики и формирование комбинаторного мышления уже в начальных классах.

Обычно под классической комбинаторной задачей понимается задача, цель которой состоит в выборе и расположении элементов конечного множест-

ва, которая имеет в качестве исходной некоторую формулировку развлекательного содержания типа головоломок [2].

Решить комбинаторную задачу – это значит найти все возможные комбинации, составленные из чисел, слов, предметов и т.д., заданных в условии задачи. Эти умения и знания могут пригодиться не только при решении математических задач, но и при принятии решений в повседневной жизни.

Литература

1. Бунимович Е.А. Вероятностно-статистическая линия в базовом школьном курсе математики: учебник. Калуга: ДОС, 2012. 172с.

2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Изучаем элементы статистики. // Математика в школе. 2014. №5.

3. Студенецкая В.Н., Фадеева О.М. Статистика и теория вероятностей на пороге основной школы // Математика в школе. 2014. №6.

Е. В. Гончаров, А. В. Митрофанов

РАБОТА С ТРЕХМЕРНОЙ ГРАФИКОЙ ПРИ СОЗДАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ПРОГРАММ В DELPHI

На современном этапе развития компьютерных технологий все большее количество программ нацелено на работу с 3D объектами, что указывает на необходимость наличия достаточных знаний в области работы с трехмерной графикой.

В настоящее время главными средствами для работы с трехмерными объектами могут быть такие известные библиотеки, как DirectX, и не менее популярная OpenGL. Они поддерживаются многими современными средами разработки: C++, Delphi и т.д. [1].

Проведем сравнительный анализ сред программирования.

OpenGL, DirectX – библиотеки, состоящие из нескольких файлов, которые содержат не только простые функции (рисование линии), но и сложные (создание 3D объектов). Эти библиотеки отличаются лишь способом обработки информации. Direct-X основана на библиотеках “C O M”, а OpenGL является процедурной системой. Для работы с графическими объектами недостаточно вызова нужных функций, приходится проводить дополнительные действия, чтобы получить возможность обратиться к объекту, а затем этим объектам надо указать определенные характеристики, без которых они не будут нормально функционировать.

Рассматриваемые библиотеки отличаются тем, что они по-разному дополняются. В DirectX необходимо постоянно находиться в позиции ожидания выпуска новых версий библиотеки, у OpenGL ситуация проще, есть возможность собственноручной модификации библиотеки, функции можно вручную импортировать и редактировать. Самая главная особенность в том, что DirectX является разработкой только компании Microsoft, отсюда следует, что поддерживаться

будут только системы под управлением Windows, а OpenGL разрабатывается многими компаниями, поэтому она мультиплатформенная.

Написать программу, используя DirectX, гораздо сложнее, чем с OpenGL, т.к. программный код получается во много раз больше. Однако данный факт не является аргументом для большинства разработчиков.

Для работы с 3D графикой рассмотрим возможности OpenGL в Borland Delphi 7.

Основными достоинствами данного продукта являются следующие [2]:

– наличие бесплатной версии;

– постоянное обновление и модификация.

С GLScene поставляются все исходники и руководства для работы с программой, что дает возможность настройки данного продукта под собственные запросы.

Для взаимодействия с GLScene необязательно обладать навыками работы с OpenGL, поскольку программа проста в использовании. В продукт встроен ряд примитивных функций. Например, с целью быстрого отображения шара, пирамиды или других предметов все фигуры можно связывать друг с другом для получения новых. Есть также возможность импортировать файлы из программы 3DS Max. Поддерживается трехмерный звук, спрайтовая замена объектов, скелетная анимация и т.д., имеется функция отключения осей, удобное изменение скорости вращения.

При помощи рассматриваемой библиотеки разработан проект, который демонстрирует Солнечную систему. Данная модель представляет сферы – планеты. Каждой сфере присвоены свои координаты и размеры. Источником света в данной модели является Солнце. Планеты вращаются при помощи использования различных процедур, которые обращаются к свойствам объектов и постоянно изменяют их, чтобы объекты могли перемещаться и вращаться вокруг солнца. В данном случае меняются координаты объектов и скорость их перемещения. Объекты также вращаются вокруг своей оси с использованием процедуры Turn. В проекте реализованы функции вращения камеры для просмотра планеты с различных сторон, а также скрытия лишних объектов (планет).

Выделим этапы написания программы:

1) добавление компонентов GLScene (инспектор элементов) и GLSceneViewer (окно для отображения трехмерной сцены);

2) добавление объектов при помощи компонента GLScene;

3) создание куба при помощи следующих манипуляций:

– добавление объекта (Add Objects) и выбор куба;

– создание освещения (Light Source) и камеры (Camera);

– настройка объектов;

– соединение камеры с кубом (TargetObject->GLCCube);

4) компиляция программы (появление изображения куба);

5) анимация объектов (вращение куба, следование за мышью):

– добавление процедуры MouseDown;

– присвоение кубу координат мыши;

– изменение положения камеры относительно объекта (MouseMove).

6) добавление объекта Cadenser с целью самостоятельного вращения куба (Cube2.Turns (dTime*20)).

Deltatime – это константа, которая уже встроена в библиотеку. Она позволяет программе работать с приемлемой производительностью на машинах с разной конфигурацией.

20 – скорость выполнения действия (в данном случае число указывает, с какой скоростью будет вращаться камера). Если перед «20» поставить знак «-», то изменится направление вращения.

В дальнейшем планируется улучшение детализации объектов с использованием гибких возможностей взаимодействия с камерой, а также расширение функционала проекта в целом.

Литература

1. Звонников В.И., Челышкова М.Б. Современные средства оценивания результатов обучения. М.: Академия, 2011. 224 с.

2. Чернявская А.П. Гречин Б.С. Современные средства оценивания результатов обучения: учебно-методическое пособие. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2008. 98 с.

Е. С. Михайлова

ОБ ЭЛЕМЕНТАХ ФИНАНСОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ

В ситуации текущей загруженности школьников, частого отсутствия у них заинтересованности в результатах обучения, наблюдающейся обособленности теоретического и прикладного учебного материала актуальными становятся вопросы: чему учить, для чего изучать и как заинтересовать. В связи с сокращением часов аудиторной нагрузки в вузе и в школе процесс изучения математических формул, законов зачастую не подкрепляется примерами их применения в решении практических задач, в то время как потенциал этого огромен, в частности, экономика и математика связаны между собой уже тысячелетия (задачи производства, обмена и торговли способствовали появлению чисел и систем счисления, составляющих основу современной математики, а в работе с экономическими моделями широко используются математические методы). Необходимость изучения основ финансовой экономики диктуется временем, поскольку экономически образованный человек способен правильно ориентироваться в новой системе рыночных отношений, понимать и оценивать эффективность мероприятий по реформированию хозяйственной системы страны. Одновременно с этим экономическое мышление формируется у учеников не только на уроках экономики, но и на основе всей совокупности изучаемых в школе предметов, среди которых ключевое место занимает математика, обладающая значительными возможностями в воспитании интеллектуальной честности, критичности мышления, способности к размышлению и творчеству.

Вышесказанное свидетельствует об актуальности выполнения заданий с экономическим содержанием на уроках математики, основными понятиями которой, используемыми в финансовых вычислениях, являются следующие: проценты (простые и сложные), прогрессия (как последовательность чисел, построенная по определенным правилам) и её виды – арифметическая и геометрическая.

Освоение темы «Проценты» начинается в младших классах среднего звена (в зависимости от учебника – в пятом или шестом классах), школьники обучаются решению разных типов задач на проценты, представлению последних в виде десятичных и обыкновенных дробей. Причем существует два основных подхода к изучению процентов в школе: в качестве обособленной темы без опоры на дроби, изучаемые позже; как частный случай задач на дроби. Отрадно, что учебники, изданные в последние годы [1,3], содержат набор заданий, смысловое содержание которых связано с современной жизнью общества. Так, рассматриваются три ключевые группы задач, примеры которых представлены ниже.

Задача 1 [1, с. 236]. Швейная фабрика выпустила 1200 костюмов. Из них 32% составляют костюмы нового фасона. Сколько костюмов нового фасона выпустила фабрика?

Задача 2 [1, с. 240]. В школе 700 учащихся. Среди них 357 мальчиков. Сколько процентов учащихся этой школы составляют мальчики?

Задача 3 [3, с. 225]. Танцевальный кружок при доме детского творчества посещают 18 учеников одной школы города, что составляет 3% всех учащихся школы. Сколько учащихся в школе?

По этому же типу сформулирована другая задача 885 [3, с. 226]. За неделю бригада убрала урожай с 87 га, что составило 75% площади, которую бригада должна убрать по плану. С какой площади бригада должна была убрать урожай?

Указанные задачи приводятся в учебниках [1, 3] в теме «Проценты», в ходе выполнения соответствующих заданий происходит первичное закрепление изученного на занятии материала.

Логическим продолжением темы «Проценты» являются «Сложные проценты», имеющие огромное прикладное значение, затрагивающее демографическую, экологическую, социологическую стороны нашей жизни.

Приведем примеры заданий на сложные проценты [5].

Пример 1.1. В банк кладут 300 тыс. руб. под 15% годовых. Какая сумма будет на счету через 10 лет?

Учащимся следует решать подобные задачи, опираясь не столько на формулы, сколько на понимание понятия процента и на умение вычислять процент от числа.

Пример 1.2. Вклад в банке с начала года возрастает к концу года на определенный процент, индивидуальный для конкретного банка. Первого января Петр положил 60% накопленной суммы денег в первый банк, а оставшуюся часть – во второй. К концу года сумма этих вкладов стала равной 590 тыс. руб., а к концу следующего года 701 тыс. руб. Если бы Петр первоначально вложил 60% своей суммы во второй банк, а оставшуюся часть – в первый, то по истечении одного года сумма вкладов стала бы равной 610 тыс. руб. Каков был бы размер вкладов в этом случае к 31 декабря второго года? [4].

Пример 1.3. В банк на депозит на 5 лет положили 50 тыс. руб. под 12% годовых. Определить, насколько прибыльнее был бы вариант, когда годовой доход добавляется к счету, на который будут начисляться проценты, чем вариант, когда проценты каждый год забираются вкладчиком? Какая будет разница через 10 лет?

Пример 1.4. Банк планирует вложить на один год 30% имеющихся у него средств клиентов в акции золотодобывающего предприятия, а остальные 70% – в строительство жилого комплекса. В зависимости от обстоятельств первый проект может принести банку прибыль в размере от 32 до 37% годовых, а второй проект – от 22 до 27% годовых. В конце года банк обязан вернуть деньги клиентам и выплатить им проценты по заранее установленной ставке, уровень

которой должен находиться в пределах от 10 до 20% годовых. Определите, какую наименьшую и наибольшую чистую прибыль в процентах годовых от суммарных вложений в покупку акций и строительство жилого комплекса может при этом получить банк [4].

Тема «Прогрессии» также благоприятна для демонстрации прикладного аспекта математики в финансовой экономике. Примером являются следующие задачи.

Пример 2.1. В банк под простые проценты по ставке 10% вложили 17 тыс. руб. Определить последовательность наращенных сумм за пять промежутков начисления.

Пример 2.2. Иван Иванович хочет спланировать приближающийся выход на пенсию. Брокер по ценным инвестиционным бумагам предложил схему, согласно которой Иван Иванович платит крупную сумму фирме, а в обмен получает гарантированный ежемесячный доход в 300 дол. Более того, каждый месяц доход будет увеличиваться на 40 дол. Какова будет ситуация через пять лет? [2].

Пример 2.3. Предположим следующую ситуацию: мы заработали определенную сумму денег и перед нами стоит задача, в какой банк выгоднее вложить деньги. Найдем в исследуемых банках рекламные проспекты с информацией о процентных ставках, которые предлагает банк населению.

Предположим, что мы рассматриваем следующие банки:

первый банк – простые из расчета 3% в месяц;

второй банк – простые из расчета 40% в год;

третий банк – сложные из расчета 30% в год.

В какой из этих банков выгоднее вложить 500 рублей на 3 года? [2].

Вышеуказанное свидетельствует о возможности изучения элементов финансовой экономики в рамках стандартной программы по математике. Экономическое содержание математических задач превращает обучение в творческий процесс, способствуя более глубокому осмыслению и освоению нового, а также закреплению пройденного материала из школьного курса математики. Кроме того, решая подобные задачи, ученики приобретают навыки элементарных расчетов, учатся оценивать выгоду покупок или сделок, находить более выгодные и удобные способы решения разных практических, жизненных задач. Таким образом, взаимодействие математики и экономики приносит обоюдную пользу как учителям, так и обучающимся, математика же получает поле для многообразных приложений, а экономика – мощный инструмент для открытия новых знаний.

Литература

1. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. Математика. 5 класс: учеб. для школ. М.: Мнемозина, 2013. 280 с.

2. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления. 10 – 11 классы. СПб.: Специальная литература, 1997. 144 с.

3. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика. 5 класс: : учеб. для школ. М.: Мнемозина, 2011. 270 с.

4. Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ. URL: http://reshuege.ru/test?id=9104833 (дата обращения: 23.02.2016).

5. Разгулин А.В., Федотов М.В. Подготовка к вступительным экзаменам в МГУ. URL: http://vmg.pp.ua (дата обращения: 03.04.2015).

У. О. Мурзабаева

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Развитие личности в системе образования обеспечивается прежде всего через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые выступают инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса. УУД создают возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться.

Федеральный государственный стандарт образования выделяет четыре основных блока в составе универсальных учебных действий: личностный; регулятивный (включающий также действия саморегуляции); познавательный; коммуникативный.

В рамках данного исследования наибольший интерес представляют познавательные УУД – это система способов познания окружающего мира, построение самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации [2, с. 53].

На наш взгляд, характеристика познавательных УУД была в лучшей мере раскрыта А.Г. Асмоловым, который выделял несколько компонентов познавательных УУД: общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем [1, с. 27].

Подходы к формированию познавательных УУД активно рассматриваются в работах А.Г. Асмолова, Г.В. Бурменской, И.А. Володарского, О.А. Карабановой, Л.Г. Петерсон.

Одним из способов формирования познавательных УУД может выступать исследовательская деятельность учащихся. А.В. Леонтович определял понятие «исследовательская деятельность учащихся» как образовательную технологию, использующуюся в качестве главного средства учебного исследования. Исследовательская деятельность предполагает выполнение учащимися учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира, под руководством специалиста – руководителя исследовательской работы [3, с.17].

В литературе наряду с понятием «исследовательская деятельность» используются понятия «учебно-исследовательская деятельность» и «научно-исследовательская деятельность учащихся». На основе анализа литературы можно выделить различия этих понятий. Научно-исследовательская деятельность характеризуется получением новых объективных научных знаний. Главной целью учебно-исследовательской деятельности является образовательный результат, она направлена на обучение учащихся, развитие у них исследовательского типа мышления. А.В. Хуторской, определяя понятие учебно-исследовательской деятельности, подчеркивает, что цель учебного исследования – не научные открытия учащихся, а развитие их личностных качеств [5, с.19]. Исходя из этих рассуждений, правомерно уточнить определение исследовательской деятельности и говорить об учебно-исследовательской деятельности учащихся.

В данной работе будем основываться на определении учебно-исследовательской деятельности данном в словаре педагогических терминов. «Учебно-исследовательская деятельность учащихся – это образовательная деятельность, которая предполагает решение учащимися опытным путем актуальных для учащегося проблем с целью приобретения субъективно нового знания» [4, с. 312].

В рамках данного исследования рассмотрено формирование такого компонента познавательных УУД, как постановка и решение проблем. А.Г. Асмолов характеризовал постановку и решение проблем как совокупность умений формулировать проблему и самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера [1, с. 30].

В процессе анализа литературы были выделены виды учебно-исследовательской деятельности, которые можно использовать для формирования универсального действия постановки и решения проблем. Для удобства восприятия представим результаты в таблице 1.

Таблица 1

Соотнесение видов учебно-исследовательской деятельности с формируемыми познавательными универсальными учебными действиями

Вид учебно-исследовательской деятельности	Формируемые познавательные универсальные учебные действия
Научный доклад – это документ, содержащий изложение результатов исследовательской деятельности или опытно-конструкторской работы, опубликованный в печати или прочитанный в аудитории	– формулирование проблемы; – самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера
Литературный обзор – краткая характеристика того, что известно об исследуемом явлении из различных источников, с указанием направлений исследований, которые ведут различные ученые.	– формулирование проблемы
Научная статья – своеобразный литературный жанр. Цель написания научной статьи – обозначение какой-либо научной проблемы и известных способов её решения	– формулирование проблемы; – самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера
Реферат (от лат. referre – докладывать, сообщать) – 1) краткое устное сообщение или изложение в письменном виде содержания книги, научной работы, проблемы, результатов научного исследования и т.п.; 2) доклад на какую-либо тему, освещающий её на основе обзора литературы и других источников	– формулирование проблемы
Проект (от лат. projectus – брошенный вперед) – 1) замысел, план; 2) разработанный план сооружения, механизма, схема технологического процесса; 3) предварительный текст какого- либо документа	– формулирование проблемы; – самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера

В результате опытно-экспериментальной работы было выявлено, что выделенные виды учебно-исследовательской деятельности успешно формируют познавательные универсальные учебные действия, в частности действия постановки и решения проблемы на материале математики 10 класса.

Литература

1. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А., Карабанова О.А., Салмина Н.Г., Молчанов С.В. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2008. 151 с.

2. Ведерникова Л.В., Поворознюк О.А., Бырдина О.Г. Формирование социальной позиции педагога как механизма профилактики виктимности воспитанников // Педагогическое образование и наука. 2014. № 3. С. 52 – 55.

3. Леонтович А.В. В чем отличие исследовательской деятельности от других видов творческой деятельности // Завуч. 2001. № 1. С. 17 – 22.

4. Словарь педагогических терминов / под редакцией В.Н. Березикова. М.: Просвещение, 1996. 489 с.

5. Хуторской А.В. Педагогические средства реализации эвристического потенциала образования // Педагогика. 2009. №3. С. 17 – 24.

Р. М. Надымов

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Активизация познавательной деятельности обучающихся является одной из наиболее актуальных проблем развития педагогической теории и практики.

Способы активизации познавательной деятельности на данный момент очень разнообразны, они имеют широкое применение в процессе обучения. Активизация познавательной деятельности может проходить по двум каналам: с одной стороны, содержание учебного предмета включает эту возможность, а с другой – проходит путем организации какой-либо деятельности обучающихся, включая познавательную.

Высокий уровень познавательной активности возможен лишь на интересном для школьников уроке, воспитывающем у учеников глубокий интерес к знаниям и потребность к самостоятельному изучению материала. Следует развивать творческий потенциал у слабых учеников и не давать останавливаться на своем развитии более сильным ученикам, учить всех воспитывать в себе твердый характер и силу воли, а также целеустремленность при решении трудных задач. Все это – воспитание личности в плане творческих способностей.

Важным фактором в развитии познавательной деятельности можно назвать создание эффективных и действенных условий, помогающих формировать познавательные, интеллектуальные и творческие способности детей. Познавательный интерес школьников так же, как и черта личности и мотив, формируется и развивается в процессе самого обучения и воспитания.

Одной из задач организации учебной деятельности является формирование у обучающихся потребности в реализации творческого преобразования учебного материала с целью получения новых знаний. Работать над активизацией познавательной деятельности – значит формировать познавательный интерес и стремление к углубленному познанию какого-либо предмета [2, с. 65].

Формирование познавательного интереса – процесс довольно сложный, который протекает в ходе развития личности. Его становление проходит в разных видах деятельности. Но, как известно, основой воспитания и развития личности ученика является специально организованная познавательная деятельность – учение, поэтому познавательные интересы развиваются именно в этой деятельности.

Прежде всего предметом познавательного интереса для школьников является получение новых знаний. Поэтому тщательно продуманный отбор наполнения учебного материала, демонстрация его богатства с научным обоснованием являются немаловажными компонентами формирования активности и интереса к обучению [1, с. 45].

Большинство авторов выделяют условия развития и создания интереса к обучению: это организация обучения, где ученик вливается в самостоятельный поиск и открытие новых знаний.

1. Учебный труд интересен только тогда, когда он разнообразен. Однообразные информация и действия вызывают скуку.

