

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ГОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический  
университет»

**Махмутова Л. Г.**

**МЕТОДИКА НАЧАЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

Учебно-практическое пособие для студентов педагогических вузов

Челябинск

2011

УДК 51(07)(021)  
ББК 74.262.21я73  
М 54

Печатается по решению кафедры математики, естествознания и методики преподавания математики и естествознания ГОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет»  
Протокол № 9 от 12.05.2011 г.

Методика начального математического образования [Текст] : учебно-практическое пособие / сост. Л. Г. Махмутова. – Челябинск : ООО «Фотохудожник», 2011. – 136 с.

**Рецензенты:**

С.А. Севостьянова, канд. пед. наук, доцент кафедры алгебры, геометрии и методики преподавания математики ГОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет»;

Л.Н. Чипышева, канд. пед. наук, доцент кафедры начального образования ГОУ ДПО «Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации работников образования».

В учебно-практическом пособии содержатся задания для практических занятий по дисциплине «Методика начального математического образования». Пособие предназначено для студентов-бакалавров педагогических вузов, обучающихся по направлениям 050100 Педагогическое образование (профиль «Начальное образование») и 050400 Психолого-педагогическое образование (профиль «Психология и педагогика начального образования»).

**ISBN 978-5-89879-199-5**

**© ООО «Фотохудожник», 2011**

## ВВЕДЕНИЕ

Преобразования, происходящие в системе образования России в целом, не могли не сказаться на математическом образовании. В качестве главных тенденций можно выделить гуманизацию, гуманитаризацию и технологизацию математического образования. Математика, в отличие от других дисциплин, изучает не предметы реального мира, а свойственные им количественные отношения и пространственные формы. В связи с этим выделяют абстрактность объектов, которые изучает математика. Это, безусловно, необходимо учитывать при обучении младших школьников, а также при подготовке будущих учителей начальных классов.

В настоящем издании содержатся задания по основным темам, изучаемым по дисциплине «Методика начального математического образования». Пособие состоит из трех частей. Первая из них включает задания по общим вопросам методики начального математического образования. Большее количество заданий закономерно отведено частным вопросам методики – они помещены во второй части. Третья часть отражает дополнительные вопросы методики.

Практически все темы рассматриваются в аспекте обращения к введенным Федеральным государственным образовательным стандартам начального общего образования.

Задания нацелены на развитие аналитических способностей студентов (анализ учебников, программ, задач, упражнений). Кроме того, предусматривается формирование творческой активности будущих учителей начальных классов.

В начале каждой темы перед заданиями вводится пояснение. Тема сопровождается списком рекомендуемой литературы. В конце приведена дополнительная литература. В пособии содержатся также приложения и словарь по дисциплине.

# ЧАСТЬ 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ НАЧАЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

## Тема 1. Методика начального математического образования как наука и учебный предмет

Методика начального математического образования является наукой. Общеизвестно, что наукой считается сфера человеческой деятельности, функция которой – выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности. Методические дисциплины относятся к циклу педагогических областей и рассматриваются в блоке дидактики. Как и любая другая наука, методика начального математического образования имеет свой объект, предмет, методы исследования. С ними вы познакомились на лекции. Как любая другая методическая дисциплина, данная методика отвечает на три главных вопроса: Зачем обучать? Чему обучать? Как обучать?

Задания для студентов:

**Задание 1.** В работе педагога немаловажную роль играют меткие высказывания, цитаты, афоризмы. Коллекцию образных выражений, изречений великих людей и народных пословиц можно собрать уже сейчас, во время учебы. Тогда во время практики вам достаточно будет лишь открыть свою педкопилку и подобрать нужное высказывание в качестве эпиграфа или самого задания. В любом случае вы расширяете и свой собственный кругозор, и кругозор детей.

Н.Ф. Дик в своей книге «Лучшие инновационные формы внеурочной деятельности в начальной школе» собрал афоризмы о математике для детей и взрослых. Приведем лишь некоторые из них:

- Математику уже затем учить следует, что она ум в порядок приводит (М.В. Ломоносов);
- Вдохновение нужно в поэзии, как в геометрии (А.С. Пушкин);
- Предмет математики настолько серьезен, что полезно не упускать случая сделать его немного занимательным (Б. Паскаль);

- Математик, который не является в известной мере поэтом, никогда не будет настоящим математиком (К. Вейерштрасс);
- Счет и вычисления – основа порядка в голове (И. Песталоцци);
- Математика – королева и служанка наук (Э.Т. Белл);
- Сущность математики – в вечной ее молодости (Э.Т. Белл);
- Математика принадлежит к числу тех наук, которые ясны сами по себе (К. Якоби);
- Математика – это наука о связи величин. Величина – это всё, что угодно, могущее быть равным или неравным чему-либо другому (Г. Грассман);
- Математика – это язык природы (Дж. Гиббс);
- Понятие математики – это понятие науки вообще. Поэтому все науки должны стать математикой (Новалис);
- Со времен греков говорить «математика» – значит говорить «доказательство» (Я. Бурбаки);
- Математика – это то, посредством чего люди управляют природой и собой (А.Н. Колмогоров);
- Геометрия – правительница всех мысленных изысканий (М.В. Ломоносов);
- Один древний говорил, что арифметика и геометрия – крылья математики. Я считаю... что эти две науки являются основой и сущностью всех наук, изучающих величины (Ж. Лагранж);
- Только с алгеброю начинается строгое математическое учение (Н.И. Лобачевский).

Задания для студентов:

- 1) дополните этот перечень найденными вами афоризмами о математике и ее разделах;
- 2) найдите пословицы и поговорки составьте по следующим темам (в скобках даны примеры):

– Числа («один в поле не воин», «семеро одного не ждут», «умной головы сто рук»);

– «Много – мало – столько же» («мала печка, да тепленька», «менять шило на мыло», «маленькое дело лучше большого безделья»);

– Сложение («из грошей рубли растут», «курица по зернышку клюет, да сыта бывает», «полено к полену – костер»);

– Величины и единицы измерения величин («к милой семь верст не околица», «упустишь минуту – потеряешь часы», «семь раз отмерь, один – отрежь», «скорость не спорость»).

Примечание: лучше заранее продумать разъяснение пословиц и поговорок, а также в обязательном порядке выписать значение непонятных слов (в основном, это устаревшие слова – аршин, верста и т.д.).

**Задание 2.** Одной из современных технологий обучения является эссе. Особенности этой технологии представлены в Приложении 1. Познакомьтесь с нею. Подумайте, с какими науками связана методика начального математического образования. Напишите эссе на эту тему (формулировку темы задайте сами).

#### Литература:

1. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций / А. В. Белошистая. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 455 с.

2. Дик, Н. Ф. Лучшие инновационные формы внеурочной деятельности в начальной школе / Н. Ф. Дик. – Ростов н/Д. : Феникс, 2009. – С. 42-48.

3. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – М. : Академия, 2002. – 288 с.

4. Методика и технология обучения математике. Курс лекций : пособие для вузов / под науч. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой. – М. : Дрофа, 2005. – 416 с.

5. Эколого-экономические игры и задания : метод. пособие для учителей нач. шк. / А. Ф. Аменд, Н. П. Рябина, Е. В. Фролова, М. В. Алферова. – Челябинск : изд-во ЧГПУ, 1996. – 58 с.

## **Тема 2. Цели и содержание начального курса математики**

Цель образования в современной школе – создание наиболее благоприятных условий для развития личности ученика как индивидуальности, для самореализации ребенка в дальнейшей жизни. Для образования, направленного на развитие ребенка, более существенной является ориентация на ценности, чем на конечные цели (главным становится вопрос «каким быть?», а не «кем быть?»). Серьезная задача школы – раскрыть индивидуальность ребенка, помочь ей проявиться, развиваться. Для квалифицированного педагогического изучения каждого ученика как индивидуальности нужна не изолированная, а единая для всех, но разнородная образовательная среда, где любой ребенок мог бы проявить себя, не боясь быть отвергнутым. Одной из важных задач образования становится создание условий для формирования учащимися целостной картины мира. На каждом этапе своего развития в школе ребенок пытается создать собственную картину мира, в которой отражаются его представления о мире, связи между разными областями знаний, нравственные, этические и эстетические этапы, и школа должна ему помочь в этом. Иначе ребенку будет трудно ориентироваться в окружающем мире. При этом главным является не объем знаний, а соединение последних с личными качествами, умение самостоятельно распорядиться своими знаниями.

Задания для студентов:

**Задание 1.** Найдите в периодических изданиях, в Интернете материалы международного исследования по оценке качества математического и естественнонаучного образования TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study). Проанализируйте задания и критерии

оценивания сформированности математических компетенций младших школьников. Почему, на Ваш взгляд, российские выпускники начальной школы демонстрируют такие результаты? Что, по Вашему мнению, нужно сделать, чтобы сохранить и повысить результаты? Работу оформите письменно.

**Задание 2.** Сравните стандарты 2004 и 2009 гг. по целям образования вообще и по целям математического образования в частности (приложения 2, 3). С чем связаны причины изменений. Отдельно проанализируйте программу математического образования, предложенную в стандарте. Что осталось из прежнего стандарта, что интерпретируется иначе, а что появилось нового? Ответ подготовьте для обсуждения на семинаре.

**Задание 3.** Проанализируйте варианты тематического планирования, представленные в стандарте второго поколения (Примерные программы начального общего образования : в 2 ч. Ч. 1. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2009. – 317 с. – (Стандарты второго поколения). – С. 151-173). Чем они отличаются? В чем причины различий? Ответ подготовьте для обсуждения на семинаре.

#### Литература:

1. Брейтигам, Э. К. Личностно-ориентированное математическое образование / Э. К. Брейтигам // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2004. – № 6. – С. 10-15.
2. Виноградова, Н. Ф. Личностно-ориентированное обучение в начальной школе / Н. Ф. Виноградова // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2001. – № 5. – С. 27-29.
3. Личностно-ориентированный подход в работе педагога: разработка и использование / под ред. Е. Н. Степанова. – М. : ТЦ Сфера, 2006. – 128 с.



4. Методика и технология обучения математике. Курс лекций : пособие для вузов / под научн. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой. – М. : Дрофа, 2005. – 416 с.

5. Примерные программы начального общего образования : в 2 ч. Ч. 1. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2009. – 317 с. – (Стандарты второго поколения). – С. 144-181.

6. Сборник нормативных документов. Начальная школа / сост. Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. – М. : Дрофа, 2004. – С. 30-32.

7. Тихоненко, А. В. К вопросу о формировании ключевых математических компетенций младших школьников / А. В. Тихоненко // Начальная школа. – 2006. – № 4. – С. 78-84.

8. Хуторской, А. В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному? : пособие для учителя / А. В. Хуторской. – М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. – 383 с.

9. Исследования: TIMSS. Результаты [Электронный ресурс] // [centeroco.ru>timss03/timss03\\_res.htm](http://centeroco.ru>timss03/timss03_res.htm).

### **Тема 3. Развитие учащихся начальной школы в процессе изучения математики**

Структура развивающего обучения представляет собой цепь усложняющихся предметных задач, которые вызывают у школьника потребность в овладении специальными знаниями и навыками, в создании новой схемы решения, новых способов действия. На первый план выступает не только актуализация ранее усвоенных знаний и сформировавшихся уже способов действия, но и выдвижение гипотезы, формирование принципа (идеи) и разработка оригинального плана решения задачи, отыскание способа проверки решения путем использования самостоятельно подмеченных новых связей и зависимостей между данным и искомым, известным и неизвестным. Таким образом, уже в

самом процессе обучения школьник поднимается на новые ступени интеллектуального и личностного развития.

Развитие учащихся во многом зависит от той деятельности, которую они выполняют в процессе обучения. Эта деятельность может быть репродуктивной (ученик получает готовую информацию, воспринимает ее, понимает, запоминает, затем воспроизводит) и продуктивной (активная работа мышления в ходе освоения нового материала, поиски нестандартных вариантов решения). Считается, что продуктивная (творческая) деятельность оказывает положительное влияние на развитие всех психических функций.

Процесс обучения математике также обладает развивающими возможностями. На занятиях по данному предмету возможно формирование и развитие мыслительных операций – анализа и синтеза, сравнения, классификации, аналогии, обобщения. Однако важно помнить, что без репродуктивных, тренировочных, частично-поисковых заданий переход к продуктивной (творческой) работе просто невозможен. Поэтому на уроках математики важно также развивать память и внимание.

Задания для студентов:

**Задание 1.** Вспомните из курса педагогики принципы развивающего обучения (Л.В. Занков) и подумайте, как их можно реализовать в практике обучения младших школьников математике. Ответ обоснуйте.

**Задание 2.** Проанализируйте предложенные источники литературы и напишите реферат на тему «Развитие учащихся начальной школы в процессе изучения математики». Помимо освещения таких вопросов, как понятие развития и потенциал математики в развитии младших школьников, реферат должен раскрывать, какими способами можно осуществлять развитие детей. В этой связи обязательно обращение к типам учебных заданий (упражнений). Один из источников

информации – учебники А.В. Белошистой и Н.Б. Истоминой. Объем реферата – не менее 10 страниц печатного текста (шрифт Times New Roman, полуторный интервал). Реферат должен быть написан с опорой не менее чем на 5 источников (ссылки в тексте на цитируемый источник обязательны). Не забудьте правильно оформить список литературы.

**Задание 3.** Опираясь на полученную в результате написания реферата информацию, подберите 30 математических заданий развивающего характера (на развитие различных логических приемов мышления – анализа и синтеза, сравнения, классификации, аналогии, обобщения). Пользоваться можно многочисленными пособиями по математике; журналами, в которых публикуют задания на смекалку («Начальная школа», «Начальная школа плюс До и После», «Школьные технологии», «Педсовет», «Семья и школа»); сборниками олимпиадных заданий. Вы можете также придумать что-то своё. Задания должны сопровождаться решениями (ответами). Обратите внимание на правильность решения.

