

В соответствии с новым образовательным стандартом и учебной программой учебного предмета “Математика” учитель начальных классов должен формировать у учащихся не только предметные знания и умения, но также виды учебно-познавательной деятельности, которые обеспечивают осознанное овладение содержанием учебного предмета и являются значимыми для решения реальных проблем.

В 2017 г. Национальным институтом образования Республики Беларусь был объявлен конкурс на создание учебного пособия по математике для I класса, соответствующего новым нормативным документам, регламентирующим содержание начального математического образования. Победителем конкурса стало учебное пособие авторов Г. Л. Муравьевой и М. А. Урбан.

Математика в I классе с новым учебным пособием: методические принципы и рекомендации

К 2019/2020 учебному году подготовлен новый **учебно-методический комплекс для I класса** учреждений общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения, который включает:

- учебное пособие “Математика. 1 класс” в 2 частях (авторы Г. Л. Муравьева, М. А. Урбан);
- учебное пособие “Математика. 1 класс. Рабочая тетрадь” в 2 частях (авторы Г. Л. Муравьева, М. А. Урбан, С. В. Гадзаова, С. А. Копылова);
- учебно-методическое пособие “Математика в 1 классе” (авторы Г. Л. Муравьева, М. А. Урбан, С. В. Гадзаова, С. А. Копылова).



Изучение математики в I классе является особым этапом в процессе математической подготовки на I ступени общего среднего образования. Содержание учебной программы, учебные пособия, методы и формы работы на этом этапе призваны заложить основы системного изучения математики, обеспечить преемственность между дошкольной и школьной математической подготовкой, сформировать начальные умения, входящие в состав учебной деятельности учащегося, способствовать всестороннему развитию личности ребенка. Поэтому в основу отбора содержания учебного пособия была положена **система методических принципов**, обеспечивающих достижение требуемых результатов учебной деятельности с помощью методов, приемов и форм обучения, соответствующих возможностям учащихся 6—7-летнего возраста.

Теоретической основой отбора содержания учебного пособия по математике для I класса выступили две группы принципов. Первую группу составили методические принципы начального обучения математике, сформулированные в учебной программе для I—IV классов:

- ведущая роль арифметического материала;
- концентризм в изучении арифметического материала;
- взаимосвязь содержательных линий учебного предмета “Математика” (арифметического материала, величин, геометрического и алгебраического материала);



М. А. УРБАН,
доцент кафедры естественно-научных
дисциплин БГПУ им. М. Танка,
кандидат педагогических наук

Г. Л. МУРАВЬЕВА,
зав. кафедрой естественно-научных
дисциплин БГПУ им. М. Танка,
кандидат педагогических наук

- практикоориентированность обучения математике;
- сочетание игровой и учебно-познавательной деятельности;
- обучение математике на основе деятельности моделирования.

Вторую группу составили методические принципы, положенные в основу авторского учебного пособия по математике для I класса.

Принцип взаимосвязи умственной и практической деятельности учащихся

В соответствии с данным принципом изложение элементов математической теории в учебном пособии связано с необходимостью наглядно-практического моделирования учащимися изучаемых понятий и способов деятельности.

Принцип поэтапного формирования деятельности моделирования

Данный принцип реализуется через комплекс **заданий** по формированию отдельных умений, входящих в состав деятельности моделирования:

- на соотнесение моделей, выраженных различными знаково-символическими средствами;
- на выбор модели, соответствующей предложенной модели;
- на дополнение модели, восстановление в ней недостающих элементов;
- на самостоятельное построение модели;
- на преобразование построенной модели с целью поиска решения задачи.

Принцип функциональной дифференциации модельной и немодельной визуализации учебного математического материала

В учебном пособии для I класса должны органично сочетаться модельная и немодельная визуализация с учетом их функциональных различий. Под модельной визуализацией понимается визуальное представление материала с помощью учебных моделей, в которых фиксируются существенные стороны изучаемых математических понятий. Немодельная визуализация служит для иллюстративного сопровождения учебного математического материала рисунками, которые не являются

учебными моделями и реализуют в обучении функции отражения фрагмента реальности для дальнейшего исследования с целью получения математической информации, демонстрации нематематических понятий и явлений, реализации межпредметных связей, расширения кругозора и усиления гуманитарной направленности математической подготовки учащихся, а также мотивации к изучению математики визуально привлекательными средствами, сопровождающими текст учебного задания.