2. Чтобы проявился интерес к предмету, необходимо понимать важность и целесообразность его изучения в целом и отдельных его разделов.

3. Чем больше новый изучаемый материал связан с усвоенными знаниями, тем более он интересен для учеников.

4. Легкий и слишком трудный материал не вызывает интереса у школьников.

5. Чем чаще оценивается какая-либо работа ученика, тем интереснее ему будет работать.

6. Яркость содержания учебного материала, эмоциональная реакция и заинтересованность самого учителя с огромной силой воздействуют на школьника, на его отношение к предмету [2, с. 46 – 47].

Можно сказать, что интерес пробуждает и подкрепляет учебный материал, который является для учеников новым, неизвестным и заставляет их удивляться. Удивление является сильным стимулом познания, его первичным элементом. Удивляясь, человек стремится заглянуть вперед, находясь в состоянии ожидания чего-то нового.

Для формирования надежного интереса учеников к математике, а также для дальнейшего развития их активности на уроках необходимо использование различных средств, которые стимулируют личную инициативу, творчество обучающихся и, конечно же, развитие общей активности на уроке. Нестандартные уроки, несомненно, повышают эффективность процесса обучения, но эти уроки зависят от творческого подхода учителя и учеников. Вот почему на уроках математики необходимо использовать нестандартные задачи и задания. Потому Среди них присутствуют такие, которые стимулируют развитие мышления, смекалки, воображения и имеют практическое значение. Несомненно, занимательные задания вызывают интерес у обучающихся [1, с. 87].

В педагогической литературе нет единого определения понятия занимательности обучения математике. Но для того чтобы исследовать данное понятие, его необходимо как-то выделить. М.Ю. Шуба считает, что под занимательностью надо понимать те компоненты, которые содержат элементы необычного, удивительного, неожиданного, шутливого, которые вызывают у учеников ин-

терес к предмету и помогают развитию мышления и созданию эмоциональной обстановки учения [4, с. 67].

Занимательные задания являются очень эффективным методом активизации познавательной деятельности, в первую очередь это связано с повышенным интересом учеников к выполнению нестандартной для них работу, что помогает активизировать познавательную деятельность. Но необходимо учитывать ряд особенностей учеников при выборе вида задач, исходя из цели, которую поставил учитель.

Виды занимательных заданий на уроках математики:

1) упражнения, задачи, вопросы, содержащие элементы занимательности в любой форме;

2) практическая работа, для выполнения которой необходимо проявить смекалку;

3) дидактические игры: игровая ситуация, математическая игра и т.д.

Постоянное применение на уроках математики комплекса занимательных задач и заданий, направленных на активизацию познавательных способностей и возможностей, способствует расширению математического кругозора и мышления. Их использование также повышает эффективность математической подготовленности, которая позволяет ученикам более уверенно ориентироваться в простых закономерностях окружающей их действительности и активнее применять математические знания в обыденной жизни [3, с. 31].

Итак, под активизацией познавательной деятельности понимается особая организация процесса обучения, способствующая возникновению познавательного интереса, который заставляет ученика активно стремиться к удовлетворению возникшей у него познавательной потребности. А это приводит не только к повышению результатов деятельности, но и к изменению самой личности, ее интеллектуальному росту.

В результате проведения опытно-экспериментальной работы мы пришли к выводу о том, что использование занимательных заданий на уроках математики, ориентированных на усвоение материала, содействует развитию видов мыслительной деятельности школьников. Это может быть при условии использования занимательных заданий в постоянной работе, которую учителям можно и нужно продолжать и в старших классах школы. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что систематическое включение занимательных заданий в учебные задания на уроках математики является эффективным средством повышения интереса детей к обучению математике, развития их умственной инициативы, мыслительной деятельности, а также творческой активности, т.е. отвечает требованиям современной школы. Стоит отметить, что при работе на уроке с заданиями занимательного характера необходимо учитывать возможности учителя и класса. Чем разнообразнее комплекс занимательных заданий, используемых учителем, тем больше развивается активность на уроке и, следовательно, повышается успеваемость учеников.

Вне зависимости от применяемой системы значительная роль в развитии школьников принадлежит учителю, поэтому даже самые полные и эффективные методы лишь инструмент в его руках. Только умело используя их, можно добиться высокого результата. Таким образом, можно с уверенностью говорить об эффективности использования занимательных заданий по математике с целью формирования познавательной деятельности школьников.

Литература

1. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. М.: Педагогика, 1998. 200 с.
2. Кочетов Н.С. Нестандартные уроки в школе. М.: Учитель, 2000. 54 с.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. М.: Народное образование, 1998. 156 с.
4. Шуба М.Ю. Занимательные задания в обучении математике. М.: Просвещение, 1994. 225 с.

А. В. Николаева

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ВО ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЕ ПО МАТЕМАТИКЕ СО СЛАБОУСПЕВАЮЩИМИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

На первое место в федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) второго поколения поставлен компетентностный подход. Главной установкой в нем является формирование у школьников «умения учиться», обеспечивающего освоение новых компетенций. Актуальной задачей образования становится обеспечение развития универсальных учебных действий (УУД) наряду с традиционным изучением предметного содержания конкретных учебных дисциплин.

По материалам ФГОС, в широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, иначе способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта, а в более узком – это комплекс действий учащегося, обеспечивающих его социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, в том числе организацию этого процесса.

Теория развития УУД разрабатывается на основе системно-деятельностного подхода следующими авторами: А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, О.А. Карабановой, С.В. Молчановым и Н.Г. Салминой.

В ФГОС содержится характеристика личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий.

Приоритетными универсальными учебными действиями, которые наиболее эффективно формируются через содержание учебного предмета «математика», являются познавательные универсальные учебные действия.

Под познавательными универсальными действиями понимают такие, которые обеспечивают познание – умственный творческий процесс получения и постоянного обновления знаний, необходимых человеку [4, с. 44].

Проблема формирования познавательных универсальных учебных действий учащихся достаточно актуальна, и особенно остро она стоит для слабоуспевающих обучающихся.

Требования, которые предъявляются обучающимся по математике, рассчитываются, как правило, на так называемых «средних» учащихся. Однако уже первый класс характеризуется резким расслоением коллектива школьников:

дети, которые быстро и с интересом усваивают программный материал по математике, дети, которые добиваются при изучении предмета только удовлетворительных результатов, и дети, которым успешное изучение математики дается с большим трудом.

Обучение категории учащихся, для которых изучение математики является сложным процессом, является значительной проблемой, что обусловлено следующими причинами.

Во-первых, ученые имеют расхождения во взглядах на сущность таких понятий, как «слабоуспевающий», «дети с трудностями в обучении», «ребенок риска», «дети с пониженной обучаемостью». Устоявшееся понятие «ребенок с трудностями в обучении» отсутствует.

Во-вторых, общество имеет разноплановое отношение к процессу обучения детей данной категории.

В-третьих, отсутствует специальная методика обучения детей с трудностями.

В-четвертых, явно ощущаются недостатки знаний учителей о психологических и физиологических особенностях детей, испытывающих трудности при обучении.

Н.И. Мурачковская выделяет следующие типы групп неуспевающих детей:

1) неуспевающие школьники, которые характеризуются низким качеством мыслительной деятельности в условиях положительного отношения к учению и сохранения позиции ребенка;

2) школьники, имеющие относительно высокий уровень развития мыслительной деятельности в условиях отрицательного отношения к учению и частичной или полной утраты позиции ученика;

3) школьники, характеризующиеся низким качеством мыслительной деятельности в условиях отрицательного отношения к учению и полной утраты позиции ученика, которая проявляется в стремлениях покинуть школу [2].

Из классификации А.А. Столяра можно выделить следующие типы учеников: 1) школьники, у которых неверно сформировано отношение к учению; 2) дети, имеющие слабые способности; 3) школьники, у которых неверно сформированы навык и способность учебной работы; 4) школьники, не умеющие работать; 5) учащиеся, у которых отсутствуют познавательные и учебные интересы [3, с. 76].

Можно констатировать тот факт, что типы, к которым относятся неуспевающие школьники рассмотренных классификаций, пересекаются, вследствие чего Г.Ф. Кумариной предложена следующая типология [1]:

1) школьники со слабыми способностями вследствие низкого уровня мыслительной деятельности. Эта категория включает детей с особенностями психофизического развития («Слабые»);

2) школьники, которые не желают учиться из-за неправильно сформированных навыков учебной работы и отношения к учебе. К данной категории учащихся относят выполняющих ту деятельность, которая им интересна, то есть эти школьники не выполняют задания в непривлекательной для них форме («Неустойчивые»);

3) школьники, для которых характерно отсутствие познавательных интересов и желания учиться. К данной категории относят детей, характеризующихся отсутствием мотивации к учению и нежеланием выполнять какие-либо упражнения в любых формах («Сложные»).

Все вышесказанное указывает на необходимость индивидуального обучения математике, одной из форм которого является внеклассная работа.

К видам внеклассной работы по математике можно отнести: работу со школьниками, которые отстают от других, изучая программный материал (дополнительное внеклассное занятие); работу со школьниками, которые проявляют при изучении математики повышенный интерес и способности (собственно внеклассную работу в традиционном понимании смысла термина).

Внеклассная работа проводится учителем со слабоуспевающими обучающимися. Могут быть использованы следующие формы внеклассной работы: школьные олимпиады, математический кружок; неделя или месячник математики; математические вечера; соревнования, игры, викторины, конкурсы, командные соревнования; клубы веселых математиков; экскурсии на математическую тему и киноэкскурсии; внеклассное чтение математической литературы; школьные научные конференции; подготовка учащимися докладов, рефератов и сочинений по математике; изготовление математических моделей и др.

Определим виды заданий по математике, формирующие познавательные универсальные учебные действия у слабоуспевающих школьников во внеклассной работе: чтение текста с выделением в нем определений и формулировок теорем; объяснение решения задач; составление краткой записи, конспекта, схемы, работа с таблицами, диаграммами и графиками; определение различий между математическими объектами; задания на поиск лишнего; выявление нестандартных способов решения задач; работа со словарями.

При планировании внеклассной работы следует учитывать выше перечисленные виды заданий.

Приведем пример упражнения, которое предназначено для детей из категории «слабые» и представлено в виде карточки «Доктор Заяц».

Данная карточка предназначена для изучения темы «Умножение и деление целых чисел». В результате изучения данной темы у школьника возникает проблема выбора знаков, а с помощью карточки «Доктор Заяц» эта проблема легко решается. Карточка имеет две части, на каждой из которых на обеих сторонах изображен рисунок («Доктор» – положительные числа, «Заяц» – отрицательные числа). В результате стыка соответствующих частей читается слово «плюс» («минус»), которое символизирует знак числа, полученного в итоге выполнения тех или иных действий (умножение, деление).

Таким образом, в настоящее время как в теории, так и в практике образования проблема формирования познавательных универсальных учебных действий у слабоуспевающих школьников является недостаточно разработанной, для ее решения, помимо урочной деятельности, необходимо использовать потенциал внеклассной работы.

Литература

1. Кумариная Г.Ф. Обучение в коррекционных классах. Работа со слабоуспевающими школьниками: пособие для учителей. М., 2011. 315 с.

2. Мурачковский Н.И. Как предупредить неуспеваемость школьников. Минск : Народная асвета, 2010. 80 с.

3. Практикум по педагогике математики / под. общ. ред. А.А. Столяра. Минск: Высш. школа, 2007. 192 с.

4. Середа Т.Ю. Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках математики (Moscow State Regional University) // Вестник МГОУ. 2013. №4. С. 43 – 51.

М. С. Оболочков

ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ЗАДАНИЙ С ПАРАМЕТРАМИ НА ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ

В настоящее время одним из приемов развития эвристического и творческого мышления, показателем высокого уровня математической подготовки является решение школьником заданий с параметрами. Как отмечает П.М. Эрдниев, это естественный этап в решении любой математической задачи. Поэтому актуальность темы обусловлена не столько задачей подготовки к ЕГЭ, сколько необходимостью создания таких условий обучения, которые в состоянии обеспечить развитие высокого уровня усвоения учебного материала, творческого мышления.

Как показывает практика, задания с параметрами являются наиболее сложными для учащихся, так как требуют от них умений рассуждать логически и анализировать полученные решения. С одной стороны, для выполнения этих заданий не требуется знаний сверх школьной программы, но, с другой стороны, необходимо глубокое понимание всех разделов элементарной математики и умелое сочетание материала разных тем.

Государственный образовательный стандарт среднего (полного) образования не содержит понятия «задание (или уравнение) с параметром», методы их решения. Отметим, что параметризировать можно любую математическую задачу. М.В. Фалиллеева [2] говорит, что все уравнения и неравенства делятся на две группы – без параметров и с параметрами. Поэтому существующий в школьной методике математики подход – ставить уравнения (неравенства) с параметрами в один ряд с обычными – часто не приводит к положительным результатам. Исходя из сущности задач с параметрами их решение – это качественное обобщение и систематизация учебного опыта учащегося на более высоком продуктивном уровне деятельности [1].

Проанализировав учебники алгебры под редакцией Ш.А. Алимова и А.Г. Мордковича, мы вмдим, что решения заданий с параметрами не выделяются в отдельную тему. Кроме того, в ходе изучения всего курса алгебры редко получается выделить время на повторение или изучение другого, не включенного в программу, материала, поэтому и на задания с параметрами времени выделяется крайне мало.

Для того чтобы учащиеся смогли понять и разобраться в заданиях с параметрами, нужна дополнительная работа. Один из возможных вариантов изучения заданий с параметрами – это элективный курс. Ниже представлено содержание такого курса (табл. 1).

Цели курса:

– формировать представление о параметре и заданиях с параметрами;

– формировать у учащихся умения по решению заданий с параметрами, сводящихся к исследованию линейных и квадратных уравнений, неравенств;

– развивать исследовательскую и познавательную деятельность учащегося.

В результате изучения курса учащийся должен:

– усвоить основные приемы и методы решения уравнений, неравенств, систем уравнений с параметрами;

– применять алгоритм решения уравнений, неравенств, содержащих параметр;

– проводить полное обоснование при решении задач с параметрами;
– овладеть исследовательской деятельностью.

Таблица 1

Примерное планирование

№ урока	Тема	Кол-во часов	Вид деятельности	Результаты обучения
1	Что такое параметр. Основные понятия уравнений с параметрами	1	Ввести понятие параметра как числа, обозначенного буквой	Знать смысл введенных обозначений
2 – 3	Уравнения с параметрами (первой степени)	2	Связать материал предыдущего занятия с решением линейных уравнений по общей схеме	Знать, что относительно множества решений любого линейного уравнения возможны лишь 3 случая
4 – 5	Уравнения, сводящиеся к линейным	2	Вспомнить общие методы решения рациональных уравнений	Уметь рассматривать все возможные случаи решения и правильно записывать ответ
6 – 8	Линейные неравенства с параметрами	3	До каждого ученика довести смысл схемы решения линейных неравенств	Знать и уметь решать линейные неравенства по указанной схеме
9 – 10	Линейные уравнения с параметром и модулем	2	Повторить свойства модуля, изучить различные подходы в решении такого вида уравнений	Уметь пользоваться равносильными переходами, изложенными в материале данной темы
11 – 12	Графические приемы при решении	2	Вспомнить способы построения графиков функций, содержащих модуль, метод интервалов	Видеть все возможные способы расположения графиков заданных функций в зависимости от параметра
13 – 19	Квадратные уравнения и неравенства с параметрами	7	Ввести понятие уравнения $A * x^2 + B * x + C = 0$, где A,B,C – выражения, зависимые от параметров, x – переменная. Работа по схеме	Уметь решать квадратные уравнения и неравенства с параметром, правильно оформлять решение, записывать ответ

Представленный элективный курс может изменяться в зависимости от выбранных учителем методов обучения. Наиболее эффективными методами при обучении решению заданий с параметрами являются частично-поисковый метод и проблемное изложение. Эти методы не только помогают школьникам понять, как решать задания с параметрами, но и развивают в них все группы универсальных учебных действий.

При использовании проблемного изложения ученики следят за логикой проведения доказательства, контролируют его убедительность, предполагают следующий шаг рассуждения. На уроках может быть использован и учебник, и дополнительный материал, который подбирается с учетом особенностей класса.

Во время использования частично-поискового метода ученики воспринимают задание, рассматривают его условие, решают часть задачи, используя уже полученные знания, в процессе работы осуществляют само- и взаимоконтроль,

мотивируют свои действия. Учитель же разбивает задание на блоки, намечает этапы поиска и предоставляет школьникам возможность решить задание.

Во время занятия могут быть использованы следующие формы обучения: устное изложение, работа с учебником или дополнительным материалом, решение задач, практические и самостоятельные работы.

Предложенный материал был использован в работе с учащимися 11 класса МАОУ «СОШ №17» в 2015 – 2016 учебном году. Можно отметить, что наиболее сложным для школьников было выявление правильного метода решения задания. Дополнительно пришлось останавливаться на графическом методе решения заданий с параметрами. К концу изучения элективного курса школьники научились применять основные методы решения задания с параметрами, использовать алгоритм решения уравнений и неравенств с параметрами.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что специально организованные занятия в рамках элективного курса позволили сформировать у школьников четкое представление о параметре и заданиях с его использованием, умение решать такие задания, развить исследовательскую и познавательную деятельность учеников.

Литература

1. Егорова А.М. Профильное обучение и элективные курсы в средней школе // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). СПб.: Реноме, 2012. С. 173 – 179.

2. Фалилеева М.В. Методические аспекты обучения решению уравнений и неравенств с параметрами // Фундаментальные исследования. 2013. № 4 – 5. С. 1230 – 1235.

М. О. Окунева

ИГРА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ КОММУНИКАТИВНЫХ НА УРОКАХ МАТЕМАТКИ

Проблема формирования коммуникативных умений учащихся в современной школе очень актуальна и стоит на стыке таких наук, как психология и педагогика. Используя игру как средство формирования коммуникативных универсальных учебных действий, учитель имеет возможность направлять внимание детей на те явления, которые ценны для расширения кругозора, обогащения словарного запаса и т.п. Для формирования коммуникативных универсальных учебных действий (УУД), необходимо переработать накопленный опыт с ориентацией на ФГОС и его требования [4, с.14].

Все вышесказанное указывает на актуальность выбранной темы исследования.

Проблема исследования: каким должен быть комплекс уроков с использованием различных игр, которые направлены на формирование у школьников коммуникативных УУД при обучении математике?

Объект исследования – процесс организации уроков математики с использованием различных игр.

Предмет исследования – формирование коммуникативных УУД у школьников средствами различных игр на уроках математики.

Цель исследования – разработать и апробировать комплекс уроков с использованием различных игр, направленных на формирование у школьников коммуникативных УУД при обучении математике.

Гипотеза: комплекс уроков с применением различных игр при обучении математике будет формировать у школьников коммуникативные УУД, если использовать их систематически при изучении основных разделов школьного курса математики, активно включать каждого ученика в процесс усвоения учебного материала через работу в группе, определение цели, функций участников, способов взаимодействия, ведение конструктивного диалога, нахождение компромиссных решений, контроль, коррекцию, оценку его действий, сотрудничество.

Задачи исследования:

1) изучить и проанализировать педагогическую и методическую литературу с целью выявления степени разработанности проблемы исследования;

2) охарактеризовать сущность использования игры и коммуникативных УУД, их содержание;

3) рассмотреть виды игр в педагогической и методической литературе;

4) описать комплекс уроков с использованием игр, направленных на формирование у школьников коммуникативных УУД в процессе обучения математике;

5) проверить эффективность разработанного комплекса уроков для формирования коммуникативных УУД и проанализировать полученные результаты.

Вопросами формирования универсальных действий занимались А.Г. Асмолов, О.А. Каробанова, И.А. Сафронова, А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова, Дж. Гумперц, Л.А. Петровская, Ю.Н. Емельянов, А. Бирах, В. Биркенбил, И.Н. Горелов, Е.В. Кузнецова, М.Г. Евградова, Г.Ю. Козлова, Ю.Н. Караулов, Н.Н. Синюкова, В.В. Соколова, Г.Ц. Молонов и др. [3, с. 98].