**Задание 4.** Подберите 20 заданий на развитие внимания, памяти, воображения для использования на уроках по математике.

#### Литература:

1. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – С. 370-389.

2. Гусев, В. А. Психолого-педагогические основы обучения математике [Текст] / В. А. Гусев. – М. : ООО Вербум-М, Академия, 2003. – С. 42-182.

3. Давыдов, В. В. Особенности курса математики в системе развивающего обучения / В. В. Давыдов, С. Ф. Горбов, Г. Г. Микулина, О. В. Савельева // Начальная школа. – 1999. – № 7. – С. 31-34.

4. Истомина, Н. Б. Активизация учащихся на уроках математики в начальных классах : пособие для учителя / Н. Б. Истомина. – М. : Просвещение, 1985. – 64 с.

5. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – М. : Академия, 2002. – С. 164-196.

6. Каплунович, И. Я. Пять подструктур математического мышления: как их выявить и использовать в преподавании / И. Я. Каплунович, Т. А. Петухова // Математика в школе. – 1998. – № 5. – С. 45-48.

7. Лалаева, Р. И. Нарушения в овладении математикой (дискалькулии) у младших школьников. Диагностика, профилактика и коррекция : учеб.-метод. пособие / Р. И. Лалаева, А. Гермаковска. – СПб. : изд-во «Союз», 2005. – 176 с.

8. Математика. Развитие логического мышления. 1-4 классы: комплекс упражнений и задач / сост. Т. А. Мельникова и др. – Волгоград : Учитель, 2009. – 131 с.

9. Тимашова, Л. С. Развитие логического мышления школьников на уроках математики / Л. С. Тимашова // Начальная школа. – 2000. – № 10. – С. 69-73.

10. Якиманская, И. С. Психологические основы математического образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов / И. С. Якиманская. – М. : Академия, 2004. – С. 194-240.

#### **Тема 4. Методы и приемы обучения математике в начальной школе**

Методика начального математического образования, как и любая другая методика, не может обойтись без методов и приемов. И хотя они для всех педагогических дисциплин, в основном, общие, всё-таки специфика предмета влияет на их выбор и наполнение.

### Задания для студентов:

**Задание 1.** Вспомните из курса педагогики (дидактика) понятие метода обучения. В чем его отличие от приема обучения? Каковы, на Ваш взгляд, особенности применения дидактических методов при обучении математике младших школьников?

**Задание 2.** Какие классификации методов обучения вам известны? Какую из них целесообразнее использовать для разработки конспекта занятия по математике в начальных классах? Ответ обоснуйте.

**Задание 3.** Одним из наиболее популярных методов на уроках математики является упражнение. Познакомьтесь с общими требованиями к упражнениям по математике и методике их решения на уроке (работа И.А. Новик) и подумайте, чем их можно дополнить:

1) Система упражнений по математике, решаемых на уроке, должна содержать задания, к выполнению которых учащиеся подготовлены предыдущей работой.

2) Целесообразно систематизировать упражнения, наиболее способствующие достижению намеченной цели, усвоению изучаемой на уроке темы.

3) Во всех упражнениях следует сохранять постоянными существенные признаки изучаемого понятия (действия и т.д.), способствующие формулировке нужного вывода и обобщения.

4) Задания необходимо располагать по нарастающей степени сложности, последовательно закрепляя каждое из приобретенных умений на двух-трех однотипных примерах.

Учителю необходимо:

1) Не задерживаться на решении заданий, выполнение которых учащимися уже достаточно усвоено.

2) Решать устные задачи (уже усвоенный материал) без всяких записей или с минимальными записями.

3) Постоянно обращать внимание учащихся на рациональность решения.

4) При проверке решения критически оценивать ответ с точки зрения его реальности.

**Задание 4.** Сегодня понятие «метод обучения» часто заменяют другим – «технология обучения». Чем это вызвано? В чем сходство этих понятий? Почему нельзя говорить об их полном отождествлении? Перечислите наиболее эффективные технологии, используемые при обучении младших школьников математике.

**Задание 5.** Подготовьте сообщение (презентацию, реферат) об одной из наиболее эффективных технологий обучения младших школьников математике. Выступите с сообщением на семинаре. В докладе отразите: сущность технологии, историю ее возникновения, разработчиков, актуальность применения в наши дни, основные этапы применения, компоненты, ожидаемые результаты.

#### Литература:

1. Даутова, О. Б. Современные педагогические технологии в профильном обучении : учеб.-метод. пособие для учителей / О. Б. Даутова, О. Н. Крылова ; под ред. А. П. Тряпицыной. – СПб. : КАРО, 2006. – 176 с.

2. Загвязинский, В. И. Теория обучения: современная интерпретация : учеб. пособие / В. И. Загвязинский. – М. : Академия, 2004. – 192 с.

3. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – М. : Академия, 2002. – 288 с.

4. Коджаспирова, Г. М. Словарь по педагогике / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. – М. : ИКЦ «МарТ» ; Ростов н/Д. : изд. центр «МарТ», 2005. – 448 с.

5. Маркова, А. К. Формирование мотивации учения : кн. для учителя / А. К. Маркова, Т. А. Матис, А. Б. Орлов – М. : Просвещение, 1990. – 192 с.

6. Методика и технология обучения математике. Курс лекций : пособие для вузов / под научн. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой. – М. : Дрофа, 2005. – 416 с.

7. Новик, И. А. Практикум по методике преподавания математики / И. А. Новик. – Минск : Выш. шк., 1984. – 175 с.

8. Педагогические технологии : учеб. пособие / под общ. ред. В. С. Кукушина. – М. : ИКЦ «МарТ» : Ростов н/Д. : изд. центр «МарТ», 2006. – 336 с.

9. Проектные задачи в начальной школе : пособие для учителя / под ред. А. Б. Воронцова. – М. : Просвещение, 2010. – 176 с.

10. Сергеев, И. С. Как организовать проектную деятельность учащихся : практич. пособие / И. С. Сергеев. – М. : АРКТИ, 2006. – 80 с.

## **Тема 5. Организационные формы учебной работы по математике в начальных классах**

Одним из существенных компонентов процесса обучения являются формы его организации (способы построения учебной деятельности). Разнообразие форм обучения определяется количеством обучающихся, местом и временем проведения занятий, способами деятельности детей и способами руководства этой деятельностью со стороны педагога. Выбор формы осуществляется в соответствии с целью занятия. Среди основных форм организации учебных занятий по математике с учащимися начальных классов можно назвать: индивидуальное, групповое и коллективное обучения; урок; экскурсию, домашнюю самостоятельную работу младших школьников по математике.

Задания для студентов:

**Задание 1.** Вспомните из курса педагогики (дидактики), чем характеризуются перечисленные выше формы обучения. Какие из изученных вами форм вы бы еще порекомендовали применять в процессе обучения математике?

**Задание 2.** Обоснуйте, почему из всех форм организации учебного процесса урок до сих пор считается основной, в том числе при обучении математике. Перечислите виды уроков. Какую структуру вы бы выбрали при проведении первого урока по теме «Текстовая задача»?

**Задание 3.** Самостоятельно изучите особенности урока математики в начальных классах, подробно представленные в работах А.В. Белошистой и Н.Б. Истоминой. Подготовьтесь к выступлению на семинаре по следующим вопросам:

– Различные подходы к построению урока математики в начальной школе.

– Организация урока математики в начальных классах.

– Подготовка педагога начальных классов к уроку математики.

**Задание 4.** Познакомьтесь с вариантами методического анализа урока математики для младших школьников, приведенными в работах А.В. Белошистой и Н.Б. Истоминой. Сравните их с анализом урока, взятым из книги С.В. Кульневича и Т.П. Лакоцениной «Анализ современного урока» (с. 130-131):

Анализ урока по математике в начальной школе

1. Организация урока: а) организация, наличие различных форм работы на уроке; б) оборудование, рациональная организация рабочего места учителя и ученика; в) время, отведенное на устную и письменную работу на уроке.

2. Цель посещения урока: как в процессе обучения математике органически сочетается обучение и воспитание с развитием познавательных интересов учащихся?

3. Содержание урока: а) В какой мере материал урока отражает основные задачи обучения младших школьников математике и их развития? б) Как формируются у учащихся сознательные, прочные вычислительные навыки? в) Насколько упражнения, предлагаемые для устного счета, способствуют выработке прочных вычислительных на-



выков? г) Как знание теоретического материала помогает учащимся прочно формировать навык счета? д) На каждом ли уроке выделяется 5-7 минут для специальных устных упражнений? е) Насколько глубоко ведется работа по усвоению арифметических действий, взаимосвязи компонентов и результатов действий? ж) Рационально ли используются упражнения учебника при знакомстве с новым материалом, при закреплении и повторении его? Выясняется ли математическая сущность этих упражнений? з) Работа на уроке в связи с решением задачи: как ведется обучение решению задач, умеют ли учащиеся анализировать задачи, сколько задач решается на уроке, проводится ли творческая работа в связи с решением задач?

4. Эффективность методических приемов: а) Имеют ли место на уроке элементы сравнения, сопоставления, противопоставления? б) Какова результативность используемых на уроке наглядных пособий и ТСО? в) Применяются ли на уроке занимательные моменты, имеющие не столько развлекательный, а познавательный смысл, способствующие развитию ребенка?

5. Каков характер и объем домашнего задания? Насколько всем ходом урока учащиеся подготовлены к самостоятельному его выполнению?

6. Итог урока: как содержание и методика ведения урока способствуют осознанному и глубокому усвоению материала, способствуют развитию учащихся?

**Задание 5.** Какие требования предъявляются к домашней самостоятельной работе учащихся по математике? Составьте правила работы дома по математике для младших школьников.

**Задание 6.** Проверка домашней работы выполняет не только контролирующую функцию, но и обучающую. Каким образом можно проверять домашние задания на уроке? В какой последовательности их спрашивать? Составьте перечень приемов проверки, опираясь на

работу Н.Б. Истоминой «Активизация учащихся на уроках математики в начальных классах». Предложите свои способы проверки выполнения домашней работы.

**Задание 7.** Экскурсия по математике обладает неоспоримыми преимуществами по сравнению с уроком: освобождает детей от длительного сидения за партой, открывает возможности для проявления эмоций, развивает наблюдательность, а главное – делает наглядным и доступным программный математический материал, учит видеть математику в жизни. Познакомьтесь с работой Т.В. Смолеусовой и выпишите особенности подготовки и проведения математических экскурсий с младшими школьниками. Составьте в парах конспект экскурсии по математике в соответствии с любой из следующих содержательных линий: «Отношения», «Числа и их запись», «Арифметические действия», «Алгебраический материал», «Задача и ее решение», «Величины и их измерение», «Геометрический материал».

**Задание 8.** Найдите в журналах «Начальная школа», «Начальная школа плюс До и После», «Завуч начальной школы», «Современный урок», «Педсовет», «Школьные технологии» последних 5 лет выпуска статьи по теме «Организационные формы учебной работы по математике в начальных классах». Сделайте их список. Оформите его по требованиям ГОСТ.

**Задание 9.** Обязательным элементом урока в начальной школе являются физминутки. Подберите для уроков математики 30 физминуток из различных источников (детские стихи, материалы из журналов «Начальная школа», методические пособия и т.д.). Учитывайте специфику урока. Это могут быть считалки, стихи о математике, задачи в стихах и т.п. Продумайте движения. Запишите каждую физминутку на карточку.

**Задание 10.** Считается, что воспитательные возможности урока математики не столь велики по сравнению с уроками чтения, окру-

жающего мира, изобразительного искусства, музыки. Попробуйте доказать, что это не так. Каков потенциал самой науки (математики) и урока математики (в частности, содержания текстовых задач) в воспитании личности младшего школьника? Ответ обоснуйте.

**Задание 11.** Познакомьтесь с приемами актерской психотехники, приведенными в работе «Сценическая педагогика» (приложение 4). Подумайте, для чего они могут пригодиться учителю начальных классов, особенно на уроках математики. Освойте их. Найдите подобные упражнения самостоятельно и предложите их группе.

#### Литература:

1. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – С. 366-370, 389-400.

2. Загвязинский, В. И. Теория обучения: современная интерпретация : учеб. пособие / В. И. Загвязинский. – М. : Академия, 2004. – С. 130-144.

3. Истомина, Н. Б. Активизация учащихся на уроках математики в начальных классах : пособие для учителя / Н. Б. Истомина. – М. : Просвещение, 1985. – С. 48-56.

4. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – М. : Академия, 2002. – С. 243-261.

5. Кульневич, С. В. Анализ современного урока : практич. пособие / С. В. Кульневич, Т. П. Лакоценина. – Ростов н/Д. : Учитель, 2003. – 224 с.

6. Кульневич, С. В. Современный урок. Часть 1 / С. В. Кульневич, Т. П. Лакоценина. – Ростов н/Д. : Учитель, 2004. – 288 с.

7. Осмоловская, И. М. Дидактика / И. М. Осмоловская. – М. : Академия, 2006. – С. 66-80.

8. Поташник, М. М. Требования к современному уроку : метод. пособие / М. М. Поташник. – М. : Центр педагогического образования, 2007. – 272 с.

9. Смолеусова, Т. В. Уроки-экскурсии по математике в начальной школе : метод. пособие / Т. В. Смолеусова. – М. : ТЦ Сфера, 2005. – 112 с.

