

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математики и методики ее преподавания

**Возможности УМК «Сферы по математике: Е.А. Бунимович, Математика,
6 класс» для повышения эффективности урока**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 461 группы
направления 44.03.01 – «Педагогическое образование (профиль –
математическое образование)» механико-математического факультета

Волгиной Татьяны Сергеевны

Научный руководитель

Ст. преподаватель

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

С. В. Лебедева

И.К. Кондаурова

Саратов 2017

Введение. Основным источником знаний и средством обучения является школьный учебник, в котором традиционно раскрываются основы науки в соответствии с возрастом учащихся и уровнем их подготовленности.

Возобновившиеся дискуссии о роли и содержании школьных учебников, их встроенности в учебный процесс и возможности в повышении эффективности урока определили выбор темы бакалаврской работы.

Проблемами школьного учебника занимались психологи: М. А. Холодная, педагоги: И. А. Каиров, А. А. Краевский, Д. Д. Зуев, В. П. Беспалько, И. Я. Лернер, И. П. Товпинец, В. И. Журавлев, Э. Г. Гельфман, С. Г. Антонова, А. А. Вахрушева, Л. Г. Тюрина и др. Школьному учебнику математики посвящены исследования современных педагогов-математиков, среди них: Г. А. Клековкин, М. Г. Макаrenchенко, И. Ф. Кашлач и К. Е. Шагова, О. А. Фомина, А. В. Мухамедшина, А. В. Габдулхаков, В. А. Далингер и др.

Проведя предварительное исследование на востребованности рекомендованных учебников в школах Саратова и Саратовской области был выбран учебник математики линии УМК «Сферы», как один из наименее популярных в нашем регионе (несмотря на то, что учебно-методические комплексы «Сферы» издательства «Просвещение» выходят в серии «Академический школьный учебник», подготовленной в рамках проекта «Российская академия наук, Российская академия образования, издательство «Просвещение» – российской школе»).

Цель бакалаврской работы – выявление педагогических условий эффективности уроков математики с использованием УМК «Сферы по математике: Е.А. Бунимович, Математика, 6 класс».

Для достижения поставленной цели были сформулированы и решены следующие задачи:

- 1) охарактеризовать особенности УМК «Сферы по математике: Е.А. Бунимович, Математика, 6 класс», потенциально повышающие эффективность урока математики;

2) разработать методические рекомендации по созданию условий для повышения эффективности уроков математики с использованием УМК «Сферы по математике: Е.А. Бунимович, Математика, 6 класс».

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

Основное содержание работы. В первой главе описываются проблемы современного учебника математики, а также особенности учебно-методического комплекта «Сферы по математике: Е.А. Бунимович, Математика, 6 класс», в частности, характеризуются структурные компоненты этого УМК и приводится логико-дидактический анализ центрального структурного компонента – учебника.

В своей работе будем рассматривать учебник как системообразующий элемент учебно-методического комплекта (УМК), который должен обеспечить возможность комбинированного использования различных дидактических средств (задачника, хрестоматии, словаря, справочника, цифровых ресурсов и т.д.), форм и методов обучения, комплексного применения средств мультимедиа; содействовать интеграции учебников, других элементов УМК и ресурсов открытой информационной образовательной среды.

Перечислим основные, на наш взгляд, требования авторов статьи к школьному учебнику:

1. Учебник должен помогать учащимся в прочитанном тексте выделывать главное. Для этого учителю следует «обратить внимание учащихся на то, что название параграфа отражает главное в нем. Главные мысли параграфа размещены в разных абзацах, их выделяют в тексте шрифтом или другим каким-либо способом. Определения понятий, формулировки теорем, формулы также выделены шрифтом: курсивом, полужирным и т.д.».

2. Учебный материал должен быть подобран так, чтобы каждый ученик мог выбрать форму работы и тип учебного материала, в соответствии со своими индивидуальными особенностями. Учащиеся могут выбрать посильный уровень заданий. Выделяется базовый уровень, которого должен достичь каждый, а на

его основе формируются повышенные уровни овладения материалом. Так сильные ученики переходят к заданиям повышенной сложности, а слабые начиная с простых заданий, постепенно переходят к более сложным. При работе над тестовыми задачами для развития самостоятельности используются разные формы работы.

3. Учебник должен быть ориентирован не на заучивание понятий, а на формирование мотивов учения, самостоятельности, ответственного и творческого отношения к изучению предмета.