В результате анализа педагогической и методической литературы выделены следующие умения, входящие в состав коммуникативных УУД:

1) владение навыками устной и письменной речи;

2) умение работать в группе, вести конструктивный диалог, находить компромиссные решения, сотрудничать;

3) умение дискутировать, высказывать и отстаивать свою точку зрения, использовать достаточное количество аргументов, делать выводы, подводить итоги (на материале математики);

4) умение правильно донести информацию;

5) умение формировать положительную нравственную оценку таких качеств, как тактичность, доброжелательность, терпимость к мнению других;

6) умение слушать, понимать.

В процессе обучения математике в 9 классе целесообразно использовать следующие виды игр: интеллектуальные, тренировочные, воспитательные, развивающие, коллективные [2, с. 45].

В результате опытно-экспериментальной работы выделены отдельные коммуникативные умения, которые формируются с помощью проведения следующих игр: тренировочных (владение навыками устной и письменной речи); коллективных (умение работать в группе, вести конструктивный диалог, находить компромиссные решения, сотрудничать); интеллектуальных (умение правильно донести информацию; умение дискутировать, высказывать и отстаивать свою точку зрения, использовать достаточное количество аргументов, делать выводы, подводить итоги (на материале математики)); воспитательных (умение

формировать положительную нравственную оценку таких качеств, как тактичность, доброжелательность, терпимость к мнению других; умение слушать, понимать); развивающих (владение навыками устной и письменной речи; умение работать в группе, вести конструктивный диалог, находить компромиссные решения, сотрудничать; умение правильно донести информацию).

Соотнесем виды игр с выделенными умениями, входящими в состав коммуникативных УУД (таблица 1).

Таблица 1

Комплекс уроков

Тема урока	Вид и название игры	Умения
1. Линейные неравенства и их системы	Воспитательная игра «Математический бой» (урок-обобщение)	1,2,5,6
2. Квадратные неравенства	Развивающая игра «Объясни-ка» (комбинированный урок)	1,2,3,4,5,6
3. Рациональные неравенства с одной переменной	Коллективная игра «Клуб быстрых и находчивых» (урок изучения нового материала)	1,2,4,6
4. Множества и операции над ними	Коллективная игра «Математика вокруг нас» (урок изучения нового материала)	1,2,4,5,6
5. Неравенства и системы неравенств	Интеллектуальная игра «Отличник» (урок-закрепление)	1,3,4
6. Внеклассное мероприятие (неравенства и системы неравенств)	Воспитательная игра «Самые умные математики» (урок-закрепление)	1,2,4,5,6
7. Решение систем уравнений второй степени	Коллективная игра «Математика вокруг нас» (урок изучения нового материала)	1,2,4,5,6
8. Методы решения систем уравнений с двумя переменными	Воспитательная игра «Самые умные математики» (урок-обобщение).	1,2,4,5,6
9. Внеклассное мероприятие (системы уравнений)	Воспитательная игра «Математический бой»	1,2,5,6
10. Внеклассное мероприятие (рациональные неравенства и их системы)	Интеллектуальная игра «Отличник»	1,3,4

Применительно к материалу математики основной школы были выделены следующие *условия* работы по формированию коммуникативной компетенции:

1) активное включение каждого ученика в процесс усвоения учебного материала;

2) повышение познавательной мотивации;

3) обучение навыкам успешного общения (умения слушать и слышать друг друга, выстраивать диалог, задавать вопросы на понимание);

4) развитие навыков самостоятельной учебной деятельности: определение ведущих и промежуточных задач, умение предусматривать последствия своего выбора, его объективная оценка;

5) воспитание лидерских качеств;

6) умение работать с командой и в команде;

7) умение принимать на себя ответственность за совместную и собственную деятельность по достижению результата [1, с. 64].

В ходе выпускной работы были охарактеризованы теоретические основы формирования у школьников данной компетенции в процессе обучения мате-

матике, выделены умения школьников, входящие в состав коммуникативных УУД, а также проведен эксперимент по реализации процесса формирования данных УУД у учеников на материале математики 9 класса.

В рамках работы был охарактеризован состав коммуникативной компетенции и выделены приемы ее формирования, после чего на их основе проведены занятия по математике. Результаты исследования позволяют судить о том, что благодаря целенаправленной работе, улучшились показатели сформированности умений учащихся, лежащих в основе коммуникативных УУД. Занятия, организованные с помощью выделенных видов игр, оказались достаточно эффективными, и проделанная работа дала положительный результат. В процессе исследования цель была достигнута, поставленные во введении задачи решены, выдвинутая гипотеза подтвердилась.

Литература

1. Аникеева Н.П. Воспитание игрой. М.: Просвещение, 1987. 334 с.

2. Дьяченко В.К. Коллективная и групповая формы организации обучения в школе. М.: Амфора, 1998. 222 с.

3. Котов В.В. Организация на уроках коллективной деятельности учащихся: Пособие по спецкурсу. Рязань: Рязанский ГПИ, 2012. 100 с.

4. Сапегина И.В. Организация процесса обучения математике, ориентированного на понимание. СПб., 2002. 151 с.

Ю. В. Онянова

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К МАТЕМАТИКЕ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ РАЗВИВАЮЩИХ ИГР В. В. ВОСКОБОВИЧА

Жизнь современного человека немыслима без математики. В век космических и информационных технологий математика занимает особое место в науке. Изучение математики способствует развитию познавательных способностей человека, логического мышления, которое влияет на усвоение других научных дисциплин, а значит, и на уровень образования в целом. В нашей стране принята «Концепция развития математического образования в Российской Федерации», в которой говорится, что «успех нашей страны в XXI веке, эффективность использования природных ресурсов, развитие экономики, обороноспособность, создание современных технологий зависят от уровня математической науки, математического образования и математической грамотности всего населения, от эффективного использования современных математических методов».

Особенно математика важна для развития ребенка. Она задает стандарты правильного, рационального мышления на всю жизнь, дает огромный толчок для умственного развития. Еще М.В. Ломоносов говорил: «Математику только затем учить надо, что она ум в порядок приводит».

Особенностям формирования познавательного интереса к математике у детей дошкольного возраста уделяли внимание З.А. Михайлова, Э.А. Баранова, Л.Н. Вахрушева, М.Ю. Стожарова и др.

Влияние развивающей игры на познавательную деятельность детей старшего дошкольного возраста изучали А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, А.В. Запорожец, Т.М. Бондаренко, Б.П. Никитин, Е.В. Саутина, Т.Г. Харько, В.В. Воскобович и др.

Развитие познавательных способностей и интересов, общее интеллектуальное развитие ребенка являются основными задачами математического развития в дошкольном возрасте. Детей привлекают разные виды математической деятельности: узнавание цифр, счет, работа с геометрическими фигурами, раскладывание предметов, решение примеров и задач и т. д. Математические задания разной степени сложности активизируют мысль детей, вызывают устойчивый познавательный интерес к предстоящей деятельности [1].

Анализ существующей практики работы позволил установить, что в процессе обучения детей только эпизодически ставится педагогическая задача, направленная на стимулирование познавательного интереса к математике, на формирование самостоятельности, инициативности и целеустремленности в познавательной математической деятельности.

В этой связи возникает потребность в построении педагогической системы, направленной на формирование познавательного интереса детей дошкольного возраста к математике и условий реализации этой системы.

Непременным условием развития познавательного интереса к математике у дошкольников является развивающая предметно-пространственная среда. Под развивающей предметно-пространственной средой, по мнению М.Ю. Стожаровой, следует понимать естественную комфортабельную обстановку, рационально организованную в пространстве и времени, насыщенную разнообразными предметами и игровыми материалами [3].

Л.Н. Вахрушева выделяет следующие условия для формирования познавательного интереса к математике у дошкольников:

– наличие у детей необходимого объема математических представлений, умений и навыков;

– организация разнообразной, активной, самостоятельной деятельности дошкольников;

– занимательность в методах преподнесения математического материала дошкольникам;

– проведение работы, направленной на формирование осознания детьми значения математической деятельности;

– интеграция разнообразных средств математической деятельности (совместная деятельность, познавательные беседы, сказки, развлечения, различные игры) с учетом индивидуальных особенностей детей;

– взаимодействие с семьями воспитанников в данном направлении [2].

На наш взгляд, все эти условия реализуются в игровой технологии интеллектуально-творческого развития детей дошкольного возраста «Сказочные лабиринты игры» В.В. Воскобовича.

Технология «Сказочные лабиринты игры» В.В. Воскобовича – это модель развивающего обучения детей дошкольного возраста с поэтапным использованием игр и постепенным усложнением образовательного материала.

В данной технологии автор скомбинировал игру и сказку. Образовательные задачи включены в ход игры. Сказки призваны заинтересовать ребенка. В основе методики лежит игра. Она всегда познавательна: несет новое знание, формирует навыки, тренирует память, внимание, мелкую моторику. Игра не

имеет жестких правил и условий. Она позволяет ребенку придумывать, фантазировать, творить. Принцип технологии В.В. Воскобовича: интерес – познание – творчество [4].

Проведенный теоретический анализ поставил нас перед необходимостью экспериментальной проверки: действительно ли развивающие игры В.В. Воскобовича формируют у ребенка познавательный интерес к математике?

Экспериментальная работа проводилась на базе МАДОУ «Детский сад № 48» г. Соликамска. В эксперименте принимало участие 40 детей в возрасте 5 – 6 лет. Дети были поделены на две группы – контрольную и экспериментальную.

Задачей констатирующего эксперимента стало выявление уровня сформированности познавательного интереса к математике в старшем дошкольном возрасте.

С этой целью нами были использованы методы, позволяющие с разных точек зрения взглянуть на изучаемую проблему: индивидуальные беседы с детьми; наблюдение; диагностические методики Л.Н. Вахрушевой и Е.В. Соловьевой.

Результаты, полученные в ходе беседы, показали, что большинство опрошенных детей (95%) любят заниматься математикой, 70% детей с удовольствием изучают цифры, раскладывают геометрические фигуры, играют в математические игры. Детей привлекает разнообразный математический материал. Около 55% детей занимаются математикой дома. Но все же в обеих группах игровые интересы преобладают над познавательными.

Для определения глубины познавательного интереса к математике, то есть наличия высокого уровня математических знаний, мы использовали диагностику Е.В. Соловьевой по программе «Радуга».

Проведение данной диагностики в контрольной группе показало следующие результаты: высокий уровень знаний – 45%; средний уровень знаний – 40%; низкий уровень знаний – 15%. Проведение данной диагностики в экспериментальной группе показало следующие результаты: высокий уровень знаний – 30%; средний уровень знаний – 45%; низкий уровень знаний – 25%.

Для определения степени устойчивости познавательного интереса к математике мы использовали метод парных сравнений Л.Н. Вахрушевой. Анализ проведения данной методики в контрольной группе показал: нулевой – 5%; низкий – 30%; средний – 60%; высокий – 5%. Анализ проведения данной методики в экспериментальной группе показал: нулевой – 5%; низкий – 40%; средний – 55%; высокий – 0%.

По окончании констатирующего эксперимента мы увидели, что познавательный интерес к математике у детей старшего дошкольного возраста можно охарактеризовать как ситуативный, эпизодический, неустойчивый, неактивный, неглубокий. Игровые интересы являются доминирующими у большинства детей. Исходя из этого, целью следующего этапа нашей работы мы определили формирование у детей экспериментальной группы познавательного интереса к математике средствами развивающих игр В.В. Воскобовича.

В экспериментальной группе нами были созданы условия для игровой деятельности «Математическая игротека»», где были подобраны развивающие игры В.В. Воскобовича различной степени сложности.

Использование игротеки в педагогическом процессе позволяет перестроить образовательную деятельность – перейти к совместной и игровой деятельности, организованной взрослым или самостоятельной. Использование игротеки снимает излишнюю дидактичность обучения, вызывает у детей интерес, желание применять свои знания на практике.

Главный принцип работы игротеки заключается в том, что представленные в ней материалы находятся в полном распоряжении детей. Содержание своей работы в игротеке дети определяют самостоятельно.

Материал игротеки располагается в доступном для детей месте. Наряду с внешней эстетикой развивающие игры В.В. Воскобовича соответствуют следующим принципам:

1) учет возрастных особенностей;

2) посильность и доступность;

3) многофункциональность.

Организация работы с детьми в математической игротеке делится на три этапа.

I этап – знакомство с игротекой. Сюда входит знакомство детей с самой игротекой, с её экспонатами, с правилами посещения и работы в ней.

II этап – самостоятельная деятельность в игротеке. Придя в игротеку, дети сами определяют, кто чем займётся, воспитатель выступает в роли наблюдателя и «научного консультанта».

III этап – посещение игротеки с родителями. Для этого необходимо выделить определённые дни и время. Такие посещения имеют особое значение в развитии познавательных интересов ребёнка, в формировании положительных взаимоотношений между ребёнком и его близкими. Дети выступают в роли консультантов, они поясняют, комментируют, демонстрируют свои знания именно близким людям. А родители имеют возможность оценить знания своего ребёнка, увидеть его предпочтения и интересы.

Элементы игровой технологии В.В. Воскобовича вводились нами также в непосредственную образовательную деятельность по математике. Это способствовало проявлению интереса у дошкольников, они с удовольствием включались в поиск решения той или иной проблемы.

Специально для родителей нами была предложена консультация на тему «Развитие математических способностей у детей через развивающие игры» и проведено родительское собрание «Растим любознательных», где родителей познакомили с развивающими играми В.В. Воскобовича и с их познавательной направленностью на развитие внимания, памяти, мышления.

В результате проведенного контрольного эксперимента мы увидели, что глубина познавательного интереса к математике у детей старшего дошкольного возраста увеличилась на 25%, устойчивость познавательного интереса к математике – на 30%, предметная направленность выросла на 25%.

Значит, развивающие игры В.В. Воскобовича способствуют формированию познавательного интереса к математике у детей старшего дошкольного возраста.

Таким образом, использование в педагогическом процессе развивающих игр В.В. Воскобовича с математическим содержанием позволяет расширить игровую деятельность детей, организованную взрослым или самостоятельно, снимает излишнюю дидактичность обучения, вызывает у детей интерес, желание играть, тем самым пробуждает их познавательную активность, повышает познавательный интерес.

Литература

1. Вантеева Т.В., Шебордаева Ю.В. Опыт апробации игровой технологии интеллектуально-творческого развития «Сказочные лабиринты игры» // Развивающие игры Воскобовича: сборник методических материалов. М: Сфера, 2015. С. 31 – 35. (Библиотека Воспитателя).

2. Вахрушева Л.Н. Воспитание познавательных интересов у детей 5 – 7 лет. М.: Сфера, 2012. 128 с.

3. Стожарова М.Ю., Ремнёва, Н.А. Развитие познавательного интереса к математике как одно из условий формирования познавательных процессов // Сборник конференций НИЦ Социосфера. 2012. №39. С. 27 – 30.

4. Харько Т.Г. Методика познавательно-творческого развития «Сказки Фиолетового Леса». СПб.: ООО Детство-пресс, 2013. 192 с.

А. А. Панькова

ТЕКСТОВАЯ ЗАДАЧА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ РАБОТАТЬ С МОДЕЛЯМИ

Работа с моделями занимает значительное место в процессе обучения математике. Под *математической моделью* понимается формализованный (то есть представленный в виде математических соотношений) набор правил, описывающих факторы, существенно влияющие на состояние и функционирование исследуемого объекта, и соответствующее этому набору информационное обеспечение. Процесс построения и использования математической модели для решения с ее помощью конкретных задач принято называть *математическим моделированием* [2].

Модели могут быть полными и неполными. Под полными понимают математические модели, в которых учтены все факторы, существенно влияющие на функционирование исследуемого объекта. Иными словами, полная математическая модель – это та модель, в которой выделены все важнейшие элементы того или иного объекта. Неполной называют те модели, в состав которых включаются описания лишь некоторой части важных факторов.

Модель строится следующим образом: в первую очередь происходит постановка цели и поиск предмета исследования, затем выделяются наиболее важные в данных условиях характеристики, после чего описываются взаимосвязи между элементами модели. Далее взаимосвязь формализуется, производится расчет в рамках математической модели и анализируется полученное решение.

Для построения математической модели нужно:

– выделить предположения, лежащие в основе математической модели;

– определить исходные данные и результат;

– записать математические соотношения, связывающие результат с исходными данными.

В настоящее время существует множество различных классификаций математических моделей: по области использования, по фактору времени, по отрасли знаний, по форме представления [2].

Активно модели используются при работе с текстовыми задачами. В литературе имеется большое количество трактовок понятия «текстовая задача». Под текстовой задачей понимают описание некоторой ситуации на естественном языке с требованием дать количественную характеристику некоторого компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие отношения между

её компонентами или определить вид этого отношения (Л.П. Стойлова, А.М. Пышкало); задачу, имеющую житейское, физическое содержание и решаемую с помощью арифметических действий (В.Л. Дрозд, А.А. Столяр). Математическая задача – это лаконичный рассказ, содержащий значения величин, зависимые от данных и связанные с ними определенными соотношениями, указанными в условии (А.А. Свечников).

Исходя из этих определений, можно сделать вывод о том, что текстовая задача – некий жизненный вопрос или некая жизненная ситуация, решение которой возможно с помощью математики.

Работа с текстовой задачей осуществляется в несколько этапов (по Д. Пойа):

1 этап – усвоение содержания задачи (цель этапа – понять задачу, выделить условие, требование, установить связи между данными и искомыми);

2 этап – разбор задачи и поиск решения (цель этапа – составить план решения);

3 этап – решение задачи (цель этапа – оформить решение, записать ответ);

4 этап – проверка решения задачи [4].

Основными причинами неумения детей решать текстовые задачи являются: неумение выделить величины, о которых идет речь в задаче; затруднения при установлении зависимостей и переводе их в математические символы; недостаточные умения и навыки схематической и символической записи условия. Все это и означает то, что ученик, который не умеет решать текстовые задачи, не умеет пользоваться моделями, не умеет строить модель задачи.

Чаще всего выделяют следующую классификацию текстовых математических задач: на движение; на работу; на проценты; на сплавы, смеси, концентрацию; в целых числах; нахождение наибольшего или наименьшего значения и др. [3].

Рассмотрим на примерах, какие приемы наиболее эффективны для формирования умения работать с моделями.

Задача 1. Из населенных пунктов *А* и *В*, расстояние между которыми 600 км, одновременно выехали навстречу друг другу грузовой и легковой автомобили. Скорость легкового автомобиля 100 км/ч, а грузового – 50 км/ч. Через какое время они встретятся [1]?

Учащиеся при помощи движения рук показывают, как движутся машины, после чего можно сделать рисунок (рис. 1), на котором стрелками указывают движение каждой из двух машин.

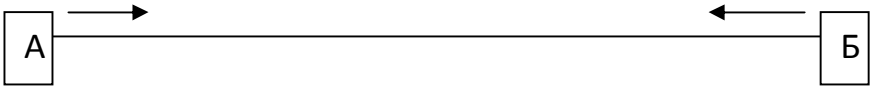

Рисунок 1

Далее учащиеся могут сделать выводы о том, что, поскольку машины движутся в разных направлениях, скорость будет находиться при помощи сложения, а так как машины движутся навстречу друг другу, это скорость сближения. При разборе условия этой задачи можно заметить несколько видов моделирования. В первую очередь, это учебная модель; кроме того, модель выражается в словесной форме – значит, это вербальная модель; в момент построения рисунка используется геометрическая модель. Следовательно, учащиеся тренируются в составлении вербальной и геометрической моделей.

После того, как сделаны выводы, можно перейти к решению задачи:

100+50=150 (км/ч) – скорость, с которой автомобили сближаются;

600:150=4 (ч) – время движения автомобилей до встречи.

Ответ: 4 часа.

Можно рассмотреть задачу, по условию которой составляется таблица.

Задача 2. Два токаря, работая вместе, изготовили 350 деталей. Первый токарь делает 40 деталей в день и работает 5 дней. Второй работает на два дня меньше. Сколько деталей в день изготавливает второй токарь [1]?

Составим таблицу для этой задачи.