## **Тема 6. Средства обучения математике в начальных классах**

Средствами обучения являются все объекты и процессы, которые служат источником учебной информации и инструментами для усвоения содержания учебного материала, развития и воспитания учащихся. Система средств обучения на уровне школьной действительности состоит из четырех элементов: а) школьной книги; б) средств наглядности; в) слова учителя; г) технических средств обучения. Как правило, на занятиях по математике используется несколько средств, поэтому важно продумать место и порядок их размещения.

Задания для студентов:

**Задание 1.** Вспомните из курса педагогики (дидактики), каковы особенности различных средств обучения (учебника, наглядных пособий, слова учителя, ТСО). Приведите примеры их использования на уроках математики? Какое из этих средств является основным, на Ваш взгляд, при обучении математике?

**Задание 2.** Сегодня под средствами обучения понимают совокупность моделей различной природы: материально-предметные (иллюстративные) и идеальные (мысленные – описания, интерпретации, аналогии). Подумайте, к каким моделям относятся таблицы для устного счета, наглядный материал, счеты, абаки, учебные пособия, методические пособия.

**Задание 3.** Изготовьте наглядное пособие по теме «Цифры»: на листах формата А4 в квадрате размером 15 x 15 см изобразите цифры

(на каждую цифру – отдельный лист). Ниже квадрата разместите числовую модель (например, цифра 1 – один кружок). Методика написания цифр приведена в Приложении 5.

**Задание 4.** Разработайте презентацию о цифрах. Помимо изображения цифры можно разместить на слайдах стихотворение об этой цифре. Можно взять стихи С.Я. Маршака «Веселый счёт»:

Вот один иль единица,  
Очень тонкая, как спица.  
А вот это цифра два.  
Полюбуйтесь, какова:  
Выгибает двойка шею,  
Волочится хвост за нею.

А за двойкой – посмотри –  
Выступает цифра три.  
Тройка – третий из значков –  
Состоит из двух крючков.  
За тремя идут четыре,  
Острый локоть оттопыря.

А потом пошла плясать  
По бумаге цифра пять.  
Руку вправо протянула,  
Ножку круто изогнула.  
Цифра шесть – дверной замочек:  
Сверху крюк, внизу кружочек.

Вот семерка – кочерга.  
У нее одна нога.  
У восьмерки два кольца  
Без начала и конца.

Цифра девять, иль девятка,  
Цирковая акробатка:

Если на голову встанет,  
Цифрой шесть девятка станет.

Цифра вроде буквы О –  
Это ноль, иль ничего.  
Круглый ноль такой хорошенький,  
Но не значит ничегошеньки.

**Задание 5.** Изготовьте наглядные пособия по темам «Нумерация», «Геометрический материал»: 1) 5 вариантов одинаковых карточек размером 10 x 10 см с изображением фруктов, овощей, животных (яблок, огурцов, бабочек, зайцев и т.д.) по 10 штук; 2) 3 варианта одинаковых карточек с изображением геометрических фигур (треугольников, кругов, квадратов) такого же размера по 10 штук.

**Задание 6.** Придумайте героя, который будет помогать вам на уроке математики (например, Дед Считай). Изобразите его.

**Задание 7.** Составьте правила использования раздаточного материала для рациональной работы на уроке математики.

**Задание 8.** Зайдите на сайт Единой национальной коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>). Если Вы это делаете впервые, то познакомьтесь с методическими рекомендациями по работе с коллекций. Получите какой-либо ресурс по математике, проанализируйте его и дайте ему оценку с точки зрения трех критериев: содержательной (предметной) стороны цифрового образца, методического обеспечения цифрового образца и компьютерной реализации цифрового образца.

Литература:

1. Бейлинсон, В. Г. Арсенал образования. Учебные книги: проектирование и конструирование / В. Г. Бейлинсон. – М. : Мнемозина, 2005. – С. 13-41.

2. Крупнов, Ю. В. Проблема учебника как символа состоятельности российского образования и России в начале XXI века / Ю. В. Крупнов // Школьные технологии. – 2004. – № 2. – С. 11-20.

3. Махмутова, Л. Г. Учебник и его выбор в свете реализации принципа вариативности образования : лекция / Л. Г. Махмутова. – Челябинск : Образование, 2006. – 46 с.

4. Саранцев, Г. И. Методологические основы школьного учебника математики / Г. И. Саранцев // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 25-34.

5. Средства обучения и методика их использования в начальной школе : кн. для учителя / Г. Я. Суворова, Я. В. Владимиров, А. В. Полякова и др. ; под ред. Г. Ф. Суворовой. – М. : Просвещение, 1990. – 160 с.

6. Хуторской, А. В. Место учебника в дидактической системе / А. В. Хуторской // Педагогика. – 2005. – № 4. – С. 10-18.

7. Щербакова, Е. И. Методика обучения математике в детском саду : учеб. пособие для студ. / Е. И. Щербакова. – М. : Академия, 2000. – 272 с.

## **Тема 7. Анализ вариативных завершенных предметных линий (учебников) по математике для начальной школы**

Характерной чертой современного российского образования является вариативность, которая дает возможность педагогическим коллективам учебных заведений выбирать и конструировать педагогический процесс по любой модели, включая авторские, ориентировать его на максимальное развитие всей совокупности качеств личности учащихся, создавать условия для такого развития. Вариативность обеспечивается наличием широкого круга образовательных программ, учебно-методических комплектов, школьных учебников. Обоснованность выбора дидактической системы, учебной программы и учебников вы-

носит на рассмотрение попечительских советов школ, родительской общественности и утверждается педагогическим советом общеобразовательного учреждения. Необходимое условие обоснованного выбора – методическая подготовка учителя. Следует разграничить понятия «образовательная система» и «учебно-методический комплект учебников» (см. Словарь в конце пособия).

В российской начальной школе в последние годы сложились и действуют несколько основных комплектов учебной литературы: учебники по образовательной системе «Школа 2100»; комплект учебников модели «Начальная школа XXI века» (под ред. Н.Ф. Виноградовой); комплект «Школа России» (под ред. А.А. Плешакова); учебники по системе Л.В. Занкова; учебники по системе Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова; комплект «Перспективная начальная школа»; комплект «Перспектива» и ряд других. В образовательных системах Л.В. Занкова и Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова традиционно сохраняется строгое требование использовать учебники и учебные пособия только данных систем. При использовании других комплектов это требование носит не такой строгий, а скорее рекомендательный характер. В них допускается замена отдельных курсов по усмотрению педагогов (но не методистов, завучей или работников органов управления образованием). Это вызвано тем, что не все комплекты включают авторские программы, учебники и учебные пособия по всем предметам. Поэтому учитель имеет право самостоятельно выбрать учебно-методический комплект по отдельному предмету или даже полностью заменить имеющийся комплект, если тот не отвечает каким-то требованиям регионального характера или не соответствует специализации образовательного учреждения.

Задания для студентов:

**Задание 1.** Познакомьтесь с федеральным перечнем учебников на год (последняя редакция – на сайте Министерства образования и



науки РФ [www.mon.gov.ru](http://www.mon.gov.ru)). Выпишите те комплекты, которые рекомендованы, и те, которые допущены Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.

**Задание 2.** Напишите реферат об альтернативных системах обучения математике (работы А.В. Белошистой, Т.А. Кобзаревой, Л.Г. Махмутовой и др.). Отрадите в нем общую направленность систем обучения и соответствие программы по математике целям этой системы и содержанию курса по стандартам второго поколения.

**Задание 3.** Познакомьтесь с приемами мотивации с помощью учебника (приложение 7). Предложите свои приемы.

**Задание 4.** По каким параметрам можно проанализировать учебники? Предложите свои варианты существенных параметров, обсудите их, выберите наиболее важные, разбейтесь на подгруппы и проанализируйте учебники разных комплектов по нескольким параметрам.

**Задание 5.** Напишите эссе на тему «По какой системе обучения я бы хотел(а) работать» (правила написания эссе – приложение 1).

#### Литература:

1. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – С. 24-43.

2. Истомина, Н. Б. К вопросу о развивающем учебнике математики для начальных классов / Н. Б. Истомина, М. Дукарт // Начальная школа. – 2000. – № 2. – С. 86-90.

3. Кондаков, А. Современный учебник: навигатор в море образования / А. Кондаков // Просвещение (Информ.-публиц. бюллетень). – 2006. – Вып. 1. – С. 1-4.

4. Лутцева, Е. А. Учебная литература для начальной школы / Е. А. Лутцева // Книжное дело. – 2006. – № 2. – С. 46-54.

5. Махмутова, Л. Г. Выбор образовательной траектории для младшего школьника на основе параметров учебника : метод. рекомендации / Л. Г. Махмутова. – Челябинск : Образование, 2006. – 66 с.
6. Новое поколение занковских учебников // Практика образования. – 2005. – № 1. – С. 23-25.
7. Образовательный процесс в начальной школе: организация, рекомендации, информационные материалы / авт.-сост. Т. А. Кобзарева, С. Б. Шатохина, И. Г. Судак. – Волгоград : Учитель, 2009. – С. 6-13.
8. Федеральный перечень учебников (последняя редакция) [Электронный ресурс] // [www.mon.gov.ru](http://www.mon.gov.ru).
9. Эрдниев, П. М. Теория и методика обучения математике в начальной школе / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – М. : Педагогика, 1988. – С. 190-205.
10. Действующие программы и учебники по математике для начальной школы разных систем обучения (в соответствии с Федеральным перечнем учебников последней редакции).

## **Тема 8. Контроль и учет знаний по математике. Оценка достижения планируемых результатов**

Контроль знаний – это составная часть обучения, которая включает процесс выявления и сравнения на том или ином этапе обучения результатов учебной деятельности с требованиями, заданными учебными программами. Среди функций контроля выделяют социальную, образовательную, воспитательную, эмоциональную, информационную, управленческую.

В соответствии с Концепцией Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования актуальной и необходимой сегодня является разработка планируемых результатов освоения предметных программ, то есть ориентиров в ожидаемых учебных достижениях выпускников. Предусматривается базовый и повы-

шенный уровень заданий. Задания базового уровня сложности проверяют сформированность знаний, умений и способов учебных действий по данному учебному предмету, которые необходимы для успешного продолжения обучения на следующей ступени. Как правило, это стандартные учебно-познавательные или учебно-практические задания, в которых очевиден способ учебных действий. Например: «из чисел 284, 4621, 5372 выбери и запиши число, в котором два десятка». Задания повышенного уровня сложности проверяют способность выпускника выполнять такие учебно-познавательные или учебно-практические задания, в которых нет явного указания на способ их выполнения. Учащийся сам должен выбрать этот способ или сконструировать его из набора известных, освоенных в процессе изучения данного предмета, привлекая знания из других предметов или опираясь на имеющийся жизненный опыт. Например: «запиши трехзначное число, которое оканчивается цифрой 5 и меньше числа 115».

Следует отметить необходимость формирования у младших школьников умений самоконтроля. Некоторые учебники предусматривают такую возможность, например учебники УМК системы Л.В. Занкова (учебник И.И. Аргинской и др. для 2 класса): 1) Запиши суммы в порядке уменьшения их значений:  $4 + 2$ ;  $0 + 2$ ;  $6 + 2$ ;  $3 + 2$ ;  $7 + 2$ ;  $9 + 2$ . Чем похожи все суммы? Чем различаются? 2) Какие еще суммы можно добавить к данным? Запиши их и найди значения. 3) Проверь свои суммы:  $8 + 2$ ,  $5 + 2$ ,  $2 + 2$ ,  $1 + 2$ . 4) Придумай свое задание к записанным суммам. Как видно, задание № 3 предлагает детям ответ на предыдущий вопрос, но это не может служить подсказкой, поскольку для его выполнения необходимо сначала сделать первое задание и, кроме того, найти значения добавленных сумм.

Задания для студентов:

**Задание 1.** Самостоятельно изучите Письмо Министерства общего и профессионального образования РФ от 19.11.1998 г. «Кон-

троль и оценка результатов обучения в начальной школе» (выдержки данного Письма приведены в Приложении б) и выпишите виды контроля, методы и формы организации проверки усвоения учебного материала по математике, нормы оценивания письменных работ и устных ответов по математике в 1-4 классах.

Для самопроверки ответьте на следующие вопросы:

– Какие цели проведения самостоятельных и контрольных работ Вы можете назвать?

– Какие виды контроля применяются на уроках математики?

– Приведите пример ошибки и недочета по математике.

– Какова характеристика цифровой отметки и словесной оценки по математике?

– Снижается ли отметка за неаккуратность оформления письменной работы младшим школьником?

– Как выставляется итоговая отметка по математике?

– Какие способы достижения объективности контроля вы можете предложить?

**Задание 2.** В курсе педагогики вы изучали способы контроля усвоенного младшими школьниками материала (например, учитель диктует правильные ответы, решение записано на обратной стороне доски, используются перфокарты и т.д.). Вспомните, какими еще способами можно проконтролировать материал, и предложите свои способы.

**Задание 3.** Найдите самостоятельно информацию о системе оценивания учебных достижений младших школьников в условиях безотметочного обучения. Является ли целесообразной, на Ваш взгляд, идея безотметочного обучения в начальной школе? Ответ обоснуйте.

**Задание 4.** Прочитайте стихотворение М. Бородицкой и подумайте, какими способами можно стимулировать ребенка на успешное

выполнение контрольной работы (по-другому – как формировать ситуацию успеха при выполнении контрольной работы).

На контрольной

М. Бородицкая

Не решается задачка – хоть убей!  
Думай, думай, голова поскорей!  
Думай, думай, голова, дам тебе конфетку,  
В день рожденья подарю новую беретку.  
Думай, думай – в кои веки прошу!  
С мылом вымою тебя! Расчешу!  
Мы ж с тобою не чужие друг дружке.  
Выручай!  
А то как дам по макушке!