Принцип перехода от динамического к статическому моделированию

Данный принцип требует на начальных этапах обучения моделированию предлагать в учебном пособии задания, связанные с необходимостью строить **динамические** модели изучаемых понятий. Под динамическими понимаются модели, которыми можно легко манипулировать (преобразовывать, достраивать и т. п.). Примером динамической модели является схема к задаче, выполненная с помощью геометрических фигур из дидактического набора. Практическая работа с такими моделями позволяет не только визуализировать все существенные признаки изучаемых понятий, но также отражать в материальном плане все выполняемые преобразования модели.

В дальнейшем полезно предлагать учащимся **статические** модели, у которых возможности видоизменения затруднены или отсутствуют. Примером такой модели является схема к задаче, выполняемая на листе бумаги. Активное преобразование построенной на листе бумаги схемы затруднено в сравнении с моделью, выполненной с помощью предметного материала. Однако работа со статическими моделями имеет большую ценность, поскольку способствует формированию мысленного моделирования: для поиска решения задачи учащийся вынужден часть преобразований модели выполнять по представлению, в уме.

Принцип активного включения в учебную деятельность учащихся с различными математическими способностями

В соответствии с данным принципом в материалах учебного пособия для I класса должны быть

представлены задания, полезные для математического развития всех учащихся с учетом их индивидуальных особенностей. Уровень сложности заданий меняется от **минимально приемлемого** (обеспечивающего необходимую социальную адаптацию ребенка) до **максимально стимулирующего** (позволяющего раскрыть творческий потенциал учащихся, проявляющих интерес к изучению математики).

Принцип учебного сотрудничества

С первого года обучения в учебном пособии представлены практикоориентированные задания, предполагающие групповое обсуждение и совместный поиск решения. В процессе их выполнения формируются важные коммуникативные умения учащихся: обосновывать и аргументировать собственную позицию, доступно и логично преподнести свою идею, слышать и понимать мнение оппонента, задавать уточняющие вопросы и др.

Ведущей методической **идеей** учебно-методического комплекса является идея обучения математике средствами учебного моделирования и формирования у учащихся умения моделировать. В соответствии с этой идеей большинство изучаемых понятий усваивается учащимися в процессе работы с учебными моделями математических понятий и способов действий. В учебном пособии по математике используются различные виды учебных моделей:

1) **предметные** модели, которые фиксируют существенные характеристики понятия или способа действия с помощью реальных предметов или их изображений;



Рисунок 1. Предметная модель к текстовой задаче

2) **схематические** модели, которые представляют существенные характеристики изучаемого понятия или способа действия с помощью схем;



Рисунок 2. Схематические модели к текстовым задачам

3) **словесные** модели, которые передают сущность изучаемых понятий или способов действий на естественном языке (словесные формулировки правил и алгоритмов вычислений, краткая запись текста задачи и др.);

Было — 6 
Привезли — 2 
Стало — ?

Рисунок 3. Словесная модель к текстовой задаче

4) **математические** модели, которые построены с помощью математической символики (цифры, буквы, знаки, скобки).

$5 + 1 = 6$

$7 - 1$

Рисунок 4. Математические модели к текстовой задаче

Аппарат организации учебного материала в новом пособии по математике для I класса способствует воспитанию самостоятельности учащегося и обеспечению методической комфортности учителя.

С учетом возрастных особенностей учащихся 6—7-летнего возраста **в пособии** используется небольшое количество символов. Прокомментируем некоторые из них.

Символ  (**выполни в паре (группе)**) обозначает задание в нестандартной форме, которое предлагается выполнить в паре или группе из 3—4 учащихся. Такие задания часто представляют собой небольшие проблемные ситуации, в которых оказываются персонажи учебного пособия Яна и Алесь. Учащимся дается возможность помочь Яне и Алесю найти решение. В процессе групповой дискуссии учащиеся приобретают важнейшие коммуникативные навыки слушания и понимания партнера, умения аргументировать свою позицию, сравнивать и оценивать высказанные идеи, придти к общему решению.

Символ  (**проверь себя**) обозначает задание, предназначенное для самостоятельной проверки нового учебного материала, с которым учащиеся познакомились на уроке. Задания с таким символом на уроках закрепления не предлагаются.

Символ  (**выполни задание в рабочей тетради**) обозначает задание, предназначенное для выполнения в конце урока в рабочей тетради.

Символ  (**ответь на интересный вопрос**) обозначает дополнительный вопрос к уже выполненному заданию. Поиск ответа требует применения видов учебно-познавательной деятельности, сформулированных в учебной программе по математике для I класса (анализ, сравнение, классификация, определение закономерностей и др.).



Символ **(говори и рассуждай так)** обозначает задание, направленное на развитие математической речи учащихся и формирование умения вести рассуждения при вычислениях и решении текстовых задач.