Таблица 1

	Производительность, дет./дн.	Время, дн.	Количество, шт.
1 токарь	40	5	350
2 токарь	?	на 2 <	

Так как известны производительность и время работы первого токаря, можно найти количество деталей, изготовленных первым токарем. Поработав с таблицей, делаем вывод о том, что можно найти количество деталей, изготовленных первым токарем, после чего ищем, сколько дней работал второй токарь. Зная количество деталей и время работы второго токаря, находим его производительность. Все эти размышления можем назвать вербальной моделью, следовательно, при решении данной задачи мы используем умение строить вербальную модель. За вербальной моделью следует знаковая математическая модель, т.е. решение задачи:

40·5=200(дет.) – изготовил первый токарь;

300-200=150 (дет.) – изготовил второй токарь;

5-2=3 (дн.) – работал второй токарь;

150:3=50(дет./дн.) – производительность второго токаря;

Ответ: 50 дет./дн.

Проверка эффективности описанного материала проводилась с учащимися 5 «А» класса МАОУ «СОШ №14». По результатам проведенного эксперимента можно сказать о том, что у обучающихся экспериментального класса наблюдается повышение сформированности умения работать с моделями: строить их, анализировать, т.е. проделанная работа была эффективной. Думаю, что если продолжать работу в данном направлении, то можно достичь достаточно высоких результатов.

Можно сделать вывод о том, что при решении любой текстовой задачи в первую очередь используется вербальная или мысленная модель. После этого строится информационная модель – чаще всего это геометрическая или структурная модель. Затем создается знаковая математическая модель с помощью математических символов. В каждой из разобранных задач мы строили тот или иной вид модели, используя при этом различные приёмы работы с задачей. При решении текстовых математических задач у учащихся формировались умения использовать в своей работе модели и метод моделирования.

Литература

1. Виленкин Н.Я., Жохов Н.Я., Чесноков А.С., Швацбург С.И. Математика. 5 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2011. 288 с.

2. Умнов А.Е. Методы математического моделирования: учебное пособие. М.: МФТИ, 2012. 295 с.

3. Черкасов Р.С., Столяр А.А. Методика преподавания математики в средней школе: методическое пособие. М.: Просвещение, 1985. 336 с.

4. Шестакова Л.Г. Методика обучения школьников работать с математической задачей: учебное пособие для студентов. Соликамск: СГПИ, 2013. 106 с.

С. А. Паршакова

ИГРЫ- ЭСТАФЕТЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ БЫСТРОТЫ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Физическое воспитание детей в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом дошкольного образования является одной из важнейших задач дошкольного образовательного учреждения.

Одним из важных физических качеств человека, определяющих его физические возможности, является быстрота. Быстрота представляет собой скоростные характеристики движений и действий и характеризует способность человека совершать в минимальный для данных условий отрезок времени действия. Быстрота одиночного движения, частота движений и быстрота двигательной реакции – вот скоростные характеристики быстроты как физического качества.

Развитие быстроты – это процесс длительный и планомерный. Успешной реализации процесса развития быстроты у детей дошкольного возраста способствуют скоростно-силовые упражнения (метание, прыжки и др.), а также игры-эстафеты.

Игры-эстафеты представляют собой сознательную, активную деятельность детей, которая ориентирована на достижение общей для каждой из соревнующихся между собой команд цели. Игры-эстафеты считаются одним из лучших путей развития ловкости у детей старшего дошкольного возраста. Для их организации и проведения необходимо наличие у детей необходимого запаса двигательных навыков, т.к. игры выполняются в часто изменяющихся, а потому достаточно сложных условиях. Кроме того, игра-эстафета так или иначе требует от участников использования знаний и умений согласовывать свои действия с другими игроками, что способствует развитию внимания, мышления, чувства коллективизма, ответственности, взаимовыручки и множества других социально важных и полезных качеств.

Вопросы физического развития детей, в том числе и быстроты как одного из физических качеств, раскрыты в трудах Т.Л. Богиной, Н.И. Бочаровой, Е.Н. Вавиловой [1], Э.С. Вильчковского [2], В.Зациорского и др.; использование игры, в том числе и игры-эстафеты, в развитии физических качеств детей рассматривалось в работах Л.Н. Волошиной, И.А. Гирченко, Л.Д. Глазыриной, Г.И. Дмитриенко [3], С.В. Дубровской, В.М. Маслакова и др.

В ходе исследования мы выдвинули гипотезу и предположили, что игры-эстафеты оказывают влияние на развитие быстроты у детей старшего дошкольного возраста при соблюдении следующих условий: если учитываются возрастные особенности детей и уровень их физического развития; если осуществляется отбор игр-эстафет, направленных на развитие быстроты; если игры-эстафеты проводятся регулярно.

В эксперименте принимали участие 25 детей старшего дошкольного возраста. Исследование проводилось на базе МБДОУ «Детский сад № 4» г. Красновишерска с сентября 2015 по март 2016 года.

Цель констатирующего эксперимента состояла в определении начального уровня развития быстроты у детей старшего дошкольного возраста, в ходе которого использовались следующие методики: «Тест на определение скоростных качеств» и «Тест на определение скоростно-силовых качеств». При выборе методик исследования мы исходили из того, что определяли такие характеристики, как быстрота и скоростно-силовые способности детей.

Констатирующий эксперимент показал, что у старших дошкольников преобладал низкий уровень развития быстроты как физического качества; и только у 20% детей этот показатель выражен на среднем уровне. Данные показатели достаточно низкие, это требует организации работы по развитию быстроты у детей старшего дошкольного возраста, средством которого могут стать игры-эстафеты.

Педагогическими условиями проведения игр-эстафет можно считать: постановку цели и задач; определение состава команд, уровня их физического развития, места проведения игры-эстафеты и условий; наличие необходимого для игры инвентаря и другие характеристики. Таким образом, планируя дальнейшую работу по использованию игр-эстафет для развития быстроты у детей старшего дошкольного возраста мы руководствовались следующими правилами: учитывали возрастные особенности, в первую очередь результаты проведенного исследования быстроты как физического качества; производили отбор игр-эстафет, направленных непосредственно на развитие быстроты; проводили игры-эстафеты регулярно в непосредственной образовательной деятельности в качестве одного из элементов этой деятельности, использовали на прогулке, а также включали в спортивные развлечения и праздники.

Поэтому **формирующий эксперимент** состоял в разработке отдельных игр-эстафет, каждая из которых была направлена на достижение цели – развитие быстроты у детей старшего дошкольного возраста.

В ходе формирующего эксперимента мы раскрыли содержание и проанализировали эффективность использования игр-эстафет. Эксперимент проводился в период с октября 2015 г. по март 2016 г. Это игры «Мяч над головой», «Ковер – не самолет», «Хитрый шарик», «Руки вместо ног», «Мой весёлый звонкий мяч», «Шайбу-шайбу», «Пингвины», «На скакалке я скачу», «Кто быстрее проползёт», «Ловкие ребята» и др. Цель всех этих игр – развитие быстроты и скоростно-силовых качеств у детей. Кроме этого, для проведения игр-эстафет были соблюдены следующие методические условия: при выборе игры учитывалась необходимость развития быстроты у детей; строго соблюдались возрастные анатомо-физиологические особенности детей дошкольного возраста, доступность игр возрасту детей, их эмоциональное состояние; перед игрой проводилась предварительная подготовка (готовились место для игры, инвентарь, материал для того, чтобы вызвать интерес к игре), дети привлекались к расстановке игрушек и пособий; при организации игр уделялось внимание гигиеническому состоянию помещения или площадки; экспериментатор лично проводил игры-эстафеты; при проведении игр-эстафет использовались разнообразные методы педагогического руководства игровой деятельностью детей: непосредственное участие, объяснение, показ, словесный рассказ, пояснения, указания, игровые образы и др.; к каждому ребенку осуществлялся индивидуальный подход, с учетом его возможностей, состояния здоровья, настроения, уровня развития двигательных умений.

Цель контрольного эксперимента – оценка результатов работы в условиях формирующего эксперимента и определение итогового уровня развития быстроты у детей старшего дошкольного возраста. Для определения итогового уровня развития быстроты у детей старшего дошкольного возраста были ис-

пользованы тестовые задания в условиях аналогичных начальному этапу исследования. Анализ итогового уровня развития быстроты у детей старшего дошкольного возраста показал следующее:

1) определение скоростных качеств в беге на 30 м с высокого старта показало, что у 40% детей (10 чел.) (а было 32% детей (8 чел.)) – средний уровень развития быстроты, то есть показатель увеличился на 8%. У 60% (15 чел.) – уровень развития быстроты ниже среднего, этот показатель остался неизменным, а вот количество детей с низким уровнем развития быстроты уменьшилось на 8%;

2) определение скоростно-силовых качеств в прыжке в длину с места показало, что у 36% детей (9 чел.) (а было 20% детей (5 чел.)) – средний уровень развития скоростно-силовых качеств, то есть показатель вырос на 16%. У 64% детей (16 чел.) (а было 56% (14 чел.)) – уровень развития скоростно-силовых качеств ниже среднего. Показатели низкого уровня развития скоростно-силовых качеств снизились на 24%;

3) анализ балльной оценки результатов тестирования показал, что в среднем уровень развития быстроты у детей старшего дошкольного возраста составил: средний уровень – 32% (8 чел.), а было на начальном этапе 20% (5 чел.); низкий уровень – 68% (17 чел.), было 80% (20 чел.); высокий уровень не выявлен. Как видим, показатель среднего уровня развития быстроты вырос на 12%, показатель низкого уровня снизился на 12%. Это свидетельствует об эффективности проведенной работы.

Результаты контрольного эксперимента показывают положительную динамику. Из этого следует, что проведённая нами работа была эффективной. Таким образом, нам удалось подтвердить гипотезу исследования о том, что игры-эстафеты оказывают влияние на развитие быстроты у детей старшего дошкольного возраста при соблюдении следующих условий: если учитываются возрастные особенности детей и уровень их физического развития; если осуществляется отбор игр-эстафет, направленных на развитие быстроты; если игры-эстафеты проводятся регулярно.

Литература

1. Вавилова Е.Н. Развивайте у дошкольников ловкость, силу, выносливость. М.: Педагогика, 2010. 136 с.

2. Вильчковский Э.С. и др. Повышение двигательной активности дошкольников на занятиях по физической культуре в старшей группе дошкольного учреждения с применением нетрадиционных методов обучения и воспитания. Минск: Мастер, 2009. 187 с.

3. Дмитриенко Г.И. Спортивные упражнения и игры для детей дошкольного возраста. М.: Просвещение, 2008. 230 с.

А. В. Попова

ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ И ЕЕ НЕРАЗРЫВНАЯ СВЯЗЬ С МАТЕМАТИКОЙ

Теория метрологической надёжности является весьма интересной наукой, изучающей причины возникновения тех или иных процессов в технических устройствах, а именно процессов отказа технических устройств во время их функционирования. Среди научных трудов, относящихся к математическим приложениям *теории метрологической надёжности*, достойны включения в повседневный список литературы практикующего инженера и права быть настольной книгой следующие работы, применимые в сфере метрологии: Стохастические модели надёжности (Aven et al., New York, 1999); Статистический анализ надёжности на основе модели ресурсных испытаний (Bain et al., 1991); Влияние программного обеспечения на надёжность измерений (Chen et al., IEEE, 2001); Надёжность инструментов прикладной инженерии и риск-анализа (Frenkel et al., Wiley, 2014); Вычислительные средства оценки инженерной надёжности (Levitin, New York, 2007).

С помощью теории надёжности можно определить такие важные моменты, как длительность и надёжность работы того или иного объекта (прибора). Это важный аспект в работе любых сложных систем или устройств. Любые приборы являются недолговечными и имеют определённый срок службы, после окончания которого или в результате поломки они могут иметь погрешности в измерениях. Поэтому время от времени все приборы должны проходить проверку на надёжность. Для этих целей и разработана теория надёжности, которая позволяет оценивать такие базовые характеристики объекта, как его безотказность, пригодность к ремонту и долговечность в использовании.

Таким образом, теория надёжности устанавливает неразрывную связь и соотношение между эффективностью процесса или работы системы и его надёжностью, оценивая количественные показатели.

В своём функционировании она является неразрывной с такой наукой, как математика. Теория надежности имеет в своей основе базовые математические категории из следующих разделов:

- теория вероятностей;
- математическая статистика;
- комбинаторика;
- теория массового обслуживания (как часть теории вероятностей);
- теория графов;
- теория оптимизации.

Во время обучения в вузе будущий инженер-метролог достаточно подробно изучает дисциплину «Дискретная математика», которая включает в себя все эти математические разделы.

Теория надёжности опирается на математику, как на родную сестру. Она не только полностью просчитывается математически, но и обосновывает любое явление только при проведении определённых математических расчётов. В связи с тем что надёжность любых используемых в работе приборов может нарушаться неожиданно возникающими отказами, которые необходимо рассматривать в качестве отдельных случайных событий, следует для количественной оценки надёжности использовать при расчётах формулы и методы математической статистики и теории вероятности.

В своей работе инженер-метролог рассматривает качественные и количественные показатели надёжности. Как правило, чтобы определить надёжность какого-либо изделия, нужен ряд показателей. Каждый тип системы имеет соответствующие направления касаемо выбора показателей, а именно: надёжность; для оценки; надёжность изделия. Приведённые показатели способны пребывать в 2-х состояниях, свойственных им, – это работоспособное и отказное.

Для вычисления метрологической надёжности используются следующие показатели:

– среднее время работы до первого зафиксированного отказа;

– [Tср] – наработка до первого отказа;

– среднее время работы, которое проходит на 1 отказ;

– [T] – наработка на отказ;

– l(t) означает, с какой интенсивностью происходят отказы;

– w(t) является параметром потока отказов;

– tв показывает среднее время, за которое восстанавливается наиболее полная работоспособность;

– t [P(t)] указывает на вероятность работы без отказа;

– Kr является коэффициентом готовности.

В теории и практике метрологической надёжности в основном используется ряд законов распределения: экспоненциальный, нормальный, логарифмически нормальный, Вейбула. Законом распределения случайной величины называют соотношение между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями. У современных учёных-метрологов имеется предположение, что состояние технических систем можно определить точкой X в фазовом пространстве состояний $X = \{x\}$. Изменения состояний выбранной системы во временном пространстве можно описать как процесс $x(t)$, в общей сложности случайный. Сам X выделяет подмножество X_0 состояний, которые определяют момент наступления отказа.

Теория метрологической надёжности как наука базируется на результатах естественных и математических наук, которые способствуют более эффективному решению существующих практических задач. Можно выделить отдельно её следующие основные составляющие: математический аппарат, результаты исследований естественных наук, методы расчета конструкций и систем на прочность и износ с учетом информации о внешних воздействиях и условиях использования.

Математический аппарат является инструментом, наиболее эффективно использующимся в метрологии, от которого в большинстве случаев зависит степень соответствия его возможностей поставленным практическим задачам. Например, если рассматривать область радиоэлектроники и смежных областей, то математические методы надёжности развивались с учетом таких характерных черт объекта, как возможность обычной замены отказавшего элемента, наличие однотипных элементов и возможность резервирования. Если же рассмотреть сферу машиностроения, то математический аппарат должен учитывать специфику возникновения отказов и описывать процессы, которые приводят к изменению изначальных показателей приборов и машин. Для этих процессов характерно привлечение методов теории вероятности, теории случайных процессов и математической статистики. Необходим также учет элементов в процессе эксплуатации.

Таким образом, мы видим, что теория вероятности широко используется в решении самых различных задач метрологии с помощью математических методов. Ее значение в развитии производства достаточно велико и многогранно. Оценка времени наработки технических устройств на отказ с учётом вероятной

причины отказа может быть эффективно осуществлена на основе математического аппарата теории надёжности, используемого в интересах метрологии.

В *заключение* отметим, что общемировая практика инженерного обеспечения различных *технических устройств* свидетельствует о том, что их реализация немыслима без обеспечения метрологической надёжности. Она представляет собой способность измерительных инструментов обеспечивать заданное значение их метрологических характеристик (в частности, точности измерений), определенное время при заданных режимах функционирования и параметрах эксплуатации.

В ходе повседневной работы измерительных приборов разброс их точности может быть с высокой степенью достоверности спрогнозирован, исходя из этих режимов и параметров. Иными словами, точность прибора как функция времени связана с указанными режимами и параметрами. Эта связь может быть описана с помощью вычислительного инструментария, базирующегося, серди прочего, на *математическом аппарате* теории вероятности.

На основе выявленной таким путём закономерности оценивается возможный характер изменения точности измерительных приборов в диапазоне от рабочего состояния устройства до его *отказа*. Полученные данные могут быть использованы для оценки вероятности выхода устройства из строя с учётом конкретной причины отказа.

И. А. Попова

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ РАЗНОВОЗРАСТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), которые уже вошли и в среднее звено общеобразовательной школы, ставят задачу формирования у школьников компетенций, включающих в себя ряд универсальных учебных действий (УУД): коммуникативных, личностных, познавательных и регулятивных. С точки зрения обучения все перечисленные УУД важны для формирования полноценного выпускника общеобразовательной школы [1, с. 15]. Во введенных стандартах второго поколения оговорено, что именно формирует каждое из перечисленных УУД; прописано, что выпускник должен стать ячейкой социума, структурной единицей культурного развития общества. Последнее утверждение вызвало множество вопросов, так как оно непосредственно касается усиленного внимания к формированию у учащихся именно коммуникации. Иными словами, ученик должен научиться выражать свои мысли, вести полноценный грамотно выстроенный диалог, уметь слушать, а самое главное – слышать, ставить себя на место собеседника для решения конфликта, кроме того, уметь контролировать поведение своих собеседников. Все перечисленные позиции отражаются в коммуникативных универсальных учебных действиях, сформированных А.Г. Асмоловым [1, с. 52]. Их можно уточнить относительно Математики:

– планирование учебного сотрудничества с учителем, сверстниками и детьми разного возраста на уроках математики или во внеурочной деятельности (постановка целей, выполняемых участниками функций, определении способов взаимодействия);

– постановка вопросов, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации по математическим дисциплинам;

– разрешение конфликтов во время проведения внеклассных мероприятий по математике или в процессе совместной работы на уроке (выявление и идентификация проблем, поиск и оценивание различных способов разрешения конфликта, снятие противоречия, принятие решения и его реализация на практике);

– управление поведением и деятельностью партнера во время кооперации со сверстниками или учащимися старшего или младшего возраста (осуществление контроля, коррекции, оценки его действий);

– умение достаточно полно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, базирующееся на материале школьного курса математики;

– владение монологической и диалогической речью в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, реализующимися в процессе обучения математике.

Но это лишь стандартные требования, которые нужно усовершенствовать. Именно поэтому необходимо рассмотреть принцип организации работы в малокомплектной школе, так как в подобном учреждении мало учащихся, учитель может подойти, указать на ошибки и устранить пробелы в знаниях у учеников. Кроме того, обучающиеся малокомплектной школы по той же причине вынуждены контактировать не только с учителем и сверстниками, но и со школьниками старшего и младшего возраста, что положительно сказывается на формировании коммуникативных УУД. В городских школах, особенно в условиях профилизации, это сделать сложнее. В наибольшей степени это касается точных наук. Допустим, уроки математики требуют большой модернизации, при которой следует отойти от традиционных средств обучения, базирующихся в основном на наличии доски и мела [2, с. 27].

Повысить уровень формируемых УУД можно посредством интегрированных занятий или уроков, проводимых в классах разного возраста, а также при помощи внеклассной деятельности.

Исследованиями в области разновозрастного обучения занимались Б.Г. Ананьев, Л.И. Божович, Н.Н. Манякова, И.П. Подласый, В.А. Сухомлинский и другие. В их трудах рассматривается важность постоянного общения детей разного возраста, воспитательное влияние разновозрастных групп на развитие личности.

На основе изученной литературы можно сделать выводы о том, что внеклассная работа включает в себя все виды деятельности школьников, за исключением учебной. Она направлена обычно на решение задач воспитания и социализации учеников, а также является неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся. Участвуя в процессе такой деятельности, школьники разных возрастов могут развивать свои способности и интерес к обучению [3, с. 62].

Именно в процессе такой деятельности, не связанной непосредственно с обучением, учащийся с большим энтузиазмом нацелен на развитие и формирование свободной личности, развитие индивидуальных качеств, способностей, формирование навыков коммуникации и познавательной активности [4, с. 41].