На современном этапе развития учебной литературы для школьников – школьного учебника математики – важнейшей проблемой становится задача полноценной интеграции учебника в процесс обучения математике школьников с последующим формированием готовности учащихся самостоятельно на творческом уровне изучать содержание учебника, естественным образом расширяя границы учебника до размеров образовательного пространства. Для этого учебник должен: (а) быть диалогичным; (б) содержать эффективные (в образовательном плане) учебные тексты; (в) иметь интерактивные компоненты; (г) «удовлетворять» различным методико-математическим контекстам; (д) предоставлять возможности для развития интеллектуальных способностей учащихся, в первую очередь – логико-алгоритмических компонентов мышления (на основе формирования и развития логико-алгоритмических категорий).

УМК «Сферы по математике-6» выходит под общей редакцией доктора физико-математических наук Г. В. Дорофеева и кандидата педагогических наук С. Б. Суворовой; руководитель авторского коллектива – кандидат педагогических наук Е. А. Бунимович.

Основные цели УМК формулируются в соответствии с требованиями (г) и (д), то есть УМК «удовлетворяет» различным методико-математическим контекстам (мотивационно-полагающему, преемственно-познавательному и рефлексивно-оценочному) и предоставляет возможности для развития интеллектуальных способностей учащихся, в том числе логико-алгоритмических компонентов мышления.

Структура УМК «Сферы по математике, 6 класс»: рабочая программа; учебник, функция которого – предъявление содержания и идеологии курса; задачник, основное назначение которого – создание возможностей для формирования навыков, организации дифференцированного обучения; тетрадь-тренажер, предназначенная для целенаправленного формирования познавательной деятельности; тетрадь-экзаменатор для тематического и итогового контроля знаний учащихся; электронное приложение к учебнику, включающее различные типы учебных цифровых объектов и выполняющее целый ряд важных функций; методические пособие для учителя, раскрывающее содержание и основные методические идеи курса и содержащее рекомендации по планированию и организации учебного процесса.

К преимуществам анализируемого УМК можно отнести:

оформлении учебной книги, отличающееся яркими цветовыми плашками, широкие поля; введение в книгу многочисленных цветных поясняющих схем, чертежей;

необычный подход в изложении нового материала;

доступность курса для самостоятельного изучения школьниками;

в учебнике большое количество разнообразных задач практического и познавательного характера, способствующих расширению кругозора;

предусмотрена возможность формировать самостоятельность мышления учащихся за счёт заданий, в которых необходимо выдвигать гипотезы и обосновывать ответы;

предусмотрена возможность развить пространственные представления и воображение за счёт большого количества геометрических задач;

тетради-тренажёры предназначены для закрепления учебного материала; для учеников, уровень развития которых ниже возрастной нормы разработаны пошаговые упражнения, предполагающие поэтапное заполнение пропусков;

расширение информационного поля путем вовлечения в учебный процесс широкого набора медиа ресурсов;

использование электронного приложения к учебнику позволяет значительно расширить информацию (текстовую и визуальную) и научиться применять ее при решении разнообразных математических задач.

Рассматривая учебник как информационную модель педагогической системы проанализируем детально и во взаимосвязи структуру и содержание учебника – проведём логико-дидактический и методико-математический контекстуальный анализ – обращая особое внимание на диалогизацию и эффективность учебного текста, возможности учебника для развития интеллектуальных способностей учащихся, в том числе логико-алгоритмических компонентов мышления.

Логико-дидактический анализ основной структурной единицы учебника (параграфа) и его методико-математический контекстуальный анализ (на материале параграфа «Что мы знаем о дробях») выявил:

1. Дидактические единицы параграфа объединены в укрупнённые блоки, посвящённые или какому-либо новому понятию (например, «Дроби»), или его основному свойству, позволяющему решать задачи (например, «Основное свойство дроби»), или специфической математической процедуре (например, «Правила действий с дробями»). Таким образом, учащиеся имеют возможность «наблюдать», как строится математический текст, как описываются математические понятия и суждения, как строятся умозаключения, алгоритмы и правила.

2. Теоретическим текстам присуща практическая направленность содержания: даётся минимум теоретических сведений утилитарного характера. Так, например, формулируется утверждение (теорема) о бесконечности числа дробей, равных данной, но не даётся определение равным дробям, зато параграф изобилует примерами использования основного свойства дроби (следует заметить, что тема «Основное свойство дроби» изучалась в 5 классе и является для учеников преимущественно знакомой).

3. Часть математических процедур предусматривает их самостоятельное освоение учениками (например, приведение различных дробей к наименьшему общему знаменателю относится к рубрике «Читаем и делаем»).

4. В электронной версии учебника ряд параграфов имеет выход в виртуальную лабораторию, где у учащихся имеется возможность самостоятельного эксперимента с интерактивными моделями математических объектов.