В рабочей тетради также используются символы. Например:



символ **(выполни задание из учебного пособия)** обозначает первое задание на странице, которое выполняется из учебного пособия и не имеет порядкового номера. С помощью данного задания у учащихся формируются начальные умения по одновременной работе с учебным пособием и тетрадью;

символ **(задание на смекалку)** обозначает задание, которое направлено на развитие логических операций (анализ, синтез, сравнение, классификация и др.) и может не иметь непосредственной связи с темой урока. Это задание предлагается последним на странице;



символ **(линеечки для самооценки)** расположен рядом с заданиями (кроме последнего задания на странице).

В рабочей тетради (часть 1) содержится вкладыш с разрезным материалом, предназначенным для организации практических работ на уроке. На вкладыше размещены:

- цифры и знаки арифметических действий, знаки сравнения, вопросительные знаки, стрелки;
- геометрические фигуры (круг, треугольник, квадрат, прямоугольник) разных размеров (большие и маленькие) и цветов (красный, желтый, зеленый);
- модели монет;
- модель циферблатных часов;
- танграм;
- цветные полоски для построения моделей состава изучаемых чисел и текстовых задач.

Особенность вкладыша — двусторонняя печать, что позволяет увеличить возможности использования вырезанных изображений (на обороте кругов даны рисунки монет, на обороте карточек со знаками действий предлагаются другие знаки действий или цифры).

В учебно-методический комплекс входит **учебно-методическое пособие** для учителя “Математика в 1 классе”, в котором для каждого урока сформулированы дидактические цели изучения темы. Дополнительно учитель формулирует цели по закреплению ранее изученного материала, а также развивающие и воспитательные цели урока с учетом индивидуальных особенностей учащихся, необходимости в той или иной педагогической коррекции, конкретного педагогического контекста.

Для каждого урока представлены три раздела рекомендаций:

- “Устные и практические упражнения”;
- “Работа с учебным пособием”;
- “Работа с тетрадью”.

В разделе “Устные и практические упражнения” показаны рекомендуемые задания, которые в I классе традиционно проводятся в начале урока. Если работу важно выполнить фронтально на доске (наборном полотне), или индивидуально за партой, или одновременно на доске и за партой, это отмечается специальными знаками:

- Д** задание выполняется учителем или учащимся фронтально на доске (наборном полотне);
- п** задание выполняется учащимися индивидуально за партой;
- Дп** задание выполняется учителем и учащимися одновременно на доске и за партой.

В разделе “Работа с учебным пособием” даны комментарии к большинству заданий. В зависимости от новизны и сложности задания комментарии могут быть краткими или развернутыми. Учитель может корректировать очередность выполнения заданий и общий объем выполненной учащимися учебной работы в соответствии с предполагаемым им дидактическим сценарием урока.

Приведем в качестве примера методические рекомендации к первому уроку математики из учебно-методического пособия.

Урок 1. Счет предметов в пределах 20

Цели изучения темы:

- познакомить учащихся с учебным пособием по математике и рабочей тетрадью;
- формировать умение считать предметы в пределах 20.

Устные и практические упражнения

1. Проводится беседа об учебных принадлежностях (ручка, карандаш, пенал, резинка (ластик) и т. д.) и дидактических пособиях (учебник, тетрадь) для уроков математики.

Предметы пересчитываются: сколько тетрадей? ручек? карандашей? и т. п.

Выполняется сравнение предметов и групп предметов с целью выделения признаков сходства и отличия на основе имеющихся у учащихся житейских представлений (цвет, размер, форма, количество, функциональное назначение): чем похожи учебник и тетрадь? чем они отличаются? (*Сходство*: учебник и тетрадь нужны на уроке. Учебник один и тетрадь одна. *Отличие*: учебник толстый, тетрадь тонкая; в учебнике нельзя писать, тетрадь — для записей.)

2. Учитель выставляет на наборное полотно два ряда рисунков с изображениями предметов, по 10 в каждом ряду. Учащиеся считают рисунки сначала в первом, затем во втором ряду.

3. Демонструецца рысунк, на котором в ряду чередуются цветы (с пятью лепестками и с семью лепестками). Обсуждается закономерность, определяется следующий цветок.

Работа с учебным пособием

Задание 1. Упражнения на счет предметов. Необходимо не только пересчитать количество детей и шаров, но и уточнить пространственные отношения (кто слева, кто справа, кто стоит рядом с мальчиком, кто стоит между мальчиком и девочкой и т. п.). Здесь можно вести подготовительную работу к ознакомлению со сравнением численностей множеств.