Что касается интеграции, то самый актуальный для современной средней образовательной школы вариант ее организации – объединение нескольких

учебных дисциплин в единый предмет. Она также может стать связующим мостиком нововведений и традиционного предметного обучения. Для решения этой проблемы стоит учесть возрастные особенности школьников и пути организации дифференциации в образовании. Ученые также не советуют разделять различные способы реализации интеграции на хорошие и плохие, так как невозможно применять один, а отвергать другой, потому что каждый из предлагаемых приемов и методов способствует воспитанию эрудированного выпускника школы, имеющего целостное мировоззрение, готового переносить имеющиеся знания в сходные или иные ситуации. Ключевой особенностью такого подхода будет являться способность учащегося самостоятельно систематизировать полученные знания и нетрадиционно решать различные проблемы [2, с.151].

В качестве примеров видов деятельности на разновозрастной аудитории можно назвать проведение математического вечера или мероприятия, посвященного истории математики. Данные занятия можно провести и в форме урока, все зависит от времени, которым располагает учитель, и его готовности. Подобная встреча может перерасти в дебаты касательно рассматриваемого вопроса. При этом активизируются такие коммуникативные УУД, как умения задавать вопросы, отстаивать свою точку зрения, при этом избегая усугубления конфликтных ситуаций.

Прекрасным примером также может оказаться организация КВН, предметной недели, игры или выпуска газеты. В совместной деятельности будут формироваться умения работать в коллективе, распределять обязанности, вести беседу, выражать свое мнение и выстраивать диалог.

Апробировать полученные знания представилось возможным в 9 «Б» классе МАОУ «СОШ №14». Эксперимент проводился в рамках дипломного. Были организованы интегрированные занятия и внеклассная работа с учениками разного возраста. По завершении исследования итоги были видны невооруженным глазом. Подтверждением эффективности стали результаты срезов, проведенных в начале и в конце эксперимента, представленные на рис. 1.

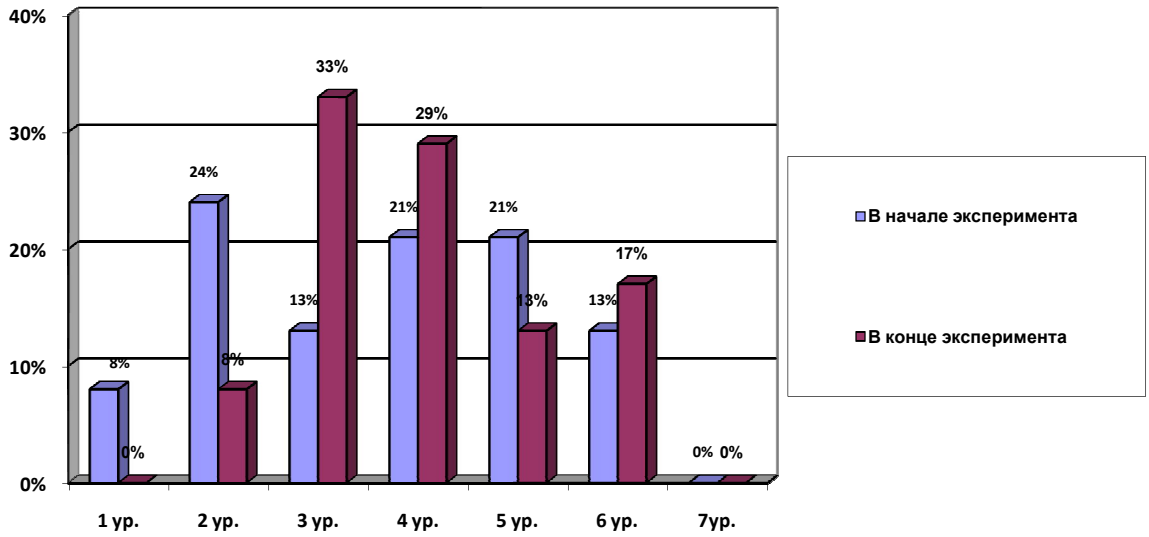

Рисунок 1. Результаты проверки эффективности

Срез проводился по методике Ряховского. Уровень «коммуникация» делится на 7 позиций, причем самым оптимальным является 4 уровень.

Школьники стали более заинтересованными как в самом процессе обучения, так и в коммуникации. Ученики начали проверять друг друга, улучшать

свои показатели и показатели товарищей, стали более сплочёнными и общительными, научились выражать мысли, отстаивать свою точку зрения, вести монолог, а также диалог, стали следить за дисциплиной, активно интересоваться не только своими успехами, но и успехами всего класса, учитывать и принимать мнение коллектива. Таким образом, можно сделать вывод о том, что проведенная работа способствовала формированию коммуникативных УУД.

Литература

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2011. 159 с.

2. Байбородова Л.В., Чижова И.Н., Фурдина Г.Л., Колобова Н.К. Обучение в разновозрастных группах сельской малочисленной школы: «Окружающий мир»: пособие для учителя. Ярославль: Издательство ЯГПУ, 2005. 187 с.

3. Первин И.Б. Коллективная учебно-познавательная деятельность школьников: пособие для учителя. М.: Педагогика, 1985. 144 с.

4. Степанов П.В., Сизяев С.В., Сафронов Т.Н. Программы внеурочной деятельности. Туристско-краеведческая деятельность. Спортивно-оздоровительная деятельность: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2011. 80 с.

К. А. Рысева

РАБОТА С МОДЕЛЯМИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАКОВО-СИМВОЛИЧЕСКИХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ (НА МАТЕРИАЛЕ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ)

Основной целью ФГОС ООО второго поколения является развитие личности учащегося в системе образования. Достижение поставленной цели обеспечивается через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые являются основой учебно-воспитательного процесса, направленного на самостоятельное усвоение новых знаний и умений, а также организацию этого процесса.

Существуют следующие виды универсальных учебных действий: личностные, познавательные, регулятивные, коммуникативные, знаково-символические [1]. По мнению Ю.В. Балашова, знаково-символические универсальные учебные действия выделяют в особую группу: замещение; кодирование/декодирование; схематизация, моделирование, преобразование модели. В математике учащиеся постоянно обращаются к знаково-символическим моделям: таблицам, графикам, уравнениям, схемам и т. д. Однако работать с моделями, а именно: преобразовать модель, придумать условие по модели, прочитать график, составить краткую запись задачи – им очень сложно [2].

Различные подходы обучения моделированиию можно увидеть у В.В. Давыдова, И.Г. Обойщиковой, Н.Г. Салминой, Л.М. Фридмана и др. Основная цель

методик – сформировать знаково-символические универсальные учебные действия с помощью метода моделирования. Выделяют следующие этапы моделирования: предварительный анализ текста; перевод текста на знаково-символический язык; построение модели; работа с моделью; соотнесение результатов, полученных на модели, с реальностью (с текстом).

Моделирование – это воспроизведение существенных свойств изучаемого объекта, создание его заместителя и работа на нём. Модель всегда является объектом действия, т.е. частным случаем материализации выделенных существенных свойств. Моделирование в обучении может выступать способом исследования, познания и осмысления учебных фактов, а также способом, повышающим общий уровень решения задач учащимися. М.А. Бородулько и Л.Н. Стойлова [3] выделяют ряд условий для обучения с использованием моделей.

1. Математические понятия следует изучать с помощью моделей.

2. Учитель должен проводить работу по усвоению учащимися знаково-символического языка, на котором строится математическая модель. Благодаря этому ученик осознает значение каждого элемента модели и может переходить от реальности к модели и, наоборот, от модели к реальности.

3. Все отношения между математическими объектами должны отражаться в моделях. Только освоив модель отношения (то есть осознав суть этого отношения), школьник научится использовать ее как средство выделения сущности любой задачи, содержащей это отношение.

4. Учитель должен научить школьников выбирать наиболее подходящие модели, сравнивать их, переходить от одной к другой.

В данных методиках этапы построения модели рассматривают на конкретных примерах решения геометрических или текстовых задач, а механизм построения модели не раскрывается. Поэтому необходимо отобрать виды работы с моделями, которые формировали бы знаково-символические универсальные учебные действия учащихся в процессе построения и преобразования моделей.

Выделим виды работы с моделями в процессе обучения математике:

- анализ текста задачи с последующим составлением различных видов моделей;
- составление задачи по рисунку, краткой записи;
- сопоставление условия задачи с моделями;
- составление обратных задач;
- видоизменение модели или условия задачи, составление новой задачи, в которой используется решенная.

Рассмотрим на конкретном примере.

Анализ текста – первый этап работы с задачей. Главное, чтобы ученик понял, о чем идет речь в задаче. Здесь отвечают на три основных вопроса. Что неизвестно? Что дано? В чем состоит условие? Анализ текста и составление модели помогают учащимся найти ответ на поставленный вопрос.

Пример 1.

По трассе в одном направлении едут две машины. В 12 часов 54 минуты расстояние между ними составляло 540 метров. Скорость первой машины, которая едет впереди, равна 40 км в час, что составляет 5/8 от скорости машины, что едет позади. В котором часу вторая машина догонит первую?

Первый этап – ознакомление с содержанием задачи. С опорой на пособие Л.Г. Шестаковой [4] приведем примерный список вопросов (и ответов к ним), задаваемых на этом этапе (табл. 1).

Таблица 1

Список вопросов и ответов по тексту задачи

Вопросы	Ответы
О чем задача?	О движении двух машин.
Что требуется в ней найти?	Время, когда вторая машина догонит первую.
Известна ли скорость машины, которая едет впереди?	Да.
Какова скорость машины, которая едет впереди?	40 км/ч.
Известна ли скорость машины, которая едет позади?	Нет, но известно, что 40 км в час составляет 5/8 от скорости машины, что едет позади.
Что известно о расстоянии?	В 12 часов 54 минуты расстояние между ними составляло 540 метров

По тексту задачи можно составить схему (рис. 1) или таблицу (табл. 2). Необходимо научить учащихся составлять различные виды моделей: таблицы, рисунки, схемы – и выбирать наиболее оптимальные для решения задачи.

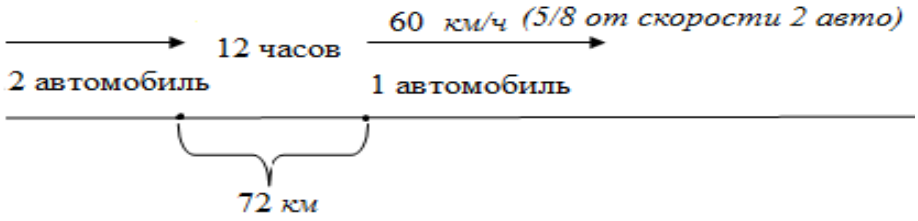

Рис. 1

Таблица 2

	Скорость (км/ч)	Время (ч, мин)	Расстояние (м)
1 автомобиль	40 км/ч = 5/8	12 ч. 54 мин.	540 м
2 автомобиль			

Подобранные задания на каждый вид работы с моделями формируют знаково-символические УУД, соотнесение видов работы и умения отражены в таблице 3.

Таблица 3

Формирование знаково-символических УУД

Знаково-символические УУД	Виды работы с моделями
Кодирование/декодирование	анализ текста задачи с последующим составлением различных видов моделей;
схематизация	анализ текста задачи с последующим составлением различных видов моделей;
моделирование	составление задачи по рисунку, краткой записи; сопоставление условия задачи с моделями;
преобразование модели	видоизменение модели или условия задачи, составление новой задачи, в которой используется решенная;

переход от одного вида модели к другому	составление задачи по рисунку, краткой записи; видоизменение модели или условия задачи, составление новой задачи, в которой используется решенная

Таким образом, систематическое и целенаправленное использование видов работ с моделями в процессе обучения математике, формируют знаково-символические универсальные учебные действия, что способствует формированию умений работать с моделями, преобразовывать их в ходе решения задач, осознанно решать математические задачи, а также развивать пространственное мышление.

Литература

1. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А., Карабанова О.А., Салмина Н.Г., Молчанов С.В. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2008. – 151 с.

2. Балашов, Ю.В. К вопросу о формировании знаково-символических УУД в процессе обучения решению текстовых задач // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы V междунар. науч. конф. Уфа: Лето, 2014. 86 с.

3. Бородулько М.А.Обучение решению задач и моделирование // Начальная школа. 1996. №8. С. 26 – 31.

4. Шестакова Л.Г. Методика обучения школьников работать с математической задачей: учебное пособие для студентов. Соликамск: СГПИ, 2013. 106 с.

Т. В. Серебрякова

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ПРОИЗВОДНАЯ»

В настоящее время модернизация школьного образования реализуется в рамках внедрения и апробации федеральных государственных стандартов общего образования. На первое место выдвигаются требования к результатам образования, которые должны использоваться за пределами образовательного учреждения. Поэтому цель российского школьного образования на современном этапе – формирование у школьника готовности быть субъектом продуктивной, самостоятельной деятельности, создание условий для самореализации ученика в учебном процессе и на дальнейшем жизненном пути [2, с. 24 – 29].

Увеличение теоретического материала за счет добавления и расширения тем школьного курса математики с параллельным уменьшением количества часов заставляет задуматься над тем, как поддержать у учащихся активность на протяжении всего урока, удержать интерес к изучаемому материалу. Возникновение и поддержание интереса к математике зависят в большей степени от методики обучения, от того, насколько эффективно будет организована учебная деятельность учащихся. В связи с этим не теряет своей актуальности поиск

эффективных методов обучения и методических приемов, которые стимулировали бы школьников к самостоятельному приобретению знаний, активизировали бы их мысль [1, с.4 – 5]. Педагогу надо организовать образовательный процесс так, чтобы каждый ученик работал активно, увлеченно, а эту вовлеченность в образовательный процесс использовать как начальную точку для возникновения и развития познавательного интереса и любознательности.

На современном этапе развития общества информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) проникли во все сферы человеческой деятельности. В условиях глобализации и информатизации в учебные заведения сейчас пришло новое «цифровое» поколение обучающихся (digital generation). Если раньше учащиеся встречались с компьютером только в учебном заведении или на специальных курсах, то теперь практически каждый первоклассник приходит в школу, имея за плечами богатый «компьютерный» опыт. Это дети, с раннего возраста знакомые с различными продуктами информационного пространства: всевозможными гаджетами, Интернетом и др. [4, с. 228 – 231]. Современное поколение отличается не только знанием большого числа технических деталей, но и некоторыми личностными особенностями. Эти особенности проявляются в процессе обучения и определенным образом влияют на качество и успешность его результатов.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о необходимости и целесообразности внедрения информационных технологий во все сферы образовательного процесса. Использование компьютерной техники и ИКТ предоставляет огромные возможности для педагога: компьютер возьмет на себя функцию контроля знаний; поможет сэкономить время на уроке, визуализировать изучаемый материал показать; трудные для понимания моменты в динамике, повторить то, что вызвало затруднения, дифференцировать урок в соответствии с индивидуальными особенностями.

Именно эти возможности и открывает для педагога использование в процессе обучения цифровых образовательных ресурсов (ЦОР). Под цифровым образовательным ресурсом будем понимать учебную, методическую, справочную, организационную и другую информацию, необходимую для эффективной организации образовательного процесса, представленную в цифровом виде [3, с.4 – 14]. Другими словами, ЦОР включает в себя электронные образовательные ресурсы (ЭОР) и любые материалы в цифровой форме.

Тема «Производная» в программе средней школы для учащихся является достаточно сложной и в то же время очень важной. Без четкого понимания смысла этого математического понятия невозможно дальнейшее освоение математики. Ведь понятие производной является фундаментальным для одного из разделов высшей математики – математического анализа, имеет большое прикладное значение в других разделах математики и различных науках.

Сложность заключается в том, что это понятие достаточно абстрактно, его физический смысл трудно представить наглядно. Если, например, численные величины, их сумму и произведение, возведение в степень несложно объяснить в понятиях окружающего мира (количество, площадь, объем и т.п.), то смысл производной зачастую ускользает от понимания школьников, поэтому они могут выполнять задачи на ее вычисление чисто механически по заученным формулам. В конечном итоге это приводит к тому, что учащиеся, сталкиваясь с не шаблонной задачей, даже если она простая, не справляются с ней. Поэтому педагогу необходимо добиваться понимания материала.

Производная, как известно, характеризует скорость изменения функции в конкретной точке. Определение этого понятия звучит достаточно сложно: «предел отношения приращения функции к приращению ее аргумента при стремле-

нии приращения аргумента к нулю, если такой предел существует». Зачастую в глазах школьников можно прочитать следующее: «Все слова по отдельности понятны, а общий смысл уловить не получается». Разумеется, без подробного и наглядного объяснения ученику останется лишь заучить эту фразу, не понимая ее смысла.

Как же донести до учащихся понятие производной? Это можно сделать простыми примерами из повседневной жизни, а также иллюстрациями физических явлений. Именно для наглядной демонстрации этих явлений и целесообразно использовать ЦОР, чтобы добиться полного понимания и вовлечь ученика в образовательный процесс.

Рассмотрим использование ЦОР в процессе изучения темы «Производная». В таблице 1 приведено тематическое планирование и указано, какие ресурсы могут быть использованы в процессе изучения каждой подтемы. ЦОРы мы разделили на два вида: ЭОРы и материалы в цифровой форме представленные в сети Интернет, как и было дано в представленном выше определении. Мы приводим лишь небольшую долю ресурсов, которые могут использоваться на уроке. Самое важное – отобрать из них самый эффективный при проведении конкретного урока.

Таблица 1

Тематическое планирование темы «Производная» с использованием ЭОР и ресурсов сети Интернет

№п/п	Тема урока	ЭОР	Ресурсы сети Интернет
1	Числовые последовательности (определение, примеры, свойства)		http://school-collection.edu.ru/catalog/res/a1aade Теоретический материал
2	Понятие предела последовательности	«Математика, 5 – 11, практикум, Дрофа» – теория и практика	http://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2012/12/03/uchebnoe-posobie-proizvodnaya-i-eyo-primenenie. Учебное пособие: краткий информационный блок и большое количество примеров. Есть решебник
3	Сумма бесконечной геометрической прогрессии		http://school-collection.edu.ru/catalog/res/a1aade Теоретический материал
4	Предел функции на бесконечности	«Математика, 5 – 11, практикум» – практика	
5	Предел функции в точке		http://school-collection.edu.ru/catalog/res/a1aade Теоретический материал
6	Предел функции на бесконечности и в точке		http://school-collection.edu.ru/catalog/res/a1aade Теоретический материал
7	Приращение функции. Приращение аргумента	CD «Математика, 6 – 11 Дрофа» – практика и теория	
8	Задачи, приводящие к понятию производной		

9	Определение производной, физический и геометрический смысл производной	«Математика, 5 – 11, практикум, Дрофа» – практика	http://festival.1september.ru/authors/104-306-915. Презентация изучения нового материала. http://900igr.net/prezentatsii/algebra/proizvodnaja.html. На сайте представлена 31 презентация по выбранной теме. http://do.pokori.net/konkurs/works/29/. Справочник, с вариантами заданий из ЕГЭ. Вариант №3 – решение теста на время. Есть дополнительные упражнения
10	Алгоритм отыскания производной		
11	Формулы дифференцирования	CD «Математика, 6 – 11, Дрофа» – практика	http://school-collection.edu.ru/catalog/res/a1aade. Тест и практическая работа. http://www.mathege.ru. практика
12	Правила дифференцирования	«Открытая математика. Функции и графики» – практика	http://festival.1september.ru/authors/104-211905. Приложения к уроку. http://900igr.net/prezentatsii/algebra/proizvodnaja.html. На сайте представлена 31 презентация по выбранной теме
13	Обобщение изученного материала. Подготовка к контрольной работе		http://www.mathege.ru. Практика. http://900igr.net/prezentatsii/algebra/proizvodnaja.html На сайте представлена 31 презентация по выбранной теме. http://alyakina-ira.narod.ru/index/0-4 Тест по правилам вычисления производной, состоит из 10 вопросов с выводом результата в виде оценки
14	Контрольная работа №6 по теме «Производная. Вычисление производной»		
15	Анализ контрольной работы. Уравнение касательной к графику функции		http://festival.1september.ru/authors/102141890. Разработка урока. http://www.mathege.ru Практика. http://900igr.net/prezentatsii/algebra/proizvodnaja.html. На сайте представлена 31 презентация по выбранной теме
16	Угловой коэффициент касательной к графику функции	«Математика, 5 – 11, практикум, Дрофа» – теория	http://school-collection.edu.ru. Теоретический и практический материал

17	Исследование функций на монотонность	«Открытая математика. Функции и графики», Физикон, 2005	http://900igr.net/prezentatsii/algebra/proizvodnaja.html. На сайте представлена 31 презентация по выбранной теме.
18	Точки экстремума функции и их отыскание	«Открытая математика. Функции и графики» – практика	http://school-collection.edu.ru. Теоретический и практический материал
19	Исследование функций на монотонность и экстремумы	«Математика, 5 – 11, практикум, Дрофа» – практика	http://collection.edu.ru/default.asp?ob_no=20663. Разработка урока
20	Построение графиков функций		
21	Исследование функций и построение графиков функций		http://school-collection.edu.ru/catalog/res/a1aade Теоретический материал
22	Обобщение изученного материала. Подготовка к контрольной работе		http://festival.1september.ru/authors/100230857. Материалы к уроку
23	Контрольная работа №7 по теме «Исследование функции и построение ее графика. Касательная к графику функции»		
24	Анализ контрольной работы. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке		http://school-collection.edu.ru/catalog/res/a1aade. Теоретический материал
25	Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	«Математика, 5 – 11, практикум» – практика	http://school-collection.edu.ru. Теоретический и практический материал
26	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин		http://uztest.ru/exam?idexam=13. На сайте несколько видов онлайн тестов, с выводом результата, можно использовать в качестве небольшой самостоятельной работы
27	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин	«Математика, 5 – 11, практикум» – практика	
28	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин		
29	Обобщение изученного материала. Подготовка к контрольной работе		http://festival.1september.ru/authors/105165992. Разработка обобщающего урока

30	Контрольная работа №8 по теме «Производная. Применение производной к исследованию функций»		http://900igr.net/prezentatsii/algebra/proizvodnaja.html На сайте представлена 31 презентация по выбранной теме. Есть презентация по подготовке к ЕГЭ

Для визуализации изучаемого материала можно использовать специализированные пакеты и программы (TeX, Maple, MathCard, GeaGebra, Живая математика и др.). Примеры представлены на рис. 1, 2.