(<http://trumpumpum.ru/autors/boroditskaya-marina/na-kontrolnoy.html>)

**Задание 5.** В работе Н.В. Калининой, С.Ю. Прохоровой, А.Я. Горбылевой «Методика оценки учебных достижений в начальной школе» приведена «Карта индивидуального развития (индивидуальных достижений)», разработанная с целью объективного и систематического оценивания учебных достижений, диагностирования качества образовательного процесса. В Карту заносятся основные программные требования по каждому учебному предмету, которые должен освоить ребенок в ходе обучения (достижения), а также те показатели его развития, которые составляют цель деятельности учителя 1-4 классов. Подобные Карты авторы рекомендуют заводить по каждому предмету на каждый год. Познакомьтесь с Картами подробнее и подумайте, как можно их изменить с учетом требований новых Федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования.

**Задание 6.** Найдите в учебниках по математике примеры заданий на формирование умений самоконтроля.

**Задание 7.** Составьте памятку самоконтроля для учащихся по темам «Решение задач», «Решение уравнений», «Решение примеров в несколько действий».

**Задание 8.** Познакомьтесь с примерами заданий для итоговой оценки достижения планируемых результатов по математике (серия книг «Стандарты второго поколения»). В чем принципиальное различие оценки достижения выпускниками начальной школы планируемых результатов по математике по сравнению с традиционными формами текущего, тематического, итогового контроля и с оценкой математической подготовки в соответствии со стандартом 2004 г.? Составьте свой комплекс заданий базового и повышенного уровня сложности для итоговой оценки достижения планируемых результатов по одному из разделов курса математики: «Числа и величины», «Арифметические действия», «Работа с текстовыми задачами», «Пространственные отношения. Геометрические фигуры», «Геометрические величины», «Работа с данными».

**Задание 9.** Составьте на выбор тематическую или итоговую контрольную работу. Не забудьте указать критерии оценивания. Возможно составление работы в виде теста.

**Задание 10.** Проведите составленную вами контрольную работу на одном из занятий среди студентов. Воспользуйтесь следующей схемой анализа результатов контрольной работы по математике (взято из работы И.А. Новик):

1. Всего учащихся в классе...
2. Присутствовали на контрольной работе...
3. Всего сдано контрольных работ...
4. Выставлено оценок: пятерок..., четверок..., троек..., двоек...
5. Лучшие работы...
6. Предложили оригинальное решение или два способа решения...

7. Справились с заданием не полностью, но написали работу лучше, чем в прошлый раз...

#### 8. Таблица

| Степень выполнения задания                              | Номер варианта |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------|----------------|---|---|---|---|
|                                                         | 1              | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Выполнили задание полностью                             |                |   |   |   |   |
| Выполнили задание частично<br>(с ошибками и недочетами) |                |   |   |   |   |
| Не выполнили задание                                    |                |   |   |   |   |

9. Анализ характерных ошибок по каждому заданию.

Учителю необходимо разработать систему упражнений и контрольных примеров для работы над ошибками. Для учащихся, успешно справившихся с контрольной работой, можно подготовить для решения несколько нестандартных примеров или задач.

Во время прохождения педагогической практики в качестве учителя начальных классов попробуйте подкорректировать эту схему.

#### Литература:

1. Гришина, И. В. Процедуры оценивания работы школы, деятельности ученика и учителя : учеб.-метод. пособие / И. В. Гришина. Н. Ю. Конасова, Е. Г. Курцева. – СПб. : КАРО, 2007. – 224 с.

2. Гутник, И. Ю. Организация педагогической диагностики в профильном обучении : учеб.-метод. пособие / И. Ю. Гутник ; под ред. А. П. Тряпицыной. – СПб. : КАРО, 2005. – 128 с.

3. Калинина, Н. В. Методика оценки учебных достижений в начальной школе : практ. пособие / Н. В. Калинина, С. Ю. Прохорова, А. Я. Горбылева. – М. : АРКТИ, 2006. – 72 с.

4. Методика и технология обучения математике. Курс лекций : пособие для вузов / под науч. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой. – М. : Дрофа, 2005. – 416 с.

5. Михайлычев, Е. А. Поэтапная диагностическая деятельность педагога / Е. А. Михайлычев // Педагогическая диагностика. – 2004. – № 4. – С. 22-55.

6. Никишина, И. В. Диагностическая и методическая работа в образовательных учреждениях / И. В. Никишина. – Волгоград : Учитель, 2007. – 141 с.

7. Новик, И. А. Практикум по методике преподавания математики / И. А. Новик. – Минск : Выш. шк., 1984. – С. 147-148.

8. Образовательный процесс в начальной школе: организация, рекомендации, информационные материалы / авт.-сост. Т. А. Кобзарева, С. Б. Шатохина, И. Г. Судак. – Волгоград : Учитель, 2009. – 206 с.

9. Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе. Система заданий : в 2 ч. Ч. 1 / М. Ю. Демидова, С. В. Иванов, О. А. Карабанова и др. – М. : Просвещение, 2009. – 215 с. – (Стандарты второго поколения).

10. Планируемые результаты начального общего образования / Л. Л. Алексеева, М. З. Биболетова и др. ; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – М. : Просвещение, 2009. – 120 с. – (Стандарты второго поколения).

11. Севрук, А. И. Мониторинг качества преподавания в школе : учеб. пособие / А. И. Севрук, Е. А. Юнина. – М. : Педагогическое общество России, 2005. – 144 с.

## **ЧАСТЬ 2. ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ НАЧАЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **Тема 9. Методика изучения нумерации целых неотрицательных чисел**

Изучение нумерации чисел в курсе математики начальных классов строится по центрам: «Десяток», «Сотня», «Тысяча», «Многочисленные числа», что позволяет неоднократно возвращаться к основ-



ным вопросам темы. Преемственность между концентриками увеличивает долю самостоятельности учащихся при изучении нумерации чисел в каждом новом концентре. Понятие числа в математике является одним из фундаментальных. Оно играет важную роль в познании мира. Однако сложность в понимании числа заключается в том, что это абстрактное понятие. Кроме понятия «число», ключевыми понятиями темы являются «цифра», «разряд», «класс».

Задания для студентов:

**Задание 1.** Познакомьтесь в литературе (работы А.В. Белошистой, Н.Б. Истоминой, Р.И. Лалаевой, А. Гермаковской, И.В. Шадринной и др.) с различными подходами к раскрытию понятия «натуральное число». Как Вы считаете, какой из этих подходов наиболее популярен и почему?

**Задание 2.** Найдите в дополнительных источниках (например, работа «Математика в исторических событиях») информацию и подготовьте доклады по темам: «Пальцевой счет», «Возникновение чисел», «История развития счета в пределах 10», «Внешний облик цифр», «Арабская нумерация», «Римская нумерация», «Славянская нумерация», «Нумерация народов майя», «Китайская нумерация», «Греческая нумерация», «Египетская нумерация» и др. Что объединяет нумерации различных народов? Законспектируйте доклады для использования этих сообщений на практике.

**Задание 3.** Проведите методический анализ темы «Целые неотрицательные числа» в курсе математики начальной школы по следующей схеме:

- 1) Содержание темы (взять из стандарта).
- 2) Роль темы в школьном курсе, ее внутрипредметные и межпредметные связи.
- 3) Формируемые при объяснении темы умения и навыки, необходимые учащимся в учебной деятельности.

4) Возможности использования средств наглядности, технических средств обучения, программированного контроля при объяснении темы.

5) Анализ наиболее распространенных ошибок учащихся при изучении темы с целью предупреждения и преодоления неуспеваемости школьников.

**Задание 4.** Учитель предложил задание: «Положите столько же палочек, сколько на столе лежит яблок. Положите столько же квадратов, сколько на столе лежит палочек. Положите столько же треугольников, сколько квадратов. Чем похожи между собой группы предметов?» С какой целью предложено задание?

**Задание 5.** Подберите дидактические игры (не менее 10) с целью: а) формирования навыков счета; б) усвоения принципа образования натурального ряда чисел от 1 до 10; в) формирования умения сравнивать числа.

**Задание 6.** Подберите из учебников по математике для 1 класса (различных систем обучения) иллюстрации, которые можно использовать для формирования понятий «больше», «меньше», «столько же». Составьте фрагмент фронтальной беседы с классом.

**Задание 7.** Найдите в учебниках по математике для 1 класса задания, способствующие формированию количественного счета, порядкового счета.

**Задание 8.** Сформулируйте задание к математической записи:

$$3 \square 1 = 4 \quad 4 \square 1 = 3$$

Какова цель этого задания? Приведите возможные рассуждения учащихся при выполнении задания.

**Задание 9.** Изучите упражнения из учебников по математике для 1 класса по теме «Числа от 1 до 10». Есть ли среди них такие, которые готовят школьников к знакомству с переместительным свойством сложения?

**Задание 10.** Составьте конспект занятия о числе и соответствующей цифре в концентре «Десяток».

**Задание 11.** Составьте проверочную работу по теме «Нумерация чисел в пределах 10». Объясните, что вы будете проверять при выполнении учащимся каждого задания.

**Задание 12.** Какие наглядные пособия использует учитель для закрепления понятия разрядного состава двузначного числа? Опишите применение этих пособий при изучении данного вопроса.

**Задание 13.** Учитель предложил задания: 1) увеличьте на 1 числа: 10, 13, 15, 17, 19; 2) уменьшите на 1 числа: 19, 18, 16, 14, 11. Какой из приведенных ниже способов выполнения задания вы используете? Почему?

- 1) Учащиеся записывают только ответы.
- 2) Учащиеся записывают в одном ряду данные числа, а под ними ответы.
- 3) Учащиеся записывают примеры:  $10 + 1 = 11 \dots$   $19 - 1 = 18 \dots$
- 4) Учащиеся устно называют числа.

**Задание 14.** Приведите рассуждения учащихся при выполнении следующих заданий:

- 1) Сравните числа: 10 и 12, 10 и 15, 12 и 14, 18 и 17.
  - 2) Сравните величины: 15 см и 12 см, 1 дм и 1 см, 1 дм и 16 см.
- Какие дополнительные вопросы для закрепления понятия разрядного состава числа можно предложить учащимся после выполнения данных заданий?

**Задание 15.** Перед рассмотрением случаев сложения и вычитания чисел в пределах 20, например,  $10 + 5$ ,  $17 - 10$ ,  $17 - 7$ ,  $12 + 1$ , следует повторить следующие вопросы: 1) представление числа в виде суммы десятков и единиц; 2) взаимосвязь суммы и слагаемых; 3) образование чисел в натуральном ряду. Составьте или подберите упражнения для повторения этих вопросов.

**Задание 16.** Выберите из данных примеров те, способ вычисления которых строится на знании нумерации двузначных чисел:

$$17 + 3 = \qquad 34 + 5 = \qquad 50 + 8 =$$

$$65 - 60 = \qquad 40 + 6 = \qquad 68 - 4 =$$

Составьте свои примеры с этой же целью.

**Задание 17.** В чем может быть причина ошибок учащихся:  $57 > 75$ ,  $38 = 83$ ? Подберите соответствующие упражнения для предупреждения подобных ошибок.

**Задание 18.** Какую подготовительную работу необходимо провести для решения примеров: 5 дес. + 1 дес., 6 дес. + 3 дес., 4 дес. – 2 дес., 8 дес. – 5 дес.? Составьте соответствующие упражнения.

**Задание 19.** С какой целью учитель может использовать следующие задания? В какой последовательности их лучше предложить учащимся?

- 1) Запишите числа 21, 24, 26 в виде суммы разрядных слагаемых.
- 2) Запишите все двузначные числа, в которых 2 десятка. Увеличьте каждое из них на 3 десятка. Уменьшите каждое из них на 2 десятка.
- 3) Сколько в числах 23, 27, 29 единиц первого и единиц второго разряда?
- 4) Запишите числа, в которых 2 десятка 8 единиц, 2 десятка 5 единиц.

**Задание 20.** Подберите из учебников по математике для 1 класса упражнения, способствующие усвоению понятия последовательности натурального ряда чисел (в пределах 21-100). Составьте самостоятельно упражнения, которые можно использовать с той же целью.

**Задание 21.** Найдите в учебниках по математике и составьте сами упражнения, которые помогают младшим школьникам усвоить поместный принцип записи цифр в двузначном числе.

**Задание 22.** Какие дидактические игры можно использовать на этапе изучения нумерации чисел 21-100 для усвоения последовательности чисел в натуральном ряду?

**Задание 23.** Объясните, с какой целью учитель может использовать следующие упражнения:

1. Запишите последовательность чисел от 1 до 10. Прибавьте к каждому числу 1 десяток и запишите полученные числа во втором ряду.
2. Вставьте пропущенные числа: 9, ..., 11, ..., ..., 14, ..., 16, ..., ..., 19, 20.
3. Сравните числа: 13 ... 15, 10 ... 18, 17 ... 16.
4. Запишите числа в порядке возрастания: 17, 18, 11, 13, 12, 14, 15, 19, 16, 20, 10.
5. Запишите числа, которые состоят из 5 десятков 2 единиц, 1 десятка 6 единиц, 8 десятков 8 единиц.
6. Запишите в виде суммы разрядных слагаемых числа:  
 $14 = 10 + 4$        $76 = \dots$        $67 = \dots$        $30 = \dots$
7. Запишите все возможные двузначные числа, используя цифры:  
а) 3,5,9; б) 4, 0, 7.