Необходимость в ходе урока обращаться к разнообразным компонентам УМК, вести записи, то в одной тетради, то в другой, то в черновике (например, при выполнении теста в тетрадь-тренажёр записывается только ответ), заменять записи упражнениями в виртуальных лабораториях, на наш взгляд, не позволяет учащимся в полной мере представить целостную картину своих знаний и умений, осмыслять, обобщать и систематизировать изучаемый материал, формировать творческую мотивацию (сменяющиеся, как в калейдоскопе, виды деятельности не позволяют ученикам задуматься об их оправданности и целесообразности). Избыточность по объёму образовательных ресурсов УМК, с одной стороны, обеспечивает учителю возможность выбора уровня и глубины изучения учебного материала, а с другой – не сравнится по своему объёму с ресурсами Интернет, которые всегда давали учителю возможность реализовать принцип дифференциации и индивидуализации обучения. На наш взгляд, именно эта особенность УМК делает его не самым популярным в регионе: 3% СОШ и 5% школ с углубленным изучением предметов (лицеи, гимназии и т.п.) г. Саратова и Саратовской области обучает школьников по УМК «Сферы по математике: Е.А. Бунимович, Математика, 6 класс»

Во второй главе определены критерии эффективности урока математики, рассмотрена структура урока математики, рекомендованная разработчиками УМК, сформулированы методические рекомендации по увеличению эффективности урока математики средствами УМК «Сферы по математике: Е.А. Бунимович, Математика, 6 класс».

Разработчики УМК «Сферы по математике», оставляя за учителями право самостоятельного определения формы различных этапов урока, рекомендуют проектировать обучающие уроки математики, используя следующую структуру (перечислены обязательные компоненты урока):

- 1) Проверка домашнего задания (если оно было задано).
- 2) Анализ самостоятельной или проверочной работы с последующей работой над ошибками.
- 3) Устные упражнения.
- 4) Изучение нового. Основное требование – чтение текста (или просмотр флеш-демонстраций) с последующим его обсуждением (во флеш-демонстрациях для этого есть специальные паузы) и выполнением упражнений на усвоение.
- 5) Выполнение упражнений.
- 6) Самостоятельная работа обучающего или контролирующего характера.
- 7) Домашнее задание.

Два взаимосвязанных типа уроков, рекомендуемые разработчиками УМК – урок обобщения и систематизации знаний и проверочная работа по главе.

Урок обобщения и систематизации знаний по структуре схож с обучающим уроком, и отличается от него только отсутствием этапов: устные упражнения и изучение нового.

Проверочная работа по главе по структуре и содержанию аналогична традиционным контрольным работам. Иногда обобщение и систематизация знаний и контроль знаний являются частью одного урока; в этом случае центральным этапом становится проверочная работа, на которую отводятся последние 20 минут урока.

Первичный анализ рекомендуемых структур уроков позволил сформулировать следующие выводы:

1. Планируется использовать уроки трёх типов: I – обучающие уроки (аналог комбинированных уроков в традиционной системе обучения математике), II – урок обобщения и систематизации знаний, III – проверочная работа (аналог традиционной контрольной работы).

2. Начало уроков I и II типов представляет собой контроль над усвоением изучаемого материала в форме проверки домашнего задания и/или анализа самостоятельной работы контролирующего характера (авторы намеренно избегают формулировки «контроль», заменяя её на – «проверка»). По сравнению с традиционным уроком этот этап может занять значительное время урока за счёт обязательной, по мнению авторов-разработчиков, коррекции знаний и умений, в среднем около 15 минут (треть урока).

3. Второй этап – устные упражнения – обязателен. Список заданий для устных упражнений приведён в методических рекомендациях. Требование разделения деятельности по принципу «ученик – рассуждает, учитель эти рассуждения оформляет на доске» позволяет сэкономить время урока. В среднем, без фиксации результатов в тетрадь этап занимает не более 7 минут. Но не будет ли это во вред полноценному усвоению материала, особенно, если среди заданий – упражнение на классифицирование математических объектов по нескольким основаниям и т.п. – задание на формирование понятийного мышления?

4. Изучение нового предполагает работу с учебным текстом и его обсуждение. Но в рекомендациях не указывается, как это осуществить. Предполагается, что после прочтения необходимо в ходе коллективной беседы ответить на вопросы и выполнить задания из блока «Вопросы и задания».

5. Закрепление материала организуется посредством выполнения заданий из учебника, задачника и тетради-тренажёра. Судя по рекомендациям, это центральный этап урока, поэтому должен идти не менее 20 минут. Содержание этапа определяется своеобразной технологической картой. Обучающие самостоятельные работы являются частью закрепления материала, их место в структуре урока строго не определено.