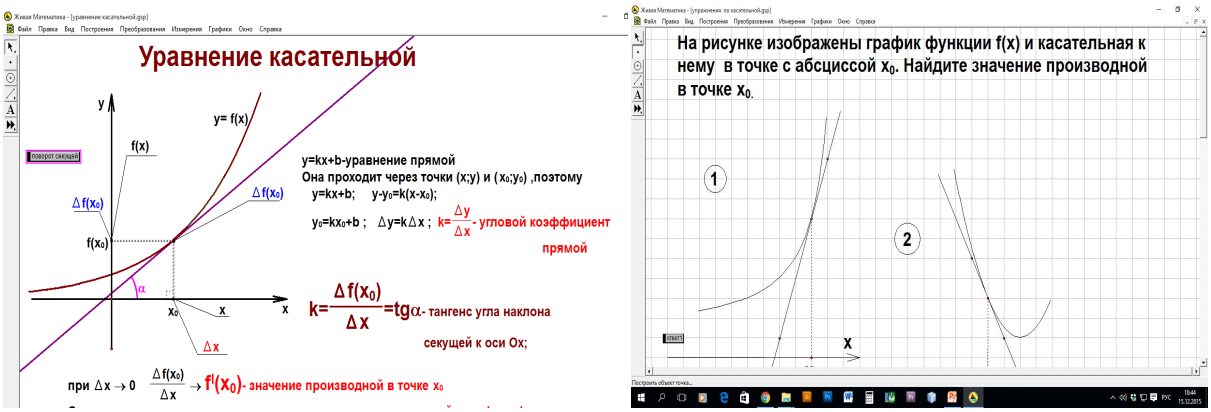

Рис.1, 2. Скриншоты программы «Живая математика

С помощью обучающей программы «Математика, 5 –11, практикум, Дрофа» учащийся под руководством учителя изучает теоретический материал по теме «Определение производной»: определение производной, геометрический и механический смысл производной (рис. 3, 4).

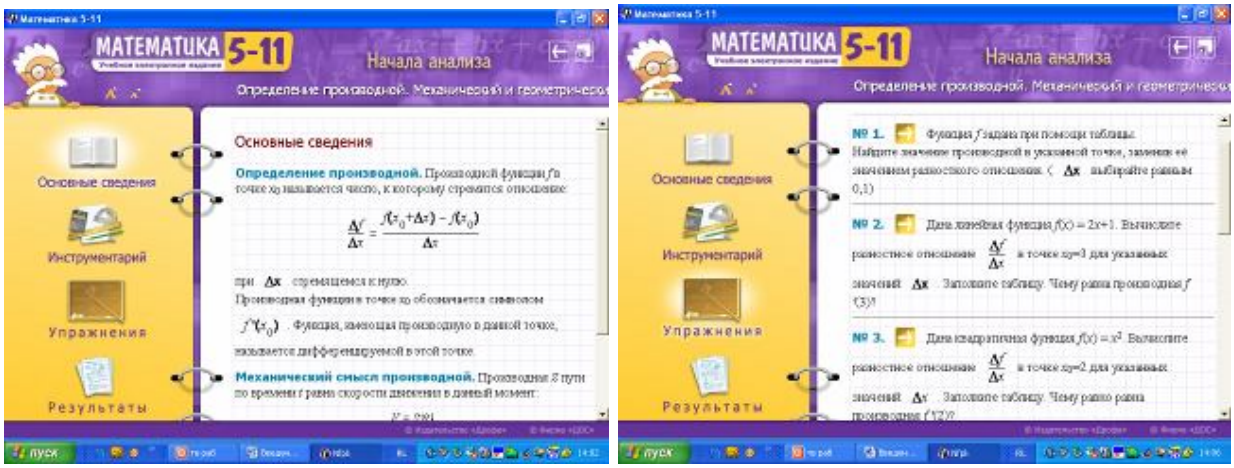

Рис. 3, 4. Скриншоты программы «Математика, 5 – 11, практикум, Дрофа»

Затем учащийся самостоятельно выполняет ряд практических заданий по данной теме (рис. 5, 6).

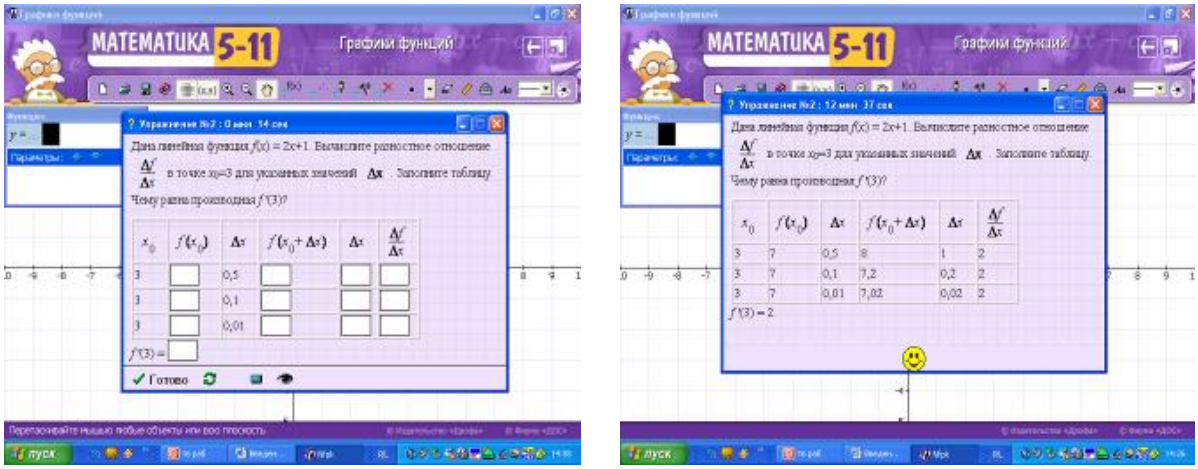

Рис. 5, 6. Скриншоты программы «Математика, 5 – 11, практикум, Дрофа»

Преимущество такой деятельности в том, что ученик сразу получает оценку результата своей работы. Учащийся сам выбирает тему. Как учитель, так и ученик видят ошибки при выполнении задания, понимают, над каким заданием необходимо поработать при усвоении нового материала. Работа с электронным учебником удобна для использования дома, при пропуске учащимся урока по данной теме он может отработать данный материал самостоятельно.

Организация уроков с использованием ЦОР, на наш взгляд, является одним из самых важных результатов инновационной работы в школе. При этом важно найти ту грань, которая позволит сделать урок по-настоящему развивающим и познавательным. Использование информационных технологий помогает сделать урок современным. Применение компьютерных технологий в процессе обучения влияет на рост профессиональной компетентности учителя, это способствует значительному повышению качества образования, требований государственных образовательных стандартов.

«Технические достижения не стоят ровным счетом ничего, если педагоги не в состоянии их использовать. Чудеса творят не компьютеры, а учителя!» – отметил президент корпорации Intel Крейг Барретт на одном из выступлений, и не согласиться с этим нельзя.

Литература

1. Абалуев Р.Н., Астафьева Н.Г., Баскакова Н.И., Бойко Е.Ю., Вязавова О.В., Кулешова Н.А., Уметский Л.Н., Шешерина Г.А. Интернет-технологии в образовании: учебно-методическое пособие. Ч.3. Тамбов: ТГТУ, 2002.

2. Бобровская Л.Н., Сапрыкина Е.А., Смыковская Т.К. Поддержка педагогической деятельности учителя в условиях информатизации образования // Профильная школа. 2006. №6. С. 24 – 29.

3. Каминский В.Ю. Использование образовательных технологий в учебном процессе // Завуч. 2005. №3. С. 4 – 14.

4. Шашкина М.Б. Особенности использования информационных технологий в подготовке будущего учителя математики на современном этапе // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2013. № 1. С. 228 – 231.

С. А. Сивинский

К ВОПРОСУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Контроль над качеством усвоения учащимися учебного материала является одной из важных компонент в образовательном процессе, в котором существенную роль играют качество проверки знаний, минимизация субъективных аспектов при оценивании знаний. Перспективным вариантом решения поставленной задачи является метод педагогического тестирования. В ряде случаев данный метод подразумевает закрытый тип тестирования, заключающийся в предоставлении возможности тестируемому выбирать правильный ответ из предложенных, или открытый тип тестирования, при котором дана только формулировка самого вопроса без вариантов ответа [1].

Прикладное применение в процессе педагогического тестирования компьютерных систем подразумевает повышение скорости обработки данных тестирования. Особенно остро вопрос оперативной обработки результатов тестирования стоит в школьной системе образования ввиду продолжительности урока в 45 минут и небольшого количества часов в учебном плане на изучение той или иной темы. Проблема повышения и скорости, и качества проверки знаний учащихся становится наиболее актуальной.

Решением данной проблемы является реализованный модуль компьютерного тестирования образовательного портала «Лаборатория информатики», разработанный в рамках дипломной работы (рис. 1).

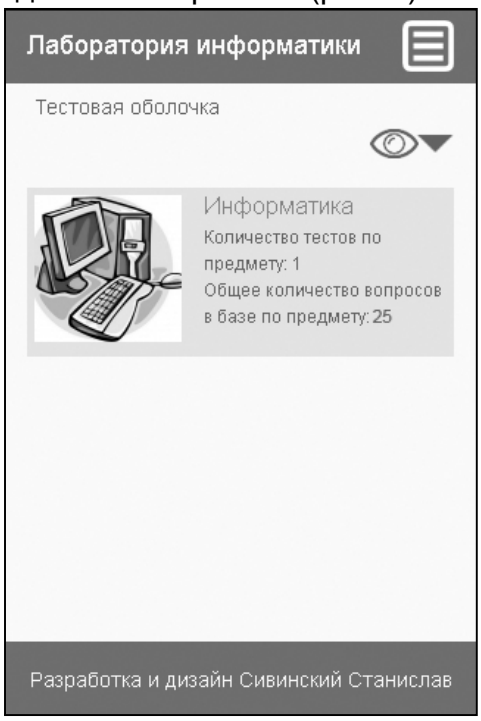

Рис. 1. Главное окно модуля тестирования

Процесс тестирования состоит из нескольких этапов:

– регистрация и авторизация пользователя в системе образовательного портала;

– вход в модуль «Тестовая оболочка»;

– выбор учебной дисциплины и тематики тестирования;

– запуск процесса тестирования и принятие ответов от тестируемого контролирующим сервером образовательного портала (рис. 2);

– вывод результатов тестирования по нажатии тестируемым кнопки «Завершить» или по истечении времени тестирования.

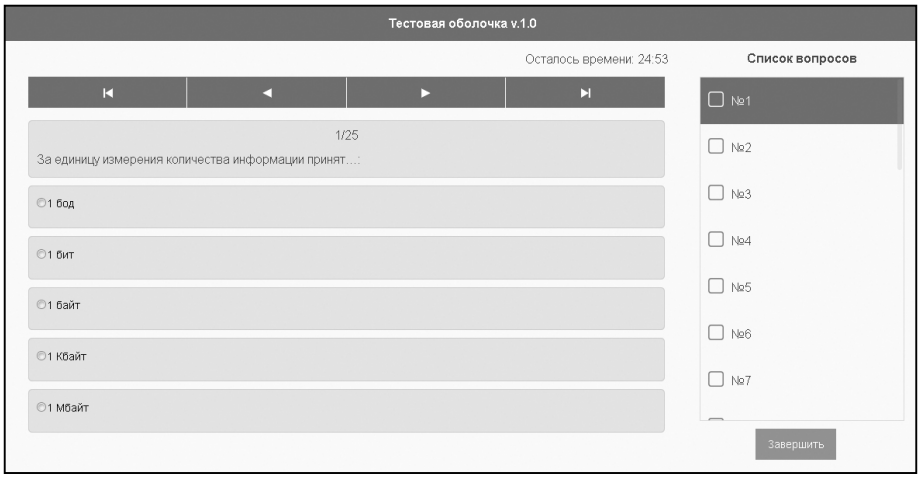

Рис. 2. Прохождение тестирования по учебной дисциплине

Полезность применения модуля тестирования была предположена во время проведения педагогического эксперимента на уроках информатики в общеобразовательной школе №10 им. Н.К. Крупской города Петропавловска. В ходе эксперимента участвовало два 10 класса: один из них был выделен как экспериментальный (10 А класс) другой как контрольный (10 Б класс). В экспериментальном классе при подготовке к домашней и самостоятельной работе применялся тестовый модуль, в контрольном классе подготовка происходила без применения тестовой оболочки. В начале и в конце эксперимента проводились замеры тестированием по изученным ранее темам предмета «Информатика» табл. 1.

На основании полученных данных были сформулированы гипотезы для экспериментальной и контрольной групп [2, с. 77].

Для экспериментальной:

– H0: сдвиг в сторону качественной подготовки с применением тестового модуля по изучаемому предмету является случайным;

– H1: сдвиг в сторону качественной подготовки с применением тестового модуля по изучаемому предмету не является случайным.

Для контрольной:

– H0: сдвиг в сторону качественной подготовки по изучаемому предмету является случайным;

– H1: сдвиг в сторону качественной подготовки по изучаемому предмету не является случайным.

Таблица 1

	11 А класс			**11 Б класс**		
№	До	После	Сдвиг	До	После	Сдвиг
1	85	88	3	90	83	-7
2	86	84	-2	56	51	-5
3	78	88	10	68	62	-6

4	93	94	1	75	79	4
5	68	72	4	74	73	-1
6	72	88	16	60	58	-2
7	78	80	2	57	48	-9
8	76	80	4	54	57	3
9	74	76	2	47	58	11
10	88	88	0	90	82	-8
11	67	68	1	50	75	25
12	68	76	8	76	73	-3
13	90	92	2	40	33	-7
14	70	75	5	70	72	2
15	89	88	-1	70	80	10
16	60	64	4	55	52	-3
17	67	73	6	67	68	1
18	95	88	-7	70	69	-1
19	80	92	12	43	56	13
20	87	90	3	81	78	-3
21	84	86	2	65	67	2
Положительные (+)			17			9
Отрицательные (-)			3			12
Нулевые (0)			1			0

При помощи критерия знаков (G-критерий) были проведены необходимые расчеты, которые подтвердили гипотезу H1 для экспериментальной группы и H0 для контрольной (рис. 3).

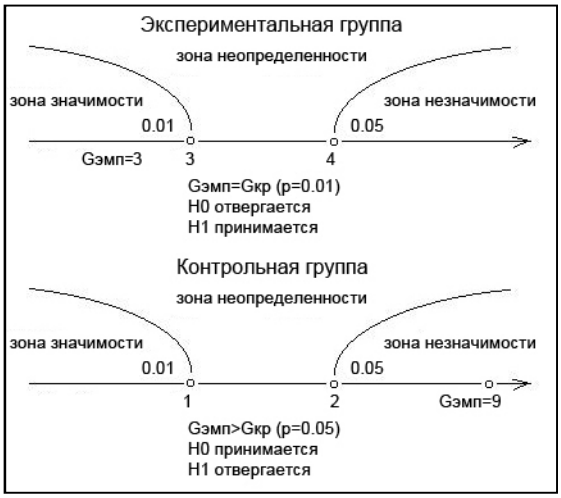

Рис. 3. Результаты педагогического эксперимента

Полученные результаты позволяют говорить об осмысленности применения тестового модуля на уроках информатики, особенно в плане подготовки к самостоятельным работам и контрольным срезам в виде тестовых заданий.

Разработанный модуль обладает адаптивным дизайном и дружественным интерфейсом, поддерживает жесты при использовании на мобильных платформах, что повышает удобство использования полученного программного

обеспечения на экранах смартфонов и сотовых телефонов с поддержкой выхода в глобальную сеть Internet.

Литература

1. Битуев Ю.В., Очирова Е.Л. Тестирование в образовательном процессе [Электронный ресурс]. – URL: http://elib.bgsha.ru/text/2009/buv2009_01.pdf.

2. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии: учебное пособие. СПб.: Речь, 2000. 350 с.

М. С. Соромотина

ПОДВИЖНАЯ ИГРА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ВНИМАНИЯ В СТАРШЕМ ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

Дошкольный возраст является самым «игровым» периодом детства, возрастом интенсивного психического развития, этапом формирования знаний о мире и умений, становления основных физических функций. Игра – это одно из универсальных средств развития психической сферы детей дошкольного возраста, возможность всестороннего познания мира. Игра способствует развитию психических процессов, в том числе и познавательных, одним из которых является внимание.

Внимание представляет собой один из важнейших психологических процессов, который состоит в сосредоточении сознания человека на некотором объекте.

Подвижная игра – это сложная двигательная, эмоционально окрашенная деятельность, обусловленная установленными правилами, которые помогают выявить конечный итог или количественный результат.

Подвижные игры являются основой жизнедеятельности детей, входят в общую структуру режима дня как самостоятельная часть двигательной и других видов детской деятельности в условиях детского сада, способствуют развитию психической сферы ребенка. Это говорит о возможности использования подвижной игры как средства развития внимания.

Между тем в теории и практике воспитательной и образовательной работы использование подвижных игр в качестве средства развития внимания у детей старшего дошкольного возраста играет незначительную роль. Значимость исследования подвижной игры как средства развития внимания у детей старшего дошкольного возраста обусловливает актуальность данной темы.

Проблема исследования: каковы условия развития внимания у детей старшего дошкольного возраста средствами подвижной игры?

Цель исследования – теоретическое обоснование и экспериментальное выявление условий развития внимания у детей старшего дошкольного возраста средствами подвижной игры.

Следует отметить, что в отечественной и зарубежной психологии проблеме развития внимания посвящено немало исследований. Изучением внимания на протяжении долгого времени занимались зарубежные (У. Джеймс, И. Гер-

бард, Дж. Миль и др.) и отечественные психологи (Н.Ф. Добрынин, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Н.Н. Ланге и др.).

Все психологи считают, что внимание представляет собой психологический феномен. Однако до настоящего времени среди них не сложилось единого мнения, потому что одни относят внимание к числу познавательных психических процессов, а другие, напротив, связывают волю и внимание, деятельность человека, при этом исходят из того, что по сути любая деятельность человека, включая и познавательную, практически невозможна без внимания, тогда как само внимание требует проявления определенных волевых усилий. Все это обобщено А.Г. Маклаковым [2].