**Задание 24.** С какой целью учитель предлагает учащимся следующие вопросы: Сколько единиц в сотне, в двух сотнях? Сколько десятков в одной сотне, в двух, пяти сотнях? Сколько сотен в тысяче? Как должен поступить учитель в том случае, если младшие школьники затрудняются ответить на вопрос?

**Задание 25.** Найдите в учебниках по математике в теме «Нумерация в концентре «Тысяча» задания, цель которых – усвоение принципа поместной записи цифр в трехзначном числе. Какие из этих заданий можно выполнить различными способами?

**Задание 26.** В какой последовательности целесообразнее предлагать учащимся приведенные ниже задания? Ответ обоснуйте.

1. Сколько сантиметров в 3 м 09 см? в 8 м 30 см?
2.  $100 + 30$ ,  $400 + 90$ ,  $600 + 7$ ,  $900 + 60$ .

3. В одном пучке 100 палочек. Сколько палочек в 2 пучках? в 4 пучках? в 8 пучках? в 9 пучках?

4. Посчитайте сотнями: 100, 200, ... .

**Задание 27.** Какие знания лежат в основе выполнения задания: «Известно, что  $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$ . Сколько метров составляют 200 см? 500 см? 1000 см? Известно, что  $1 \text{ руб.} = 100 \text{ коп.}$  Сколько рублей в 300 коп.? в 500 коп.? в 700 коп.? в 1000 коп.?» Какие подготовительные упражнения должны предшествовать выполнению данных заданий?

**Задание 28.** Как практически применяется умение учащихся определять общее количество сотен или десятков в числе? Найдите соответствующие упражнения в учебниках по математике для начальной школы или придумайте их самостоятельно.

**Задание 29.** Какие из приведенных примеров учащиеся могут решить на основе знания нумерации чисел? Ответ обоснуйте.

$$\begin{array}{cccc} 400 + 7 & 640 + 163 & 200 + 40 & 360 - 50 \\ 980 - 80 & 500 - 60 & 610 + 300 & 356 - 295 \end{array}$$

**Задание 30.** Какую роль играют упражнения на перевод величин, выраженных в единицах одних наименований, в величины, выраженные в единицах других наименований в темах «Нумерация в центре «Тысяча», «Нумерация в центре «Многочисленные числа»? Приведите примеры соответствующих упражнений. Объясните последовательность их выполнения младшими школьниками.

**Задание 31.** Найдите в учебниках по математике упражнения с таблицей разрядов и классов. Как отражается на чтении и записи многозначных чисел отсутствие единиц какого-либо класса?

**Задание 32.** Учитель предложил задание: «Запишите пять различных чисел, в которых 854 тысячи». Какую беседу необходимо провести после того, как учащиеся выполнят задание?

**Задание 33.** Приведите рассуждения учащихся при решении следующих примеров:

$300 + 600$      $800 - 200$      $300\ 000 + 200\ 000$      $684\ 000 - 80\ 000$   
 $260 + 140$      $940 - 400$      $200\ 000 + 60\ 000$      $860\ 000 - 200\ 000$

**Задание 34.** Найдите в учебниках по математике примеры на сложение и вычитание, в основе решения которых лежит применение знания разрядного состава многозначных чисел.

**Задание 35.** Найдите стихотворения (не менее 10) детских поэтов о счете, числах и т.д., например, как эти стихотворения Валентина Берестова ([http://berestov.org/?page\\_id=1378](http://berestov.org/?page_id=1378)):

#### Счёты

То считаю втихомолку я,  
То опять на счётах щёлкаю.  
Если правильно считать,  
То всегда получишь пять!

#### Устный счёт

Ну-ка в сторону карандаши.  
Ни костяшек. Ни ручек. Ни мела.  
Устный счет! Мы творим это дело  
Только силой ума и души.  
Числа сходятся где-то во тьме,  
И глаза начинают светиться,  
И кругом только умные лица,  
Потому что считаем в уме.

**Задание 36.** Какие приемы используют учащиеся при умножении чисел на 10, 100, 1000, при делении чисел, оканчивающихся нулями, на 10, 100, 1000?

**Задание 37.** Как должны рассуждать учащиеся при сравнении многозначных чисел: 70 004 ... 700 004, 8003 ... 3080, 8003 ... 8030, 53 120 ... 35 120, 80 004 ... 8004?

**Задание 38.** Какое практическое применение находят случаи умножения и деления на 10, 100, 1000? Приведите соответствующие зада-

ния из учебников по математике для начальной школы, а также придумайте их самостоятельно.

**Задание 39.** Составьте проверочную работу по теме «Нумерация в концентре «Сотня», «Тысяча» или «Многочисленные числа» (на выбор). Объясните, что вы будете проверять каждым заданием.

**Задание 40.** Составьте конспект урока по ознакомлению с новой темой «Сотня», «Тысяча» или «Многочисленные числа» (на выбор).

**Задание 41.** Зайдите на сайт Единой национальной коллекции цифровых образовательных ресурсов ([www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)). Если Вы это делаете впервые, то познакомьтесь с методическими рекомендациями по работе с коллекцией. Для выбора нажмите Каталог – выберите класс – выберите предмет (Математика). Получите какой-либо ресурс по теме «Нумерация» (иллюстрацию, флэш-анимацию и т.д.), проанализируйте его и дайте ему оценку с точки зрения трех критериев: содержательной (предметной) стороны цифрового образца, методического обеспечения цифрового образца и компьютерной реализации цифрового образца.

**Задание 42.** Подготовьтесь к самостоятельной работе по теме. Проверьте себя, ответив на следующие вопросы:

- Что понимают под терминами «число», «цифра», «разряд», «класс»?
- Когда вводятся понятия «цифра», «разряд», «класс»?
- Когда младших школьников знакомят с числом и цифрой ноль? (Ответ на вопрос сопровождайте указанием конкретных программ по математике.) Когда, на Ваш взгляд, целесообразнее вводить это число?
- Какие наглядные пособия используют при работе над темой?
- Какие модели используются при сравнении однозначных чисел?
- Почему при изучении нумерации чисел в концентре «Сотня» целесообразно выделить этап «Числа от 11 до 20»?



- Какую роль играет знакомство с дециметром для усвоения нумерации двузначных чисел?
- Какими наглядными пособиями можно воспользоваться для знакомства учащихся с разрядными числами? Почему?
- Сравните задачи изучения нумерации в концентрерах «Сотня», «Тысяча», «Многочисленные числа». Какова преемственность нумерации чисел в данных концентрерах?
- Какие наглядные пособия можно использовать при знакомстве учащихся с понятием «класс»?

#### Литература:

1. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 455 с.
2. Житомирский, В. Г. Математическая азбука / В. Г. Житомирский, Л. Н. Шеврин. – М. : Педагогика, 1988. – 200 с.
3. Истомина, Н. Б. Практикум по методике преподавания математики в начальных классах : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / Н. Б. Истомина, Л. Г. Латохина, Г. Г. Шмырева. – М. : Просвещение, 1986. – С. 4-26.
4. Истомина, Н. Б. Преемственность при изучении чисел в начальной и основной школе / Н. Б. Истомина, Г. В. Воителева. – М. : Моск. псих.-соц. ин-т, 2003. – 144 с.
5. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – М. : Академия, 2002. – 288 с.
6. Лалаева, Р. И. Нарушения в овладении математикой (дискалькулии) у младших школьников. Диагностика, профилактика и коррекция : учеб.-метод. пособие / Р. И. Лалаева, А. Гермаковска. – СПб. : изд-во «Союз», 2005. – 176 с.
7. Математика. 1-4 классы: обучение решению текстовых задач / авт. сост. И. Л. Кустова. – Волгоград : Учитель, 2009. – 103 с.

8. Математика в исторических событиях. 1-4 классы: материалы к занятиям / авт.-сост. О. В. Воронина. – Волгоград : Учитель, 2009. – 118 с.

9. Шадрина, И. В. Обучение математике в начальных классах : пособие для учителей, родителей, студентов педвузов / И. В. Шадрина. – М. : Школьная Пресса, 2003. – 144 с.

10. Действующие учебники по математике для начальной школы.

### **Тема 10. Методика ознакомления с дробями**

Понятие дроби связано с расширением множества целых чисел до множества рациональных чисел. Считается, что знакомство младших школьников с долями и дробями имеет целью расширение их представлений о числе. Однако в классической методической подготовке курса математики для начальных классов это скорее способ получения части объекта.

Задания для студентов:

**Задание 1.** Проведите анализ методических пособий и статей из периодических изданий по изучению дробных чисел и действий над ними в начальной школе. Составьте библиографический список по этой теме.

**Задание 2.** Проанализируйте содержание курса математики и варианты тематического планирования в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами начального общего образования (2009 г.) на предмет наличия темы «Доли и дроби». Проанализируйте программы по математике для начальной школы. В каких из них дана эта тема? В каком объеме?

**Задание 3.** Рассмотрите порядок изучения темы «Доли и дроби» и методические приемы ознакомления с дробями в работе А.В. Белой «Методика обучения математике в начальной школе» (глава

7) и работе П. М. и Б. П. Эрдниевых (параграф 29). Законспектируйте материал. Для самопроверки ответьте на следующие вопросы:

- Что понимается под долей, дробью?
- Какими свойствами обладают дроби?
- Какие операции должен выполнять ученик, чтобы можно было сказать, что у него сформированы представления о дробях?
- Приведите примеры заданий на нахождение доли величины, числа по его доле, нескольких долей целого, сравнение дробей.

**Задание 4.** Проведите анализ учебников, содержащих тему «Доли и дроби». Какие приемы используют авторы при формировании у младших школьников наглядных представлений о дроби и сравнении дробей?

**Задание 5.** Разработайте наглядные средства для изучения темы «Доли и дроби» (полоски, круги, макеты и т.д.).

**Задание 6.** Познакомьтесь с методикой изучения натуральных чисел и дробей, обеспечивающей преемственность в курсе «Математика», которая приведена в работе Н.Б. Истоминой и Г.В. Воителевой. Какие задания, на Ваш взгляд, наиболее эффективны в обеспечении преемственности изучения данной темы при переходе в начальной и основной школе?

**Задание 7.** Какие трудности могут испытывать учащиеся начальных классов при изучении темы «Доли и дроби»? Укажите их причины, пути преодоления и предупреждения.

#### Литература:

1. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – С. 256-265.

2. Истомина, Н. Б. Преемственность при изучении чисел в начальной и основной школе / Н. Б. Истомина, Г. В. Воителева. – М. : Моск. псих.-соц. ин-т, 2003. – С. 50-127.

3. Примерные программы начального общего образования : в 2 ч. Ч. 1. – М. : Просвещение, 2009. – С. 144-181.

4. Романова, М. А. Методика преподавания математики по системе Л. В. Занкова : метод. указания к самост. работе студентов пед. вузов и колледжей / М. А. Романова, Т. В. Архипова, Ю. С. Козлова. – Самара : изд-во «Учебная литература» : изд. дом «Федоров», 2007. – 96 с.

5. Эрдниев, П. М. Теория и методика обучения математике в начальной школе / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – М. : Педагогика, 1988. – С. 186-189.

### **Тема 11. Методика изучения арифметических действий**

В начальных классах школьники знакомятся с четырьмя арифметическими действиями: сложением вычитанием, умножением и делением. Тема «Сложение и вычитание» изучается по центрам: «Десяток», «Сотня», «Тысяча» и «Многочисленные числа». Это позволяет последовательно применять ранее усвоенные учащимися вычислительные приемы на более широкой области чисел и тем самым вести непрерывную работу по закреплению и совершенствованию вычислительных навыков. Тема «Умножение и деление» дается не в первом классе, но подготовительная работа проводится уже тогда. Суть ее сводится к решению задач на нахождение суммы одинаковых слагаемых.

Задания для студентов:

**Задание 1.** Существует несколько версий, как возникли знаки арифметических действий. Подготовьте краткие сообщения на эту тему.

**Задание 2.** Обоснуйте преемственность тем «Нумерация» и «Сложение и вычитание» в пределах центра «Десяток».

**Задание 3.** Дается ли в учебниках по математике для 1 класса какое-либо определение действий сложения и вычитания? В процессе

выполнения каких заданий учащиеся усваивают конкретный смысл действий сложения и вычитания?

**Задание 4.** Подберите из учебников по математике и составьте упражнения, которые можно использовать при знакомстве детей с вычислительным приемом для случаев  $\pm 2$  (решение примеров, решение задач на нахождение суммы и увеличение числа на 2, сравнение выражения и числа, увеличение / уменьшение длины отрезка на 2 см, дидактические игры и др.).

**Задание 5.** При решении примеров на сложение и вычитание учащиеся часто допускают ошибку: получают результат на единицу больше или меньше верного. Например:  $7 + 2 = 8$ ,  $9 - 3 = 7$ . Каковы причины данной ошибки? Как их предупредить?

**Задание 6.** Какова цель математического диктанта? (Дети записывают в тетрадях только ответы.)

1.  $6 + 4$ .
2. Найдите сумму чисел 5 и 4.
3. Увеличьте 2 на 4.
4. Уменьшите 9 на 4.
5. Запишите, какое число нужно прибавить к 3, чтобы получить 7.
6. Сережа поймал 10 рыб, из них 4 отдал другу. Сколько рыб у него осталось?

Составьте самостоятельно математический диктант, который вы могли бы предложить с той же целью.

**Задание 7.** Для самоконтроля усвоения таблицы сложения и вычитания можно рекомендовать учащимся упражнения с карточками. Какие варианты карточек и упражнений с ними вы можете предложить?