Задание 2. Упражнения на счет предметов. Предлагается составить “математические рассказы” о детском музыкальном оркестре. Например: “На репетиции детского оркестра было 2 мальчика и 5 девочек. Всего было 7 детей”; “На картинке 1 учительница и 7 детей. Всего — 8 человек”.

Задание 3. Предлагается определить, из какого набора кругов можно сделать каждую из аппликаций гусениц. Из кругов можно также составить на парте “гусеницу”, как показано на рисунках.

Задание 4. В таблице нужно расположить игрушки так, чтобы в рядах и столбцах они не повторялись. Часть игрушек уже расположена, оставшиеся игрушки нужно назвать.

Работу можно организовать так: сначала учащиеся коллективно работают над заданием, предложенным слева, и устно поясняют, почему в таблице не хватает той или иной игрушки. Учитель может показать на наборном полотне или на доске, как в результате заполнения будет выглядеть таблица. Вторую таблицу можно предложить вначале заполнить самостоятельно, используя вместо кукол круги соответствующего цвета, а потом проверить выполнение работы.

Учащимся предлагается пересчитать школьные принадлежности и назвать их общее количество, а потом определить количество предметов, выделенных по одному из признаков, отвечая на вопросы: сколько всего карандашей? сколько фломастеров в пенале справа? сколько предметов зеленого цвета? и т. п.

Рядом с рисунком трубы в тетради нужно поставить столько вертикальных штрихов, сколько труб на рисунке; рядом с рисунком барабана — столько горизонтальных штрихов, сколько барабанов; рядом с рисунком гитары — столько же наклонных штрихов, сколько гитар.

Работа с тетрадью

Задание 1. Математическая пропись. Предлагается продолжить рисовать палочки и круги в соответствии с выявленной закономерностью. Можно пользоваться карандашами разных цветов. В конце выполнения работы предлагается пересчитать количество фигур, нарисованных в каждой

строке. При выполнении этого задания учитель сможет определить, кто из учащихся владеет счетом в пределах 20.

Задание 2. Предлагается пересчитать грибы (съедобные и несъедобные), “положить” съедобные грибы в корзинку (провести стрелки).

Задание 3. В задании нужно определить, какой предмет является “лишним” в каждом ряду, объяснить свой выбор и вычеркнуть “лишний” предмет.

Задание 4. Предлагается выявить отличие каждой следующей фигуры ряда от предшествующей, дорисовать еще одну фигуру с учетом этой закономерности. В результате центр квадрата будет соединен со всеми его вершинами.

Хочется пожелать учителям начальных классов продуктивной работы в I классе с новым учебно-методическим комплексом, а учащимся — хороших учебных результатов и увлеченности математикой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Образовательный стандарт начального образования // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электрон. ресурс]. — Режим доступа: <http://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21933745p&p1=1&p5=0>. — Дата доступа: 01.02.2019.
2. Учебные программы по учебным предметам для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания : I кл. / Национальный образовательный портал Республики Беларусь ; Научно-методическое учреждение “Национальный институт образования” Министерства образования Республики Беларусь [Электрон. ресурс]. — Режим доступа: <https://www.adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2017-2018-uchebnyj-god/201-uchebnye-predmety-i-iv-klassy/1265-1-klass.html>. — Дата доступа: 18.08.2017.
3. Учебные программы по учебным предметам для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания : 2-й кл. / Национальный образовательный портал Республики Беларусь ; Научно-методическое учреждение “Национальный институт образования” Министерства образования Республики Беларусь [Электрон. ресурс]. — Режим доступа: <https://www.adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2017-2018-uchebnyj-god/201-uchebnye-predmety-i-iv-klassy/1266-2-klass.html>. — Дата доступа: 18.08.2017.
4. Учебные программы по учебным предметам для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания : 3-й кл. / Национальный образовательный портал Республики Беларусь ; Научно-методическое учреждение “Национальный институт образования” Министерства образования Республики Беларусь [Электрон. ресурс]. — Режим доступа: <https://www.adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2017-2018-uchebnyj-god/201-uchebnye-predmety-i-iv-klassy/1267-3-klass.html>. — Дата доступа: 18.01.2018.
5. Учебные программы по учебным предметам для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания : 4-й кл. / Национальный образовательный портал Республики Беларусь ; Научно-методическое учреждение “Национальный институт образования” Министерства образования Республики Беларусь [Электрон. ресурс] — Режим доступа: <https://www.adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2017-2018-uchebnyj-god/201-uchebnye-predmety-i-iv-klassy/1268-4-klass.html>. — Дата доступа: 27.01.2019.