Дошкольный возраст, как хорошо известно, представляет собой этап психического развития ребенка от 3 до 6 – 7 лет. Внутри данного возрастного периода выделяется старший дошкольный возраст, характеризующий период жизни и развития ребенка с 5 до 7 лет [4].

Внимание детей в дошкольном возрасте проходит важный этап своего развития. Внимание детей старшего дошкольного возраста отличается следующими особенностями, выделенными В.С. Мухиной, Г.А. Урунтаевой, Е.О. Смирновой [5]:

– внимание приобретает сосредоточенность и устойчивость в большей степени выраженности, чем это было ранее, что связано с усложнением деятельности детей и их умственным развитием;

– развитию внимания способствует отражение более сложных действий и взаимоотношений людей в процессе игры, интерес к которой поддерживается постоянным введением новых ситуаций; рассматривание картинок, слушание рассказов и сказок способствуют развитию устойчивости внимания;

– развитие произвольного внимания связано с возможностью детей управлять вниманием, сознательно направляя его на интересующие предметы, явления и удерживая при помощи некоторых ситуативных средств;

– внимание детей управляемо при помощи обращенной к ним речи со стороны взрослого – указаний о необходимости выполнять действие;

– с развитием планирующей функции речи ребенок приобретает способность организовать свое внимание на деятельности, которую ему предстоит выполнить, сформулировать словесно то, на что он должен ориентироваться; использование речи для организации собственного внимания у детей в период дошкольного возраста имеет тенденцию к росту, что проявляется в повторяемости словесных указаний ребенка самому себе в деятельности;

– дети старшего дошкольного возраста способны удерживать внимание на действиях, которые имеют для них интеллектуально значимый интерес, например задания учебного типа, загадки, игры-головоломки и др.;

– к концу периода старшего дошкольного возраста устойчивость внимания в интеллектуальной деятельности у детей возрастает;

– к этому же периоду способность детей к произвольному вниманию начинает интенсивно развиваться, приобретая свойства, необходимые для школьного обучения.

Существуют определенные условия развития внимания у детей старшего дошкольного возраста средствами подвижной игры. Характеристика этих условий и особенности их влияния на развитие внимания у детей старшего дошкольного возраста отражаются в работах Н.Ф. Добрынина, Е.А. Тимофеевой, Г.А. Урунтаевой, Л.В. Черемошкиной и др.

Психологами выделяются факторы, которые имеются в любой подвижной игре и оказывают непосредственное влияние на развитие внимания: копирование (подражание) поведения, умственная деятельность и др., важнейшим фак-

тором развития внимания у детей старшего дошкольного возраста средствами подвижной игры выступает речь.

В.С. Мухина подчеркивает, что произвольное внимание тесно связано с речью, как и мышление. В дошкольном возрасте произвольное внимание формируется в связи с общим возрастанием роли речи в регуляции поведения детей. Чем лучше развита речь у детей старшего дошкольного возраста, а значит и мышление, тем выше уровень развития восприятия и тем раньше формируется произвольное внимание [3].

Н.Н. Поддъяковым, изучавшим особенности автоматизации действия у детей дошкольного возраста, были получены данные, свидетельствующие о повышении эффективности внимания при формировании действия [1]. Следовательно, действие выступает фактором развития внимания, а двигательное действие является основным в подвижной игре.

Таким образом, под влиянием подвижной игры внимание у детей старшего дошкольного возраста достигает высокой степени развития, что обеспечивает им в последующем возможность успешного обучения.

Экспериментальное исследование развития внимания у детей старшего дошкольного возраста средствами подвижной игры проводилось в три этапа.

Констатирующий эксперимент проводился в сентябре 2015 – 2016 учебного года. Цель констатирующего эксперимента – изучение начального уровня развития внимания у детей старшего дошкольного возраста средствами подвижной игры.

Для определения начального уровня развития внимания у детей дошкольного возраста нами были использованы методики:

- методика «Найди и вычеркни» (автор методики – Р.С. Немов);
- методика «Переключение внимания» (автор методики – Р.С. Немов);
- методика «Запомни и расставь точки» (автор методики – Р.С. Немов);
- методика «Проставь значки» (автор методики – Р.С. Немов);
- методика исследования концентрации и устойчивости внимания (автор методики – О.Н. Истратова).

По результатам проведенного исследования было выявлено, что у детей преобладает средний уровень развития внимания – 76%, низкий уровень определен у 24% детей, высокого уровня развития внимания у детей старшего дошкольного возраста в ходе констатирующего эксперимента не было выявлено. Полученные результаты стали отправной точкой для разработки системы НОД с использованием подвижной игры как средства развития внимания у детей старшего дошкольного возраста и реализации этой системы в условиях ДОУ. С учетом особенностей и возможностей малокомплектного ДОУ, сложностей организации работы с подгруппой для участия в формирующем эксперименте были приняты все дети старшей группы.

На втором этапе экспериментального исследования проводился *формирующий эксперимент*. Сроки проведения эксперимента – с сентября по апрель 2015 – 2016 учебного года.

Цель формирующего эксперимента – создание системы работы с использованием подвижной игры как средства развития внимания у детей старшего дошкольного возраста, и реализация этой системы в условиях ДОУ.

Разработка системы НОД проведена в соответствии с гипотезой исследования. Мы предположили, что подвижная игра влияет на развитие внимания у детей старшего дошкольного возраста при соблюдении следующих условий:

1) если отбор подвижных игр для занятий с детьми проводится с учетом направленности этих игр на развитие внимания;

2) если подвижные игры используются в педагогическом процессе систематически.

Форма проведения работы – использование подвижных игр в свободное от основной деятельности детей время, преимущественно во второй половине дня, а также во время физкультурной НОД и на прогулке.

Был составлен календарный план использования таких игр, как «Гуси-лебеди», «Найди себе пару», «Кто быстрее соберет?» и др., с использованием их в разные режимные моменты.

Таким образом, в условиях формирующего эксперимента создана система работы с использованием подвижной игры как средства развития внимания у детей старшего дошкольного возраста (в условиях НОД, свободной деятельности детей, на прогулке), эта система реализована в условиях ДОУ.

В рамках выпускного квалификационного исследования проведен *контрольный эксперимент*. Срок проведения контрольного эксперимента апрель 2015 – 2016 учебного года.

Цель контрольного эксперимента – изучение итогового уровня развития внимания у детей старшего дошкольного возраста средствами подвижной игры, определение динамики показателей развития внимания.

Исследование итогового уровня развития внимания у детей старшего дошкольного возраста и определение его динамики проводились с детьми индивидуально, для исследования использовались те же методики, что и на этапе констатирующего эксперимента. Анализ и интерпретация результатов исследования аналогичны.

По результатам проведенного исследования было выявлено, что детей с высоким итоговым уровнем развития внимания в группе испытуемых нет, детей со средним итоговым уровнем развития внимания – 96% (24 чел.) при увеличении показателя в сравнении с начальным уровнем на 20%; детей с низким уровнем развития внимания – 4% (1 чел.) при снижении показателя на 20%. Это свидетельствует о том, что подвижная игра влияет на развитие внимания у детей старшего дошкольного возраста. Это возможно при соблюдении следующих условий: проведении отбора подвижных игр для занятий с детьми с учетом направленности этих игр на развитие внимания; систематического использования подвижных игр в педагогическом процессе. Этот вывод подтверждает гипотезу исследования.

По итогам проведенного исследования сделан вывод: подвижная игра является средством развития внимания у детей дошкольного возраста. Развитие внимания у детей дошкольного возраста эффективно при условии использования дидактических игр, которые направлены на повышение целенаправленности, концентрации, объема и переключения внимания.

Результаты исследования подтвердили выдвинутую гипотезу. Подвижная игра влияет на развитие внимания у детей старшего дошкольного возраста при соблюдении следующих условий: при проведении отбора подвижных игр для занятий с детьми с учетом направленности этих игр на развитие внимания; при разработке и систематической реализации системы работы с детьми старшего дошкольного возраста с использованием подвижных игр.

Литература

1. Возрастная и педагогическая психология / под ред. А.В. Петровского. М., 2009. 288 с.

2. Маклаков А.Г. Общая психология. СПб., 2009. 583 с.

3. Мухина В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество. М.: Академия, 2009. 560 с.
4. Петровский А.В., Ярошевский М.П. Психология. М.: Педагогика, 2011. 378 с.
5. Смирнова Е.О. Психология ребенка от рождения до семи лет. М.: Академия развития, 2007. 230 с.

О. А. Тонких

ОСНОВНАЯ ГИМНАСТИКА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ СИЛЫ И ВЫНОСЛИВОСТИ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ

Происходящие в России в современных условиях изменения, реформирование общества и различных сфер жизни и деятельности ставят перед учеными и практиками задачу поиска оптимальных механизмов воспитания и развития подрастающего поколения, обеспечения стабильности и динамичности процесса физического развития детей. Одним из таких механизмов является основная гимнастика.

Основная гимнастика – это система специально подобранных физических упражнений и методических приемов, используемых в целях укрепления здоровья, гармоничного физического воспитания и совершенствования двигательных способностей человека, формирования его силы, выносливости, быстроты, ловкости и гибкости [1]. Средства основной гимнастики разнообразны: основные движения; упражнения на общее развитие физических качеств и двигательных способностей (строевые упражнения, общеразвивающие упражнения, подвижные игры и эстафеты); упражнения на формирование жизненно необходимых двигательных навыков и умений (прикладные упражнения, прыжки). Гимнастика – это средство формирования физических качеств занимающихся

Характерными особенностями основной гимнастики являются: разностороннее воздействие на организм человека, широкое использование разнообразных движений, избирательное воздействие на организм человека, строгая регламентация учебного процесса, точное регулирование физической нагрузки и др. [1].

Занятия основной гимнастикой способствуют решению одной из важнейших задач – обеспечению подготовки физически крепкого молодого поколения с гармоничным развитием физических и духовных сил. Применение гимнастических упражнений способствует укреплению здоровья детей, физическому развитию, формированию жизненно необходимых двигательных навыков и физических качеств. Используемые в основной гимнастике упражнения и методические приемы не заимствованы из жизни, как в играх и спорте, а специально подобраны с целью возможно более точного воздействия на человека.

Основная гимнастика способствует воспитанию моральных и волевых качеств занимающихся, а также является средством формирования у дошкольников силы и выносливости как важнейших физических качеств.

Сила представляет собой способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий. Один из

существенных моментов, определяющих мышечную силу, – это режим работы мышц, который обеспечивается гимнастическими упражнениями. При помощи основной гимнастики осуществляется и формирование выносливости как важнейшего физического качества, проявляющегося и в профессиональной, спортивной деятельности, и в повседневной жизни человека, отражая общий уровень его работоспособности [5].

Формирование физических качеств, особенно силы и выносливости, необходимо начинать в дошкольном детстве, именно это позволит обеспечить полноценное физическое развитие детей, формирование привычки выполнять гимнастические упражнения.

Вопросы использования основной гимнастики как средства формирования физических качеств детей в целом и старших дошкольников в частности всесторонне изучены в работах А.В. Коротаева, А.С. Малкова, Д.А. Халтурина, Е.Ю. Матвеевой, В.П. Дудьева, Ж.К. Холодова, В.С. Кузнецова и других, представляющих методологические основы исследования.

Значимость формирования физических качеств старших дошкольников обоснована в Федеральном государственном образовательном стандарте дошкольного образования. В этом документе определена необходимость приобретения детьми опыта в двигательной деятельности, в том числе связанной с выполнением упражнений, направленных на развитие физических качеств, среди которых выделяются сила и выносливость.

Исходя из этого, в данной работе мы выдвинули гипотезу о том, что основная гимнастика дает положительный эффект в формировании силы и выносливости у старших дошкольников при соблюдении следующих педагогических условий: если при отборе упражнений основной гимнастики учитываются возрастные анатомо-физиологические особенности детей; если отбор гимнастических упражнений для непосредственной образовательной деятельности (НОД) со старшими дошкольниками осуществляется с учетом направленности на формирование силы и выносливости; если разрабатывается система непосредственной образовательной деятельности со старшими дошкольниками и их родителями с использованием средств основной гимнастики.

В эксперименте принимали участие 50 детей старшего дошкольного возраста в составе двух групп: экспериментальной и контрольной. Исследование проводилось на базе муниципального (автономного) дошкольного образовательного учреждения «Детский сад № 20» г. Соликамска Пермского края.

Цель констатирующего эксперимента состояла в определении начального уровня сформированности физических качеств старших дошкольников – силы и выносливости. Констатирующий эксперимент проводился в форме тестирования физических качеств старших дошкольников. Для этого использовались контрольные упражнения, которые предлагались детям в игровой или соревновательной форме: на изучение выносливости – бег на 30 м, на определение силы – метание на дальность и прыжок в длину с места. Полученные результаты позволили определить средний уровень развития выносливости и силы в экспериментальной и контрольной группах. В экспериментальной группе высокий уровень развития выносливости и силы составил 9%, средний уровень – 35%, низкий уровень – 56%; в контрольной группе – соответственно 8%, 40% и 52%. Уровень развития силы и выносливости у старших дошкольников экспериментальной и контрольной групп практически одинаков.

Условиями развития силы и выносливости старших дошкольников служит основная гимнастика. Однако положительный эффект это средство может дать только в том случае, если во внимание берутся возрастные анатомо-физиологические особенности детей при отборе упражнений. Кроме того, отбор

гимнастических упражнений для непосредственной образовательной деятельности с детьми должен осуществляться с учетом направленности на формирование силы и выносливости, а НОД – носить системный характер и выстраиваться в аспекте работы со старшими дошкольниками и их родителями с использованием средств основной гимнастики.

С учетом этого формирующий эксперимент состоял в разработке и реализации системы непосредственной образовательной деятельности с использованием основной гимнастики как средства формирования силы и выносливости у старших дошкольников, а также реализации работы с родителями в этом направлении. Реализация системы НОД осуществлялась с детьми старшего дошкольного возраста экспериментальной группы и их родителями. Работа проводилась в зависимости от характера гимнастических упражнений со всей группой или по подгруппам (по 12 – 13 чел.). Всего в период работы с детьми было проведено 20 занятий, при этом на первом и последнем занятиях проводилась диагностика физических качеств детей.

Деятельность воспитателя в процессе разработки и реализации системы занятий с использованием основной гимнастики как средства формирования силы и выносливости у старших дошкольников состояла в последовательном достижении следующих шагов: отбор упражнений в соответствии с особенностями детей, направленностью, сложностью и другими характеристиками; подготовка места для занятий и необходимых атрибутов; организация детей; объяснение правил выполнения упражнения, его показ; выполнение упражнений детьми; руководство выполнением упражнений; подведение итогов занятия. Все эти шаги способствовали планомерной и организованной работе.

Система НОД выстраивалась с учетом достижения трех взаимосвязанных целей: познавательная цель – приобщение старших дошкольников к физической культуре; воспитательная цель – развитие способности детей к действенному взаимоотношению и взаимопониманию; развивающая цель – способствование развитию у детей навыков налаживания конструктивного диалога в процессе выполнения гимнастических упражнений.

Так, например, при проведении комплекса «Медвежата» были поставлены цели: укрепление опорно-двигательного аппарата; развитие силы мышц, укрепление суставов и повышение их подвижности; развитие выносливости и постановка дыхания; выработка навыков культуры движений. Для достижения этих целей были использованы упражнения «Потягушки», «Спинку выгибали», «Ножками играли», ходьба вразвалочку, пальчиковая гимнастика «Сидит белка на тележке». Комплекс «Вороны» был направлен на укрепление опорно-двигательного аппарата; развитие силы мышц, формирование силы и выносливости и включал в себя упражнения «Машут крыльями», «Вороны клюют зернышки», «Вороны машут головой», «Вороны ходят важно», «Вороны радуются».

Цель формирующего эксперимента состояла в разработке и реализации системы взаимодействия с родителями в направлении формирования силы и выносливости у старших дошкольников с использованием основной гимнастики. Работа с родителями состояла в их педагогическом просвещении в вопросах развития силы и выносливости у старших дошкольников при помощи средств основной гимнастики. Для реализации была разработана памятка для родителей «Становитесь по порядку! Начинается зарядка», проведена групповая консультация «Развиваем у детей силу и выносливость», организован физкультурный досуг для детей и родителей «День прыгуна».

Цель контрольного этапа эксперимента состояла в определении итогового уровня сформированности физических качеств детей по результатам проведения занятий с использованием основной гимнастики; определении условий, при

которых основная гимнастика дает положительный эффект в формировании физических качеств детей – силы и выносливости. Для этого нами были использованы те же диагностические методики, что и в ходе констатирующего эксперимента. Анализ результатов исследования показал, что у старших дошкольников экспериментальной группы высокий уровень сформированности физических качеств – силы и выносливости – в сравнении с результатами контрольной группы увеличился на 5%, средний уровень вырос на 11%, низкий уровень снизился на 16%.

Результаты контрольного эксперимента показывают положительную динамику. Из этого следует, что проведенная нами работа была эффективной.

Таким образом, нам удалось подтвердить гипотезу исследования.

Литература

1. Журавин М.Л. Гимнастика. М.: Академия, 2002. 448 с.

2. Степаненкова Э.Я. Теория и методика физического воспитания и развития ребенка. М.: Академия, 2011. 368с.

А. А. Чернов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАЧНОГО ПОДХОДА НА ЗАНЯТИЯХ ПО МАТЕМАТИКЕ

Цель исследования – изучить роль задачного подхода, его функции, виды профессионально-ориентированных задач.

Традиционно основным видом учебной деятельности студентов на занятиях по математике является решение учебных задач. В педагогике применение этого метода называется «задачным подходом». Особенность учебной задачи состоит в том, что при её решении учащийся должен найти общий принцип решения ко многим конкретно-частным задачам определённого класса.

Понятие «учебные задачи» и их классификации очень подробно описаны в методической литературе учёными-педагогами Г.В. Дорофеевым, Ю.М. Колягиным, А.Н. Леонтьевым, В.М. Монаховым, А.Г. Мордковичем, В.И. Загвязинским, В.М. Саранцевой, Р.А. Утеевой, Г.А. Балл, И.Ф. Шарыгиным, А.И. Поповым и др. Достаточно подробно «задачный подход» был рассмотрен педагогами Самарской области Г.А. Клековкиным и А.А. Максютиным.

Современными учёными выделены две основные категории задач:

- учебные задачи, составляющие саму учебную деятельность, способствующие формированию конкретных математических умений;
- критериальные задачи, на решение которых должна быть направлена эта учебная деятельность.

Для того чтобы использовать критериальную задачу в обучении математике, необходимо:

- провести содержательный анализ условия будущей критериальной задачи;
- определить необходимый объём математических знаний, умений, навыков, обеспечивающих выполнение критериальной задачи;

• составить образцы заданий и план консультаций по их решению.

Подробно проблема отбора критериальных задач по математике для старших классов средней школы различного профиля обучения была представлена в исследовании А.В. Буслаева. Автор осветил вопросы выбора задач для иллюстрации применения теории на практике – отбор задач, предлагаемых учащимся в начале изучения темы и для самостоятельного решения при закреплении материала, для домашней работы и для проверки усвоения знаний [1].

Необходимо дополнительно дать определение понятию *термин,* которое будет использоваться в дальнейшем в нашей работе. *Термином* называется слово или словосочетание, которому приписано определённое или специальное понятие. Математические понятия образуют фундамент любой математической дисциплины. Знакомство с математическими понятиями начинается в курсе элементарной математики ещё в школе и постепенно получает дальнейшее развитие в курсе высшей математики на втором году обучения. Использование совокупности математических понятий совместно с профессиональной терминологией даёт возможность углубления прикладной направленности в обучении математике. Следовательно, достичь существенного усвоения математических знаний возможно при использовании *профессионально ориентированных задач*, содержание которых показывает конкретную взаимосвязь математики с получаемой специальностью [5].

Главная сложность, с которой приходится сталкиваться преподавателям математики при составлении такого рода задач, заключается в том, что для этого недостаточно хорошо знать саму математику, необходимо достаточно хорошо разбираться в теоретическом материале спецдисциплин.