**Задание 8.** Почему для случаев  $+ 5$ ,  $+ 6$ ,  $+ 7$ ,  $+ 8$ ,  $+ 9$  лучше использовать прием перестановки слагаемых, а не присчитывания по частям? Приведите примеры возможных рассуждений учащихся при нахождении значений выражений:  $1 + 8$ ;  $3 + 7$ ;  $4 + 5$ . Можно ли ис-

пользовать прием присчитывания по частям для данных случаев сложения?

**Задание 9.** Составьте или подберите в методической литературе упражнения для разъяснения учащимся связи между суммой чисел и слагаемыми: а) с демонстрационным материалом; б) с индивидуальным дидактическим материалом; в) с числами (задание по образцу).

**Задание 10.** Составьте конспект урока по теме «Сложение и вычитание в пределах 10» (урок-знакомство).

**Задание 11.** Составьте самостоятельную работу с целью закрепления навыка табличного сложения в пределах 10. Используйте следующие указания: запишите ответы примеров; по примеру на сложение составьте два примера на вычитание; запишите примеры в таком порядке, чтобы ответы их возрастали (убывали) и т.д.

**Задание 12.** Составьте или подберите в методической литературе упражнения, с помощью которых вы будете закреплять навыки устного счета и письменных вычислений в пределах 10.

**Задание 13.** Почему тема «Сложение и вычитание в пределах 100» начинается с рассмотрения случаев:  $40 + 20$ ,  $50 - 30$ ? Чем это обусловлено?

**Задание 14.** Какие из приведенных ниже упражнений полезно предложить учащимся при подготовке к знакомству с вычислительными приемами для случаев:  $40 + 20$ ,  $50 - 30$ ? Ответ обоснуйте.

1. Представьте числа 57, 84, 75 в виде суммы двух слагаемых.
2. Посчитайте десятками.
3. Сравните числа первого и второго ряда:

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |

4. Решите примеры:

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| $4 + 2$ | $7 + 2$ | $6 + 3$ | $8 - 5$ |
| $5 - 3$ | $9 - 3$ | $9 - 4$ | $7 - 3$ |

5. В одной коробке 10 карандашей. Сколько карандашей в двух (трех) коробках?

6. Назовите ответ:

$$19 + 1 \quad 18 - 1 \quad 74 + 1 \quad 90 - 1$$

$$27 - 1 \quad 30 - 1 \quad 79 + 1 \quad 70 - 1$$

**Задание 15.** Какое свойство лежит в основе вычислительного приема:  $45 + 4 = (40 + 5) + 4 = 40 + (5 + 4) = 49$ ?

**Задание 16.** Составьте фрагмент урока объяснения нового материала на тему: «Сложение и вычитание. Случаи  $34 + 20$ ;  $34 + 2$ » по следующему плану:

- Устные упражнения.
- Самостоятельная работа, подготавливающая учащихся к изучению нового материала.
- Изучение нового материала (работа с наглядными пособиями, анализ иллюстраций из учебника).
- Закрепление нового материала (упражнения).

Проанализируйте составленный фрагмент урока.

**Задание 17.** Перед изучением вычислительного приема для случаев  $48 - 30$ ;  $48 - 3$  учитель запланировал повторить табличное сложение и вычитание, разрядный состав чисел, сложение и вычитание чисел, оканчивающихся нулями. Дополните план учителя и выберите соответствующие упражнения.

**Задание 18.** В чем особенность вычислительного приема для случаев  $30 - 8$ ,  $40 - 7$ ,  $50 - 6$ ? Какие упражнения следует предложить учащимся при подготовке к ознакомлению с этим вычислительным приемом? Подберите задания с этой целью, используя: наглядные средства обучения; заданный образец решения; решение примеров с объяснением.

**Задание 19.** Какие приемы использовал учитель для нахождения значений выражений:  $250 + 30$ ,  $250 - 30$ , предложив учащимся задание:

«Сравните примеры каждой пары: 1)  $25 + 3$ ,  $25 - 3$ ; 2)  $250 + 30$ ,  $250 - 30$ »? Обоснуйте целесообразность использования данных приемов.

**Задание 20.** С какой целью детям предлагается следующее задание? Запишите примеры в два столбика так, чтобы в каждом столбике были примеры, похожие по способу решения. Решите эти примеры:

$$\begin{array}{cccc} 58 + 2 = & 46 - 30 = & 58 + 20 = & 36 + 20 = \\ 60 - 20 = & 41 + 7 = & 19 - 5 = & 70 - 8 = \end{array}$$

**Задание 21.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы упражнения, нацеленные на запоминание таблицы сложения однозначных чисел в пределах 20. Какую беседу можно провести с учащимися по данной таблице?

**Задание 22.** Какие ранее усвоенные знания, умения и навыки позволяют учащимся самостоятельно найти значения выражений:  $200 + 300$ ,  $600 - 400$ ? Приведите рассуждения младших школьников.

**Задание 23.** Составьте самостоятельную работу с целью проверки усвоения различных приемов устных вычислений при сложении и вычитании трехзначных чисел. Объясните, какие вычислительные приемы младшие школьники могут использовать в каждом случае.

**Задание 24.** Какие подготовительные упражнения можно порекомендовать, переходя к рассмотрению случая письменного сложения с переходом через разряд?

**Задание 25.** Какие приемы самоконтроля можно использовать при выполнении письменных вычислений сложения и вычитания? Найдите в учебниках по математике для начальной школы по указанной теме задания, в которых такие приемы применялись.

**Задание 26.** Какие задания полезно использовать для закрепления навыков письменного сложения, помимо решения примеров? Найдите в учебниках по математике для начальной школы по указанной теме задания, в которых такие приемы приводятся.



**Задание 27.** Можно ли следующие задания отнести к творческим? Почему? На каком этапе изучения письменного сложения и вычитания возможно их использование?

1. Составьте примеры на сложение так, чтобы первое слагаемое было больше второго на 8 сотен. Найдите сумму этих чисел.
2. Сумма двух чисел равна 537. Какими могут быть эти числа? Запишите примеры.
3. Запишите три любых числа так, чтобы каждое следующее было на 2 сотни 3 десятка и 4 единицы больше предыдущего.

Составьте аналогичные упражнения для случаев письменного вычитания в пределах тысячи.

**Задание 28.** Обоснуйте преимущество тем «Нумерация» и «Сложение и вычитание многозначных чисел».

**Задание 29.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы в теме «Сложение и вычитание многозначных чисел» упражнения на применение переместительного свойства сложения. Какие навыки устных и письменных вычислений отрабатываются в процессе выполнения этих упражнений?

**Задание 30.** Учитель предложил для самостоятельной работы решение примеров:  $237452 + 56397$ ,  $238453 + 56397$ ,  $385408 - 3649$ ,  $168243 - 8157$ . В результате выполнения работы учащиеся допустили ошибки, которые были связаны: 1) с ошибочной записью одного числа под другим; 2) с переносом разрядной единицы в следующий разряд; 3) с забыванием того, что была занята единица в данном разряде; 4) с неверным списыванием числа или знака действия с доски; 5) с ошибками на табличное сложение и вычитание в пределах 20. Какие упражнения можно порекомендовать при работе над ошибками?

**Задание 31.** Какие приемы может использовать учитель для разъяснения способа нахождения результата в следующих примерах:  $999999 + 1$ ,  $100000 - 1$ ,  $198999 + 1$ ,  $1000000 - 1$ ?

**Задание 32.** С какой целью учитель предложил детям задания?

1. Замените примеры на умножение примерами на сложение и вычислите результат:  $4 * 2$ ,  $5 * 4$ ,  $10 * 6$ ,  $3 * 7$ .
2. По данным примерам составьте рисунки:  $3 + 2$ ,  $3 * 2$ ,  $3 + 4$ ,  $3 * 4$ .
3. Сравните выражения, изобразив каждое из них рисунком:  $5 * 2 \dots 5 + 2$ .

**Задание 33.** Можно ли на этапе изучения смысла действия умножения предложить учащимся задание: «Найдите значения следующих выражений:  $32 * 2$ ,  $24 * 3$ ,  $12 * 6$ »? Ответ обоснуйте.

**Задание 34.** Можно ли на этапе закрепления смысла действия умножения предложить учащимся задание: «Найдите значения следующих выражений:  $1 * 5$ ,  $0 * 4$ ,  $1 * 6$ ,  $1 * 3$ ,  $0 * 7$ »? Ответ обоснуйте.

**Задание 35.** Учитель предложил школьникам задачу: «18 кг муки рассыпали в пакеты, по 3 кг в каждый. Сколько потребовалось пакетов?» Как можно наглядно интерпретировать данную задачу? Какие творческие задания можно предложить учащимся после ее решения?

**Задание 36.** Для чего учитель предлагает детям следующие задания?

1. Первый множитель – 4, второй – 2. Найдите произведение.
2. Запишите произведение чисел: 5 и 2, 7 и 3, 2 и 6. Вычислите их значение, заменив произведения суммами.

Найдите в учебнике задания, которые можно предложить с той же целью.

**Задание 37.** Приведите рассуждения учащихся при выполнении следующего задания: вставьте пропущенные числа, чтобы равенства и неравенства были верными:  $7 * 4 + 7 = 7 * \dots$ ;  $5 * 9 - 5 > 5 * \dots$

**Задание 38.** Составьте или найдите в учебниках по математике для начальной школы упражнения соответственно этапам изучения переместительного свойства умножения: 1) наблюдение свойства в практической ситуации; 2) обобщение и формулировка правила; 3) за-

крепление переместительного свойства умножения; 4) применение переместительного свойства умножения при вычислениях.

**Задание 39.** Приведите рассуждения учащихся при выполнении следующего задания: «Найдите значения произведений:  $24 * 2$ ,  $15 * 3$ ,  $42 * 2$ ,  $2 * 24$ ,  $3 * 15$ ,  $2 * 42$ ». С какой целью предлагается задание?

**Задание 40.** Продумайте, как целесообразнее строить рассуждения при выполнении задания: «Пользуясь результатом предыдущего примера, найдите результат последующего:  $6 * 8 = 48$ ;  $7 * 8 = \dots$ »

**Задание 41.** С какой целью учитель предлагает учащимся следующие упражнения? Опишите методику выполнения каждого упражнения.

1. Заполните таблицу:

|                  |   |    |    |   |
|------------------|---|----|----|---|
| Первый множитель | 6 |    | 6  | 5 |
| Второй множитель | 2 | 3  |    | 2 |
| Произведение     |   | 18 | 24 |   |

2. Составьте из примера на умножение два примера на деление:  $8 * 2 = \dots$

**Задание 42.** Составьте тройки взаимобратных задач, при решении которых можно закрепить знание взаимосвязи между компонентами и результатами действий умножения и деления.

**Задание 43.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы различных образовательных систем урок на тему «Деление на единицу». На что опирается учитель при вычислении результата для данного случая деления? Какую подготовительную работу полезно провести с учащимися? Подберите соответствующие упражнения для этой цели.

**Задание 44.** Приступая к изучению каждого табличного случая умножения и деления, учитель может предложить учащимся следующие виды упражнений:

1. Посчитайте двойками, тройками, четверками и т.д.

2. Замените произведение суммой:  $2 * 4$ ;  $2 * 5$ ;  $4 * 5$ ;  $5 * 6$ .
3. Первый множитель – неизвестное число, второй – 5, произведение – 15. Как найти неизвестный множитель?
4. Сравните выражения:  $9 * 4 \dots 9 * 3$ ;  $8 * 2 \dots 8 * 3$ ;  $5 + 5 + 5 \dots 5 * 4$ .

**Задание 45.** Изучите в учебниках по математике для начальной школы этапы знакомства учеников с правилом порядка действий. Сколько этапов выделено в учебнике? Подберите соответствующие выражения для каждого этапа. Составьте самостоятельную работу с целью проверки усвоения учащимися правила порядка действий.

**Задание 46.** Какой метод обучения использует учитель при рассмотрении следующих случаев умножения и деления: а) умножение нуля на число; б) деление нуля на число; в) умножение на нуль; г) невозможность деления на нуль? Конкретизируйте ответ фрагментами уроков.

**Задание 47.** При изучении темы «Умножение двузначного числа на однозначное» учитель может выбрать в качестве ведущих различные методы обучения: а) объяснение; б) беседу; в) самостоятельную работу с учебником. Какой бы метод выбрали вы и почему?

**Задание 48.** Какие вопросы необходимо повторить с учащимися, переходя к рассмотрению деления двузначного числа на однозначное? Ответ обоснуйте.

**Задание 49.** Какие компетенции служат основой вычислительного приема для случая вида  $96 : 4$ ? Приведите рассуждения учащихся при выполнении вычислений.

**Задание 50.** Прием деления двузначного числа на двузначное заключается в подборе частного с последующей проверкой. Приведите вариант устного рассуждения школьников при делении  $48 : 12$ .

**Задание 51.** Из всех действий с натуральными числами наибольшее затруднение вызывает деление с остатком. Какие навыки не-

обходимо выработать у них для правильного выполнения деления с остатком?

**Задание 52.** Дополните подбор упражнений, служащих подготовкой к изучению темы «Деление с остатком»:

1. Запишите в тетради только ответы:  $56 : 8$ ;  $35 : 7$ ;  $42 : 6$ .
2. Выпишите из таблицы умножения все числа, которые делятся на 3, 6, 8.
3. Назовите число, ближайшее к числу 25, которое делится на 6.
4. Назовите числа, которые делятся без остатка на 2, на 4, 7.

**Задание 53.** Пользуясь алгоритмом деления с остатком, разделите:  $45 : 6$ ;  $38 : 3$ ;  $67 : 11$ .

**Задание 54.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы упражнения, в которых: а) осуществляется подготовка к ознакомлению с делением с остатком; б) раскрывается смысл деления с остатком; в) дети подводятся к выводу, что остаток, полученный при делении, должен быть меньше делителя; г) осуществляется знакомство с приемом деления чисел с остатком.