6. Требование авторов-разработчиков УМК минимизировать объём домашней работы и делать её предельно доступной для учащихся (то есть обязательно не только комментировать, но и давать прямые указания к решению), мы не можем считать целесообразным. Во-первых, потому, что это

требует значительных затрат времени (около 5 минут), которое приходится на конец урока, когда внимание учащихся неустойчиво к восприятию новой информации. Во-вторых, это не способствует формированию регулятивных универсальных учебных действий и ряда волевых качеств личности.

7. Сомнительным является включение в содержание урока обобщения, систематизации и контроля знаний, где центральный этап – проверочная работа, дополнительного материала.

8. Если следовать рекомендациям авторов-разработчиков УМК по организации учебного процесса, то урок должен занимать в среднем 60-65 минут.

Заключение. Сформулируем основные выводы по работе.

1. На современном этапе развития учебной литературы для школьников – школьного учебника математики – важнейшей проблемой становится задача полноценной интеграции учебника в процесс обучения математике школьников с последующим формированием готовности учащихся самостоятельно на творческом уровне изучать содержание учебника, естественным образом расширяя границы учебника до размеров образовательного пространства.

2. К преимуществам анализируемого УМК можно отнести: оформлению учебной книги; необычный подход в изложении нового материала; доступность курса для самостоятельного изучения школьниками; большое количество разнообразных задач практического и познавательного характера, способствующих расширению кругозора; предусмотрена возможность формировать самостоятельность мышления учащихся за счёт заданий, в которых необходимо выдвигать гипотезы и обосновывать ответы; предусмотрена возможность развить пространственные представления и воображение за счёт большого количества геометрических задач; тетради-тренажёры предназначены для закрепления учебного материала; для учеников, уровень развития которых ниже возрастной нормы разработаны пошаговые упражнения, предполагающие поэтапное заполнение пропусков; расширение информационного поля путем вовлечения в учебный процесс широкого набора медиа ресурсов; использование

электронного приложения к учебнику позволяет значительно расширить информацию (текстовую и визуальную) и научиться применять ее при решении разнообразных математических задач.

3. Логико-дидактический анализ основной структурной единицы учебника (параграфа) и его методико-математический контекстуальный анализ выявил:

– дидактические единицы параграфа объединены в укрупнённые блоки, посвящённые или какому-либо новому понятию, или его основному свойству, позволяющему решать задачи, или специфической математической процедуре. Таким образом, учащиеся имеют возможность «наблюдать», как строится математический текст, как описываются математические понятия и суждения, как строятся умозаключения, алгоритмы и правила;

– теоретическим текстам присуща практическая направленность содержания: даётся минимум теоретических сведений утилитарного характера;

– часть математических процедур предусматривает их самостоятельное освоение учениками (рубрика «Читаем и делаем»);

– разделение содержания по двум основным составляющим УМК – учебник и задачник, перенасыщенность учебника и задачника дополнительным материалом, нельзя считать безусловно эффективным; необходимым (но не достаточным) условием эффективности урока в этом случае можно считать активную познавательную деятельность ученика, его творчество и самостоятельность, но в школьной практике это скорее цель обучения, нежели условие его эффективности;

– в электронной версии учебника ряд параграфов имеет выход в виртуальную лабораторию, где у учащихся имеется возможность самостоятельного эксперимента с интерактивными моделями математических объектов;

– диалогизация достигается в большей степени с помощью электронного учебника – интерактивной творческой образовательной среды, нежели за счёт учебных текстов, поэтому, основным условием диалогизации становится

достаточный уровень технического оснащения класса: интерактивная доска, два компьютера (рабочих места ученика).

– как и любое другое средство обучения, учебник способствует развитию интеллектуальных способностей учащихся; для целенаправленного формирования и развития логико-алгоритмических компонентов мышления, в первую очередь, понятийного мышления, в учебнике, на наш взгляд, недостаточно теоретического материала.

4. Необходимость в ходе урока обращаться к разнообразным компонентам УМК, вести записи, то в одной тетради, то в другой, заменять записи упражнениями в виртуальных лабораториях не позволяет учащимся в полной мере представить целостную картину своих знаний и умений, осмыслять, обобщать и систематизировать изучаемый материал, формировать творческую мотивацию.

5. Эффективности урока с учётом оптимальности затраченных усилий, средств и времени чрезвычайно низка.

6. Рекомендовать УМК «Сферы по математике: Е.А. Бунимович, Математика, 6 класс» молодым педагогам в качестве основного средства обучения было бы нецелесообразным. Учителя со стажем с большой долей вероятности не выберут этот УМК в качестве основного средства обучения.