С.В. Попова даёт следующее определение: под профессионально ориентированной задачей необходимо понимать критериальную задачу, содержание которой должно быть связано с будущей профессиональной деятельностью обучающегося и способствует осознанному применению математических знаний для освоения специальных и общепрофессиональных дисциплин. Алгоритм решения профессионально ориентированных задач отыскивается с помощью математического аппарата, изучаемого в рамках учебной программы [5].

Перечислим основные функции профессионально ориентированных задач:

• развитие мотивации в получении выбранной профессии;
• развитие мотивации изучения математических дисциплин;
• развитие в стремлении к самообразованию;
• осознание обоснованности профессионального выбора;
• совершенствование навыков самоконтроля;
• формирование творческого математического мышления студентов.

Решая профессионально ориентированные задачи, студент мысленно соотносит их содержание, метод решения с ситуациями из жизни, которые могут реально возникнуть в будущей профессиональной деятельности. В качестве критериальных задач студентам следует предлагать задачи, связанные со смежными дисциплинами. Условия задач должны быть сформулированы так, чтобы их содержание было связано с теоретическим материалом специальных и общепрофессиональных дисциплин, что будет способствовать запоминанию студентами профессиональных терминов, определений и понятий, расширять кругозор учащихся, изменять их взгляды на профессиональный выбор [4].

Необходимо отметить, что одна и та же учебная задача может использоваться при обучении будущих специалистов абсолютно разных специальностей. В качестве примера приведём задачу из опыта работы С.Л. Гуринович:

так, например, глядя, на систему $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1, \\ a_2x + b_2y = c_2, \end{cases}$ математик скажет: «Это система уравнений с двумя неизвестными»; электрик скажет: «Это система уравнений напряжения или токов в электрической цепи с активными сопротивлениями»; механик увидит уравнения равновесия сил системы рычагов или пружин; а экономист заметит: «Это уравнение для расчёта загрузки станков» или «Эта система уравнения позволяет найти точку равновесия спроса и предложения».

Условие профессионально ориентированной задачи включает в себя профессионально-значимые для обучаемого объекты, процессы, в которых эти объекты задействуются, величины и их характеристики, а также ситуации, в которых осуществляются действия над объектами. Профессионально значимое содержание задачи должно быть согласовано с основными целями подготовки и профессионального самосовершенствования будущих специалистов, спецификой предметной области дисциплины «Математика», предполагаемыми формами решения самой задачи и уровнем подготовленности студентов [5].

Например, знание математики для специалиста среднего звена электротехнического профиля является таким же инструментом, как резистор, роторная обмотка, кабельный коллектор и др. Ещё академик А.Н. Крылов писал, что любой профессионал должен по своей специальности уметь владеть инструментом, но он вовсе не должен уметь его изготовлять. Например, к математическому аппарату будущего электрика можно отнести весь материал из области математики, который используется в его профессиональной деятельности, характеризующейся весьма обширной сферой применения.

В процессе решения профессионально ориентированной задачи студент подключается к освоению и использованию профессиональных терминов и понятий. Приведём пример решения профессионально ориентированной задачи.

Специальность: 140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Раздел математики: Функции, их графики и свойства

Тема: Квадратичная функция

Производительность труда рабочих цеха в течение смены описывается следующей формулой: $y = -0{,}12t^2 + 0{,}66t + 4{,}56 \quad (0 \le t \le 8)$, где t – рабочее время в часах. В какой момент времени производительность труда рабочих будет наибольшей? Какова максимальная производительность труда рабочих данного цеха?

Решение: Производительность труда описывается квадратичной функцией с коэффициентом $a = -0{,}12 < 0.$ Значит, эта функция имеет наибольшее значение, которое достигается в вершине соответствующей параболы. Определим координаты этой вершины:

$$t = -\frac{b}{2a} = \frac{-0{,}66}{-0{,}24} = 2{,}75 = 2\frac{45}{60};$$

$$y = -\frac{D}{4a} = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = \frac{2{,}6244}{0{,}48} = 5{,}4675 = 5{,}5.$$

Таким образом, через *2 ч 45 мин* после начала смены производительность труда рабочих будет наибольшей. Максимальная производительность труда составит примерно *5,5 у.е. в час*.

Ответ: через *2 ч 45 мин*; *=5,5 у.е. в час*.

Основным *типам* учебных математических задач посвящали свои исследования А.А. Максютин, В.А. Гусев, Р.И. Зайкин, И.Г. Михайлова, Ю.М. Колягина, А.Г. Мордкович, Л.М. Фридман, Л.В. Шелехова и др.

В исследовании И.Г. Михайловой были выделены два основных вида задач прикладного содержания. К первому виду относятся задачи, в которых используются профессиональные понятия и термины для придания математическим понятиям специального смысла. Ко второму виду относятся задачи, которые ставят студента в некоторую профессиональную ситуацию, требующую применения математических методов. Задачи первого вида чаще всего используются в качестве мотивационных задач при изложении нового материала. Задачи второго вида позволяют активизировать профессиональное мышление студента, готовить его к будущей профессиональной деятельности и повышать интерес к занятиям математикой.

Более подробное исследование типов математических профессионально ориентированных задач описано в работе Р.М. Зайкина [2].

Р.М. Зайкин отмечает, что если содержание математической задачи профессионально-значимо, то её условие «информационно важно для обучающихся, привлекает их внимание, тем самым и активизирует их учебно-познавательную деятельность, значит, такая задача в первую очередь будет способствовать повышению познавательного интереса студентов к изучению математики. Она также будет способствовать повышению познавательного интереса к будущей профессии обучающегося. В некоторой мере она будет позволять раскрывать и другие направления реализации профессиональной направленности обучения математике» [2].

Под *системой учебных задач* понимается логически стройный, оптимально подобранный банк учебных задач необходимых видов и типов, обеспечивающих достижение целей обучения и способствующих управлению педагогическим процессом и контролю результатов. Следовательно, в процессе обучения математике применение учебных задач призвано не просто транслировать знание само по себе, оно направлено на «вооружение» обучающегося способами получения этого знания. В качестве основного требования к системе задач можно выделить реализацию следующих функций: обучающую, воспитывающую, развивающую и контролирующую.

Основой задачного подхода Г.А. Клековкин и А.А. Максютин считают «учебную ситуацию, в которой разворачивается деятельность субъекта учения» [3]. Реализацию задачного подхода они видят в решении системы тематических задач, т.е. тематическая система задач должна быть сформулирована или наполнена конкретными задачами.

Решение только профессионально ориентированных задач на уроках не приведёт к ожидаемому успеху. Им всегда должны предшествовать критериальные учебные задачи, при решении которых отрабатываются навыки применения математического аппарата. Необходимо отметить, что профессионально ориентированные задачи относятся в разработанной Г.А. Клековкиным и А.А. Максютиным системе учебных задач к категории «незнакомых» задач. К «знакомым» относятся задачи, которые являются «базовыми» (ключевыми) для каждой изучаемой темы. В таблице 1 представлено два примера карточек, составленных на основе банка учебных задач и профессионально ориентированной задачи в качестве критериальной. Данные карточки могут быть использованы при изучении раздела «Математический анализ» по темам «Вычисление определённого интеграла» и «Нахождение площади криволинейной трапеции» [5].

Таблица 1

Тип учебной ситуации	**Предметно-содержательные уровни (определяются уровнем ключевых задач)**
Вычисление определённого интеграла	
1 (знакомая)	Вычислить определённый интеграл $\int_3^5 (x^2+2)dz$
2 (модифицирован)	Вычислить определённый интеграл $\int_1^2 (2x-8)^2 dx$
3 (незнакомая)	Найти дневную выработку Q за рабочий день продолжительностью 8 часов, если производительность труда в течение дня меняется по формуле $f(t) = -0{,}1t^2 + 0{,}8t + 10$
Нахождение площади фигур	
1 (знакомая)	Вычислите площади фигуры, ограниченной осью *Ox* и линией $y = -12x - 3x^2.$
2 (модифицирован)	Вычислите площади фигуры, ограниченной линиями $y = -6,\ \ y = -12x - 3x^2$
3 (незнакомая)	Известно, что кривая предложения изготовления электроприборов имеет вид $p = 4q^3 + 2,$ а равновесие при сбыте данного товара достигается при объёме продаж Q=3. Определите добавочную выгоду завода-производителя при продаже такого количества продукции

Литература

1. Буслаев А.В. Методические основы отбора задач по математике для старших классов различного профиля обучения: дис. ... канд. пед. наук. М., 2002. 222 с.
2. Зайкин Р.М. Типология математических профессионально ориентированных задач: сб. науч. тр. Глазов, 2009. 160 с.
3. Клековкин Г.А., Максютин А.А. Задачный подход в обучении математике: книга для учителя. Самара: СФ ГОУ ВПО МГПУ, 2009. 184 с.
4. Михайлова И.Г. Математическая подготовка инженера в условиях профессиональной направленности межпредметных связей. Тобольск, 1998. 172 с.
5. Попова С.В. Профессионально ориентированная подготовка специалистов среднего звена: сб. науч. тр. Соликамск, 2012. 219 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Аксаментова Анастасия Владимировна, студентка 3 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Зенцова Инна Михайловна***, старший преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Андров Борис Дмитриевич, студент 2 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Рихтер Татьяна Васильевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Анпилогов Анатолий Наильевич, студент 4 курса Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, Петропавловск, Казахстан. *Научный руководитель*: ***Куликова Валентина Петровна***, кандидат технических наук, доцент кафедры математики и информатики Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, Петропавловск, Казахстан.

Афанасьева Ульяна Владимировна, студентка 3 курса математического факультета Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, Пермь, Россия. *Научный руководитель*: ***Шеремет Галина Геннадьевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, Пермь, Россия.

Белова Вероника Сергеевна, студентка 2 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Рихтер Татьяна Васильевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Быкова Ольга Геннадьевна, студентка 6 курса ОЗО Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»,

Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Ватина Елена Викторовна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Ведерникова Дарья Алексеевна, студентка 4 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Безусова Татьяна Алексеевна,*** кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Воложанинова Анастасия Нодариевна, студентка 3 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Шестакова Лидия Геннадьевна***, кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой математических и естественнонаучных дисциплин, зам. директора по учебной работе Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Голубева Елена Александровна, магистрант 1 курса Вологодского государственного университета, Вологда, Россия. *Научный руководитель*: ***Тестов Владимир Афанасьевич***, доктор педагогических наук, профессор кафедры математики и методики преподавания математики Вологодского государственного педагогического университета, Вологда, Россия.

Гончаров Евгений Васильевич, студент 2 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Рихтер Татьяна Васильевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Дмитриев Александр Андреевич, студент 2 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Рихтер Татьяна Васильевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного уч-

реждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Дмитриченко Дарья Владимировна, студентка 4 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Шестакова Лидия Геннадьевна***, кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой математических и естественнонаучных дисциплин, зам. директора по учебной работе Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Жуланова Наталья Андреевна, студентка 6 курса ОЗО Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Сугробова Наталья Юрьевна***, кандидат биологических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Исупова Наталья Борисовна, студентка 6 курса ОЗО Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Сугробова Наталья Юрьевна***, кандидат биологических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Калинина Виктория Александровна, студентка 6 курса ОЗО Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Сугробова Наталья Юрьевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Колмакова Александра Анатольевна, студентка 5 курса Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, Красноярск, Россия. *Научный руководитель*: ***Стеганцов Константин Игоревич***, учитель физики муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Лицей 9», Красноярск, Россия.

Комаровская Анна Анатольевна, студентка 4 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Зенцова Инна Михайловна***, старший преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Краснов Максим Дмитриевич, студент 2 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Рихтер Татьяна Васильевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Кудрявцева Ксения Павловна, студентка 4 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Рихтер Татьяна Васильевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Мисюрева Карина Олеговна, студентка 4 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Безусова Татьяна Алексеевна,*** кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Митрофанов Антон Витальевич, студент 2 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Рихтер Татьяна Васильевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Михайлова Екатерина Сергеевна, студентка 3 курса Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, Пермь, Россия. *Научный руководитель*: ***Скорнякова Анна Юрьевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, Пермь, Россия.

Молотов Валерий Сергеевич, студент 2 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Рихтер Татьяна Васильевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Мурзабаева Ульяна Олеговна, студентка 4 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Безусова Татьяна Алексеевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Надымов Роман Михайлович, студент 4 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Зенцова Инна Михайловна***, старший преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Николаева Анастасия Васильевна, студентка 4 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Зенцова Инна Михайловна***, старший преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Оболочков Михаил Сергеевич, студент 4 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Шестакова Лидия Геннадьевна***, кандидат

педагогических наук, доцент, зав. кафедрой математических и естественнонаучных дисциплин, зам. директора по учебной работе Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Окунева Мария Олеговна, студентка 4 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Рихтер Татьяна Васильевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Онянова Юлия Владимировна, студентка 6 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Мальцева Наталья Владимировна***, кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогики и психологии Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный научный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Панькова Анастасия Андреевна, студентка 4 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Шестакова Лидия Геннадьевна***, кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой математических и естественнонаучных дисциплин, зам. директора по учебной работе Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Паршакова Светлана Анваровна, студентка 5 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Сугробова Наталья Юрьевна***, кандидат биологических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Попова Анастасия Вячеславовна, студентка 4 курса Самарского государственного университета путей сообщения, Самара, Россия. *Научный руководитель*: ***Леушин Виталий Бениаминович***, преподаватель кафедры «Авто-

матика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» Самарского государственного университета путей сообщения, Самара, Россия.

Попова Ирина Александровна, студентка 4 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Шестакова Лидия Геннадьевна***, кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой математических и естественнонаучных дисциплин, зам. директора по учебной работе Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Проклов Михаил Сергеевич, студент 2 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Рихтер Татьяна Васильевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Рысева Ксения Александровна, студентка 4 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Шестакова Лидия Геннадьевна***, кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой математических и естественнонаучных дисциплин, зам. директора по учебной работе Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Серебрякова Татьяна Викторовна, студентка 2 курса магистерской программы «Инновационное математическое образование» Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, учитель МБОУ «СОШ №10», Красноярск, Россия. *Научный руководитель*: ***Шашкина Мария Борисовна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического анализа Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, Красноярск, Россия.

Сивинский Станислав Андреевич, студент 4 курса Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, Петропавловск, Казахстан. *Научный руководитель*: ***Куликов Владимир Павлович***, кандидат физико-математических наук, профессор кафедры «Информационные системы» Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, Петропавловск, Казахстан.

Соромотина Мария Сергеевна, студентка 6 курса ОЗО Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государст-

венного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Сугробова Наталья Юрьевна***, кандидат биологических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Тонких Ольга Андреевна, студентка 6 курса ОЗО Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Сугробова Наталья Юрьевна***, кандидат биологических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Чернов Алексей Андреевич, студент 1 курса ГБОУ СПО СТПТ по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», Самара, Россия. *Научный руководитель*: ***Попова Светлана Владимировна***, преподаватель математики высшей категории, ГБОУ СПО СТПТ, Самара, Россия.

Шараховская Олеся Александровна, студентка 2 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Рихтер Татьяна Васильевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

Шегда Екатерина Федоровна, студентка 2 курса Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия. *Научный руководитель*: ***Рихтер Татьяна Васильевна***, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Соликамского государственного педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Соликамск, Россия.

СОДЕРЖАНИЕ

А. В. Аксаментова
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСИИ КАК СРЕДСТВО ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ……3

Б. Д. Андров, М. С. Проклов
АНАЛИЗ СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....7

А. Н. Анпилогов
ЧТО ВАЖНЕЕ: «КАЧЕСТВО» ИЛИ «ПРИБЫЛЬ»?.....10

У. В. Афанасьева
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРЕМЫ БРИАНШОНА ПРИ ИЗОБРАЖЕНИИ ЛИНИЙ 2-ГО ПОРЯДКА В «ЖИВОЙ ГЕОМЕТРИИ»……..13

В*. С. Белова, Е. Ф. Шегда*
ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕСТНОЙ РАЗРАБОТКИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ В РАМКАХ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ GITHUB……18

О. Г. Быкова
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ РУКИ К ПИСЬМУ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА……20

Д. А. Ведерникова
ПРИЕМЫ МОТИВАЦИИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ……24

А. Н. Воложанинова
ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ НА КРУЖКОВЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО МАТЕМАТИКЕ В 5 КЛАССЕ……26

Е. А. Голубева
ВОЗМОЖНОСТИ WEB-КВЕСТОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ……...29

А. А. Дмитриев, В. С. Молотов
РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ В СУБД MICROSOFT SQL SERVER 2014……..32

Д. В. Дмитриченко
АНАЛИЗ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ С ПОЗИЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ РЕЧИ УЧАЩИХСЯ 6 КЛАССА……35

Н. А. Жуланова
ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДВИЖЕНИЙ У ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА (НА ПРИМЕРЕ БЕГА И ЛАЗАНИЯ)……37

Н. Б. Исупова
ФОРМИРОВАНИЕ У ДЕТЕЙ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ: РОЛЬ СЕМЬИ……41

В. А. Калинина
ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА……..44

А. А. Колмакова
ПРОЕКТ «АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА» КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕЛОСТНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МИРЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ……46

А. А. Комаровская
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ……49

М. Д. Краснов, О. А. Шараховская
РАЗРАБОТКА НАСТОЛЬНЫХ КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ЯЗЫКЕ JAVASCRIPT С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ELECTRON……...52

К. П. Кудрявцева
РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ…54

К. О. Мисюрева
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КОМБИНАТОРИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ……57

Е. В. Гончаров, А. В. Митрофанов
РАБОТА С ТРЕХМЕРНОЙ ГРАФИКОЙ ПРИ СОЗДАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ПРОГРАММ В DELPHI……59

Е. С. Михайлова
ОБ ЭЛЕМЕНТАХ ФИНАНСОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ……...61

У. О. Мурзабаева
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ……64

Р. М. Надымов
ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ……66

А. В. Николаева
ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ВО ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЕ ПО МАТЕМАТИКЕ СО СЛАБОУСПЕВАЮЩИМИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ……69

М. С. Оболочков
ИЗУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ЗАДАНИЙ ПАРАМЕТРАМИ НА ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ……72

М. О. Окунева
ИГРА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ…74

Ю. В. Онянова
ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К МАТЕМАТИКЕ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ РАЗВИВАЮЩИХ ИГР В. В. ВОСКОБОВИЧА……..77

А. А. Панькова
ТЕКСТОВАЯ ЗАДАЧА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ РАБОТАТЬ С МОДЕЛЯМИ……81

С. А. Паршакова
ИГРЫ-ЭСТАФЕТЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ БЫСТРОТЫ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА……84

А. В. Попова
ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ И ЕЕ НЕРАЗРЫВНАЯ СВЯЗЬ С МАТЕМАТИКОЙ……87

И. А. Попова
ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ РАЗНОВОЗРАСТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛЬНИКОВ……89

К. А. Рысева
РАБОТА С МОДЕЛЯМИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАКОВО-СИМВОЛИЧЕСКИХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ (НА МАТЕРИАЛЕ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ)……..92

Т. В. Серебрякова
ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ПРОИЗВОДНАЯ»……..95

С. А. Сивинский
К ВОПРОСУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ……...102

М. С. Соромотина
ПОДВИЖНАЯ ИГРА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ВНИМАНИЯ В СТАРШЕМ ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ……105

О. А. Тонких
ОСНОВНАЯ ГИМНАСТИКА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ СИЛЫ И ВЫНОСЛИВОСТИ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ……109

А. А. Чернов
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАЧНОГО ПОДХОДА НА ЗАНЯТИЯХ ПО МАТЕМАТИКЕ……112

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ……117

СОДЕРЖАНИЕ……125

Научное издание

Современные тенденции физико-математического образования: школа – вуз

Материалы Международной научно-практической конференции
17 – 18 апреля 2015 года

В двух частях

Часть 2

Редактор М. В.Толстикова
Корректор Н. Л. Кошкина
Компьютерная верстка Е. В. Ворониной

Мнение авторов статей может не совпадать с мнением организаторов научно-практической конференции. Авторы материалов несут ответственность за достоверность информации, представленной для публикации. Сведения об авторах, принявших участие в конференции, публикуются на основе информации, представленной в заявке.

При перепечатке материалов ссылка на данный сборник обязательна.

Сдано в набор 18.03.2015 г. Подписано в печать 7.05.2015 г.
Бумага для копировальной техники. Формат 60x90/8.
Гарнитура «Arial». Печать цифровая.
Усл. печ. листов 14,88. Тираж 100 экз. Заказ № 355.