**Задание 55.** Составьте упражнения, в которых требуется практически выполнить деление с остатком, упражнения с индивидуальным раздаточным материалом, упражнения в тетради с использованием рисунков, чертежей и т.д.

**Задание 56.** Какие упражнения должны предшествовать решению следующих примеров:  $408 * 7$ ;  $6088 * 4$ ;  $509 * 7$ ?

**Задание 57.** На этапе подготовки к изучению алгоритма письменного умножения на двузначное число необходимо повторить: табличное и внетабличное умножение; умножение числа на сумму; умножение на однозначное число. Дополните план, составьте упражнения к каждому пункту плана.

**Задание 58.** Почему целесообразно сопоставить умножение на двузначное и трехзначное числа? Что общего в алгоритмах умножения? Подберите соответствующие упражнения для сопоставления.

**Задание 59.** Какие вычислительные приемы можно использовать при нахождении значения следующих выражений:

$25 * 30$ ;  $54 * 20$ ;  $12 * 40$ ;  $25 * 12$ ;  $32 * 40$ ? На какие компетенции младшего школьника следует опираться при освоении этих приемов?

**Задание 60.** С какой целью учитель предложил учащимся следующие задания?

1. Сравните выражения. Сравните способы вычисления значения выражений:  $9 * (10 + 3)$ ;  $9 * (10 * 3)$ .

2. Распределите данные выражения на две группы по способу вычисления их значений:  $9 * 13$ ;  $39 * 20$ ;  $75 * 11$ ;  $33 * 40$ ;  $8 * 17$ ;  $75 * 20$ .

**Задание 61.** Приведите возможные рассуждения учащихся при выполнении вычислений:  $780 : 30$ ;  $910 : 70$ ;  $360 : 45$ ;  $60 : 4$ ;  $30 : 15$ .

**Задание 62.** Перед изучением алгоритма письменного деления учитель запланировал повторить: связь умножения и деления; нумерацию многозначных чисел; табличное умножение и деление. Дополните план учителя и подберите упражнения к каждому пункту плана.

**Задание 63.** Обоснуйте целесообразность приведенных устных упражнений при подготовке учащихся к выполнению алгоритма деления на двузначное число.

1. Округлите до десятков числа: 23, 78, 45, 67, 91.

2. Найдите частное чисел: 250 и 50; 120 и 40; 200 и 50; 360 и 90. Как вы выполняли деление?

3. Сравните выражения:  $240 : 30 \dots 24 : 3$ ;  $63 : 9 \dots 630 : 90$ .

**Задание 64.** На что учитель должен обратить внимание учащихся, чтобы предупредить возможные ошибки при решении примеров:  $432 : 4$ ;  $4680 : 3$ ;  $903 : 3$ ?

**Задание 65.** Какие приемы целесообразно использовать при письменном делении на трехзначное число? Конкретизируйте свой ответ на примере:  $62726 : 397$ .

**Задание 66.** Как доказать учащимся, что нельзя делить на нуль? Приведите рассуждение учителя.

**Задание 67.** Какие методические трудности изучения темы «Деление и его свойства» вы предвидите? Каким образом вы проверите усвоение учащимися этого материала?

**Задание 68.** Зайдите на сайт Единой национальной коллекции цифровых образовательных ресурсов ([www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)). Если Вы это делаете впервые, то познакомьтесь с методическими рекомендациями по работе с коллекций. Для выбора нажмите Каталог – выберите класс – выберите предмет (Математика). Получите какой-либо ресурс по теме «Арифметические действия» (иллюстрацию, флэш-анимацию и т.д.), проанализируйте его и дайте ему оценку с точки зрения трех критериев: содержательной (предметной) стороны цифрового образца, методического обеспечения цифрового образца и компьютерной реализации цифрового образца.

**Задание 69.** Подготовьтесь к проверочной работе по теме «Алгоритмы письменных арифметических действий».

#### Литература:

1. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 455 с.

2. Воронская, Т. Ф. Методические рекомендации по обучению математике детей, испытывающих трудности в обучении: пособие для учителей, воспитателей и родителей / Т. Ф. Воронская. – М. : АРКТИ, 2002. – 48 с.

3. Житомирский, В. Г. Математическая азбука / В. Г. Житомирский, Л. Н. Шеврин. – М. : Педагогика, 1988. – 200 с.

4. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – М. : Академия, 2002. – 288 с.
5. Истомина, Н. Б. Практикум по методике преподавания математики в начальных классах : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / Н. Б. Истомина, Л. Г. Латохина, Г. Г. Шмырева. – М. : Просвещение, 1986. – С. 38-92.
6. Математика в исторических событиях. 1-4 классы: материалы к занятиям / авт.-сост. О. В. Воронина. – Волгоград : Учитель, 2009. – 118 с.
7. Математика. 1-4 классы: обучение решению текстовых задач / авт. сост. И. Л. Кустова. – Волгоград : Учитель, 2009. – 103 с.
8. Соколовская, С. М. Осьминожка собирается на бал : рабочая тетрадь по математике для 1-2 кл. / С. М. Соколовская. – Челябинск : ООО «Издат. центр «Взгляд», 2001. – 96 с.
9. Шадрина, И. В. Обучение математике в начальных классах [Текст] : пособие для учителей, родителей, студентов педвузов / И. В. Шадрина. – М. : Школьная Пресса, 2003. – 144 с.
10. Действующие учебники по математике для начальной школы.

## **Тема 12. Методика обучения решению задач**

Одной из основных тем методики начального математического образования является методика обучения решению задач. С явлением «задача» люди сталкиваются в повседневной жизни постоянно. Это могут быть общегосударственные задачи (освоение космоса, воспитание подрастающего поколения и т.д.), задачи, стоящие перед целыми коллективами (строительство зданий, издание литературы и т.д.) и отдельными личностями (выбор профессии, разработка интерьера дома и т.д.). Отдельно стоят математические задачи, решение которых достигается специальными математическими средствами и методами. Среди них выделяют задачи научные (например, теорема Ферма), ре-



шение которых способствует развитию математики и ее приложений, и задачи учебные, которые служат для формирования необходимых математических компетенций у разных групп обучаемых.

Задания для студентов:

**Задание 1.** Найдите в учебниках по методике преподавания математики, а также в дополнительной литературе (в частности, в работах Т.Е. Демидовой, А.П. Тонких «Теория и практика решения текстовых задач», П.М. и Б.П. Эрдниева «Теория и методика обучения математике в начальной школе») различные классификации задач. Какие основания выбраны для каждой из них? Выпишите несколько классификаций с примерами задач.

**Задание 2.** Почему в основе формирования умения решать задачи, по мнению многих методистов (А.В. Белошистая, Т.Е. Демидова, А.П. Тонких, Л.М. Фридман и др.), лежит такой прием, как моделирование? Дайте характеристику этого приема. Приведите примеры использования различных моделей при решении задач, используя работы перечисленных выше авторов.

**Задание 3.** Существуют различные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, геометрический, логический, практический и др. Познакомьтесь с ними подробно, опираясь на учебное пособие Т.Е. Демидовой, А.П. Тонких «Теория и практика решения текстовых задач» (с. 14-19). Какой из них наиболее часто употребляется? Почему?

**Задание 4.** Существует большое количество творческих приемов работы над задачей, а именно: составление задачи по заданному сюжету или числовым данным; изменение условия задачи; обсуждение неправильного решения; составление из двух простых задач составной и др. Соберите в свою методическую копилку как можно больше таких приемов с примерами конкретных задач.

**Задание 5.** Учитель рассмотрел с учащимися на уроке две задачи: «На стол поставили 4 белых кубика и 3 черных. Сколько всего белых и черных кубиков поставили на стол?» и «На стол поставили 4 белых кубика, а черных на 3 больше. Сколько всего черных кубиков поставили на стол?» На что нужно обратить внимание учащихся при сравнении данных задач?

**Задание 6.** Дана задача: «В корзине было 10 морковок. 3 морковки отдали кроликам. Сколько морковок осталось в корзине?». Конкретизируйте на примере данной задачи возможность применения следующих методических приемов: а) фронтальная беседа; б) наглядная интерпретация; в) рассмотрение текста с недостающими и лишними данными; г) изменение одного из данных задачи; д) сравнение.

**Задание 7.** Из каждой приведенной ниже задачи составьте задачи, выраженные в косвенной форме

1. Катя сделала 10 закладок для книг, а Маша на 5 закладок меньше. Сколько закладок сделала Маша?
2. Денис вырезал 16 квадратов, а Максим на 6 квадратов больше. Сколько квадратов вырезал Максим?

**Задание 8.** Сделайте краткую запись задачи: «В зале в первом ряду сидели 7 человек, а во втором на 3 человека больше. Сколько человек было в первом и во втором ряду вместе?» Подумайте, какую работу нужно организовать учителя при решении задачи, какие приемы обучения использовать. С какими задачами можно сравнить данную? Сделайте для этих задач краткую запись. Конкретизируйте на примере данной задачи прием преобразования (вопроса, условия, одного из данных).

**Задание 9.** Какую работу целесообразно провести для предупреждения ошибок при решении задач: «Из стопки тетрадей дежурный взял сначала 10 тетрадей, а потом 6 тетрадей. Сколько всего тетрадей взял дежурный?» и «В одной бочке осталось 10 литров кероси-

на, а в другой 7 литров. Сколько литров керосина осталось в двух бочках?»?

**Задание 10.** На что необходимо обратить внимание младших школьников в процессе фронтальной беседы, чтобы показать им возможность решения приведенной ниже задачи различными способами? «У белки было 7 орехов. Она нашла еще 3, а 4 съела. Сколько орехов стало у белки?»

**Задание 11.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы примеры простых задач, которые можно преобразовать в составные, изменив вопрос задачи.

**Задание 12.** Составьте конспект по теме «Решение простых задач».

**Задание 13.** Учитель предложил учащимся две составные задачи с одинаковыми вопросами, но с различными условиями. Какие это могли быть задачи? Приведите конкретные примеры.

**Задание 14.** Составьте различные варианты краткой записи к 5-7 задачам из учебников по математике для начальной школы.

**Задание 15.** Какую помощь следует оказать учащимся при выполнении ими задания: «Составьте задачи по их решению:

1)  $32 - 2$ ; 2)  $24 + 6$ ; 3)  $24 + (24 + 6)$ »?

**Задание 16.** Рассмотрите задачу: «Наташа нашла 23 желудя, Катя на 6 желудей больше, чем Наташа, а Оля на 9 желудей меньше, чем Катя. Сколько желудей нашла Оля?» Какой способ разбора задачи (от вопроса к данным или от данных к вопросу) целесообразнее использовать для решения задачи? Ответ обоснуйте.

**Задание 17.** Сделайте краткую запись задачи: «Блокнот, линейка и карандаш стоят 48 рублей. Линейка стоит 11 рублей, а карандаш 5 рублей. Сколько стоит блокнот?» Подумайте, с какой целью учитель после решения задачи поставил перед учащимися вопрос: «Что означает  $48 - 5$ ?  $48 - 11$ ?  $(48 - 11) - 5$ ?  $(48 - 5) - 11$ ?»

**Задание 18.** Какие приемы обучения можно использовать, чтобы объяснить младшим школьникам понятие «обратная задача»? Конкретизируйте эти приемы при анализе задач из учебников.

**Задание 19.** В чем различие методики выполнения рисунка к приведенным ниже задачам? Сделайте к каждой задаче рисунок и решите задачи: 1) 8 морковок раздали 4 кроликам поровну. Сколько морковок дали каждому кролику? 2) 15 морковок дали кроликам по 5 морковок каждому. Сколько кроликов получили морковь?

**Задание 20.** Какие простые задачи полезно решить устно с младшими школьниками на уроке, прежде чем приступить к решению задач: 1) Когда из бочонка налили 5 банок меда, по 2 кг в каждую, то в нем осталось 3 кг меда. Сколько килограммов меда было в бочонке? 2) От куска ситца отрезали двум покупателям по 8 м, после этого в куске осталось 7 м ситца. Сколько метров ситца было в куске?

**Задание 21.** Составьте конспект по теме «Решение составных задач».

**Задание 22.** Какому вопросу необходимо уделить внимание при работе над текстом задачи? Почему? «Из куска ткани длиной 24 м в мастерской сшили 8 одинаковых костюмов. Сколько потребуется ткани на 20 таких же костюмов?» Запишите данную задачу в таблице.

**Задание 23.** Возможно ли решение приведенной ниже задачи различными способами? «Один рабочий изготавливает за день 23 детали, а другой 21 деталь. Сколько деталей изготовят оба этих рабочих за 2 дня?» С каким свойством арифметических действий связано решение этой задачи?

**Задание 24.** Какие вопросы курса начальной математики необходимо повторить, приступая к решению задачи: «Сейчас 8 ч утра. Во сколько раз прошедшая часть суток меньше, чем оставшаяся?»?

**Задание 25.** Зависимость между какими величинами рассматривается в задаче? «На консервной фабрике за 6 дней изготовлено 18

тысяч банок консервов. Сколько банок консервов будет изготовлено за 12 дней, если фабрика будет работать с прежней производительностью?»? Запишите данную задачу в виде таблицы. Как нужно провести разбор задачи в случае ее решения различными способами?

**Задание 26.** Запишите различные способы решения задачи: «У хозяйки было 500 рублей. Она купила 3 кг яблок, по 60 руб. за килограмм, и 2 кг помидоров по той же цене. Сколько денег у нее осталось?» Составьте к данной задаче возможные обратные и запишите их решения.

**Задание 27.** Составьте план двух бесед фронтального разбора задачи: «С огорода собрали моркови 176 кг, капусты на 468 кг больше, чем моркови, а картофеля на 750 кг больше, чем моркови и капусты вместе. Сколько картофеля собрали с огорода?». Одну беседу – от вопроса к данным, другую – от данных к вопросу. Какой вид беседы вы считаете более доступным для учащихся?

**Задание 28.** Как целесообразно записать решение задачи: «В одной корзине было 68 яблок, а в другой на 9 яблок меньше. В каждую корзину положили по 10 яблок. В какой корзине стало яблок больше и на сколько?»? Как вы организуете работу с задачей?

**Задание 29.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы задачи на движение. Какие приемы обучения вы будете использовать, работая с данными задачами?

**Задание 30.** Найдите в различных источниках информацию о скорости различных средств передвижения (самолет, вертолет, автомобиль, мотоцикл, велосипед и т.д.) и живых существ (человек, антилопа, гепард, кенгуру, кузнечик и т.д.). Составьте таблицу скоростей (в порядке убывания). Используйте эту таблицу для составления задач на движение.

**Задание 31.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы иллюстрации, которые знакомят младших школьников со ско-

ростью движения различных тел. Какие задания предлагаются в связи с анализом данных иллюстраций? Составьте задания самостоятельно.

**Задание 32.** Какие рассуждения необходимо провести при разборе задачи: «Скорость машины 60 км в час, скорость велосипедиста в 5 раз меньше. Велосипедист проехал расстояние от своего села до железнодорожной станции за 2 часа. За сколько минут можно проехать это расстояние на машине?», чтобы ответить на поставленный вопрос? Как записать решение данной задачи?

**Задание 33.** С какой целью учитель предложил учащимся следующие задачи?

1. Пешеход за 3 ч прошел 15 км. В течение каждого часа он проходил одинаковое расстояние. Сколько километров пешеход проходил каждый час?
2. Электропоезд за 10 мин проехал 20 км, проходя каждую минуту одинаковое расстояние. Сколько километров проходил электропоезд каждую минуту?
3. Ученик пробежал за 10 с 60 м. Сколько метров он пробежал за 1 с?

**Задание 34.** Выполните наглядную интерпретацию задачи: «В мешке было 45 кг моркови. 3 дня из мешка брали моркови поровну, после чего в нем осталось 33 кг. Сколько килограммов моркови брали из мешка каждый день?» Составьте задачи, обратные данной, и запишите их решения.

**Задание 35.** Объясните, почему целесообразно, прежде чем решать задачу 1, рассмотреть задачи 2 и 3. На что важно обратить внимание учащихся при анализе текстов заданий?

1. Из поселка в город выехал велосипедист, который ехал со скоростью 14 км в час. В то же время навстречу ему из города выехал мотоциклист, который встретился с велосипедистом через 2 ч. На каком расстоянии от поселка произошла встреча?

2. Два велосипедиста выехали в одно и то же время навстречу друг другу и встретились. Что можно сказать о времени, которое пробыл в пути до встречи каждый велосипедист?

3. Из Москвы и Тулы выехали одновременно навстречу друг другу два автобуса и встретились через 2 ч. Сколько времени до встречи был в пути каждый автобус?

**Задание 36.** Какую ошибку могут допустить учащиеся при решении задачи: «Нужно покрасить 150 рам. Один маляр может это сделать за 15 дней, другой за 10. За сколько дней выполнят эту работу оба маляра, если будут работать вместе?». Как предупредить появление ошибки? Составьте беседу для разбора задачи.

**Задание 37.** Решите задачу различными способами: «Рабочему поручено изготовить за 10 ч 30 деталей. Но рабочий, экономя время, успевал делать одну деталь за 15 минут. Сколько деталей сверх задания сделал рабочий за счет сэкономленного времени? При решении задачи замените 10 ч минутами». Продумайте вопросы для фронтальной беседы по каждому способу решения задачи. Как организовать работу младших школьников на уроке по решению данной задачи различными способами, имея в виду ситуации: а) все способы решения задачи предложили учащиеся; б) ученики предложили только один способ.

**Задание 38.** Рассмотрите задачу: «На чемпионате школы по игре в шахматы Сережа сыграл 12 партий. Когда у него спросили, сколько же партий он выиграл, Сережа ответил: «Две партии я проиграл, а из остальных на каждые две партии вничью у меня три выигранные». Сколько шахматных побед у Сережи?». Как целесообразно интерпретировать наглядно данную задачу, чтобы ее решение было доступно ученикам?

**Задание 39.** Рассмотрите задачу: «Теплоход, двигаясь со скоростью 30 км/ч, прошел путь между пристанями за 4 ч. На обратном пу-

ти он прошел то же расстояние за 5 ч. С какой скоростью шел теплоход на обратном пути?» Приведите ее разбор учащимися. Какую подготовительную работу целесообразно провести перед ее разбором? Могут ли школьники, не решая задачу, определить, с большей или меньшей скоростью шел теплоход на обратном пути?

**Задание 40.** Какие еще вопросы можно поставить к условию задачи: «В швейной мастерской сшили за один день из 320 м ткани платья и из 120 м ткани рубашки. На каждое платье шло 4 м, на каждую рубашку – 3 м. Чего сшито больше – платьев или рубашек – и во сколько раз больше?»?

**Задание 41.** Можно ли отнести задачу «За 15 м ткани уплатили 450 руб. Сколько метров такой же ткани можно купить на 240 руб.?» к виду задач на нахождение четвертого пропорционального?

**Задание 42.** Какую подготовительную работу необходимо провести с учениками перед решением задачи: «На автомагистрали стоит дорожный знак: «На участке длиной 2 км скорость не больше 40 км/ч!» Водитель проехал этот участок за 3 минуты. Соблюдено ли правило движения?»? Составьте упражнения для подготовительной работы.

**Задание 43.** Какую ошибку могут допустить учащиеся при решении задачи: «Из двух городов, расстояние между которыми 1200 км, вышли одновременно навстречу друг другу два поезда. Один из них проходит это расстояние за 20 ч, другой – за 30 ч. Через сколько часов поезда встретятся?»? Как предупредить возможность появления ошибки?

**Задание 44.** Какой вид разбора целесообразно использовать при решении задачи: «Длина участка 24 м, ширина 20 м.  $\frac{1}{5}$  его площади занята клубникой,  $\frac{1}{4}$  смородиной, остальная засажена малиной. Сколько квадратных метров участка отведено под малину?»?



**Задание 45.** Найдите в сборниках задач старинные и олимпиадные задачи. Подумайте, какие из них вы бы взяли при изучении конкретных тем (например, задачи на движение), а какие использовали бы в качестве математических разминок. Выпишите не менее 20 наиболее интересных задач с решениями.

**Задание 46.** Составьте контрольную работу с целью проверки умения решать задачи определенного вида.

**Задание 47.** Зайдите на сайт Единой национальной коллекции цифровых образовательных ресурсов ([www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)). Если Вы это делаете впервые, то познакомьтесь с методическими рекомендациями по работе с коллекций. Для выбора нажмите Каталог – выберите класс – выберите предмет (Математика). Получите какой-либо ресурс по теме «Задачи» (иллюстрацию, флэш-анимацию и т.д.), проанализируйте его и дайте ему оценку с точки зрения трех критериев: содержательной (предметной) стороны цифрового образца, методического обеспечения цифрового образца и компьютерной реализации цифрового образца.

**Задание 48.** Проведите анализ методических пособий и статей из периодических изданий по теме «Решение задач в начальной школе». Составьте библиографический список по этой теме.

#### Литература:

1. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – С. 266-357.

2. Демидова, Т. Е. Теория и практика решения текстовых задач : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т. Н. Демидова, А. П. Тонких. – М. : Академия, 2002. – 288 с.

3. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – М. : Академия, 2002. – С. 197-242.

4. Истомина, Н. Б. Практикум по методике преподавания математики в начальных классах : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / Н. Б. Истомина, Л. Г. Латохина, Г. Г. Шмырева. – М. : Просвещение, 1986. – С. 92-131.

5. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли : пособие для учителя ; под ред. А. Г. Асмолова. – М. : Просвещение, 2008. – 151 с.

6. Керова, Г. В. Нестандартные задачи по математике : 1-4 классы / Г. В. Керова. – М. : ВАКО, 2008. – 240 с.

7. Лалаева, Р. И. Нарушения в овладении математикой (дискалькулии) у младших школьников. Диагностика, профилактика и коррекция : учеб.-метод. пособие / Р. И. Лалаева, А. Гермаковска. – СПб. : изд-во «Союз», 2005. – 176 с.

8. Математика. 1-4 классы: обучение решению текстовых задач / авт. сост. И. Л. Кустова. – Волгоград : Учитель, 2009. – 103 с.

9. Новик, И. А. Задачи по математике. 4-8 классы : кн. для учащихся / И. А. Новик, Н. К. Пещенко, Н. В. Бровка. – Мн. : Нар. Асвета, 1984. – 96 с.

10.Фридман, Л. М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика / Л. М. Фридман. – М. : Школьная Пресса, 2002. – 208 с.

11.Шадрина, И. В. Обучение математике в начальных классах : пособие для учителей, родителей, студентов педвузов / И. В. Шадрина. – М. : Школьная Пресса, 2003. – 144 с.

12.Эрдниев, П. М. Теория и методика обучения математике в начальной школе / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – М. : Педагогика, 1988. – С. 169-189.

### **Тема 13. Методика изучения алгебраического материала**

Методически считается, что основная роль элементов алгебры в курсе математики начальных классов состоит в том, чтобы способствовать формированию обобщенных представлений детей о понятии «количество» и смысле арифметических действий. И сегодня алгебраический материал не выделяется в программе по математике в качестве самостоятельного раздела. Однако без усвоения основных алгебраических понятий (равенство», «неравенство», «выражение», «уравнение») младшим школьникам просто не обойтись.

Задания для студентов:

**Задание 1.** Продумайте планирование работы по изучению алгебраического материала в начальном курсе математики. Чем оно обусловлено?

**Задание 2.** Каким образом вводится буквенная символика? Проанализируйте содержание учебников по математике для начальной школы. Какие методы и приемы обучения можно использовать при ознакомлении с буквенными выражениями?

**Задание 3.** Как осуществляется работа над выражением с переменной? Проанализируйте содержание учебников по математике для начальной школы.

**Задание 4.** Подберите в методической литературе не менее 5 игр алгоритмического содержания для своей педагогической копилки.

**Задание 5.** Проведите анализ методических пособий и статей из периодических изданий по изучению алгебраического материала в начальной школе. Составьте библиографический список по этой теме.

**Задание 6.** Какие трудности могут возникнуть у детей при изучении алгебраического материала? Предложите способы преодоления этих трудностей.

**Задание 7.** Составьте план диагностики понимания закономерностей, функциональных зависимостей младшими школьниками.

**Задание 8.** В каком классе вводится термин «выражение»? В процессе выполнения каких заданий у учащихся формируется понятие «выражение»?

**Задание 9.** На каких этапах изучения темы «Десяток» можно использовать следующие формы чтения равенств:

- а) «к четырём прибавить два, получится шесть»; «из трех вычесть один, получится два»;
- б) «пять увеличить на один, получится шесть»; «четыре уменьшить на один, получится три»;
- в) «три плюс два, равно пяти»; «семь минус один, равно шести»;
- г) «первое слагаемое – два, второе слагаемое – четыре, найти сумму чисел»; «сумма чисел 4 и 5»; «уменьшаемое – 5, вычитаемое – 4, найти разность чисел»; «разность чисел 7 и 2».

Найдите соответствующие упражнения в учебниках по математике для начальной школы.

**Задание 10.** Сначала учащиеся знакомятся с терминами «слагаемое», «сумма» для обозначения компонентов и результата действия сложения. Через некоторое время дети знакомятся с другим значением термина «сумма», который теперь употребляется для обозначения выражение на сложение. Чем это вызвано?

**Задание 11.** Подготовьте фрагмент урока, на котором учащиеся знакомятся с правилом о порядке выполнения действий в выражениях, не содержащих скобок, в которых есть действия разных ступеней.

**Задание 12.** На каком этапе и с какой целью учитель может использовать следующие упражнения?

1. Расставьте скобки так, чтобы равенства были верными:

$$25 - 15 : 5 = 2; 3 * 6 - 4 = 6; 24 : 8 - 2 = 4.$$

2. Поставьте вместо звездочек знаки «+» или «-» так, чтобы получились верные равенства:  $38 * 3 * 7 = 34$ ;  $38 * 3 * 7 = 28$ ;  $38 * 3 * 7 = 42$ ;  $38 * 3 * 7 = 48$ .

3. Поставьте вместо звездочек знаки действий так, чтобы равенства были верными:

$$12 * 6 * 2 = 4; 12 * 6 * 2 = 70; 12 * 6 * 2 = 24; 12 * 6 * 2 = 9; 12 * 6 * 2 = 0.$$

4. Из заданных примеров выпишите только те, где вычисления выполнены по правилам порядка действий:

$$60 - 20 : 4 = 10; 4 * 3 + 20 : 5 = 16; 60 - 20 : 4 = 55; 4 * 3 + 20 : 5 = 28.$$

Используя скобки, измените порядок действий в оставшихся выражениях так, чтобы они имели указанное значение.

5. Вычислите значение следующих выражений:

$$6 * 10 - 20 : 4; 6 * (10 - 20 : 4); (6 * 10 - 20) : 4.$$

Какие вопросы можно поставить к последнему заданию?

**Задание 13.** Как могут рассуждать учащиеся при выполнении задания: «Закончите запись так, чтобы сохранился знак «равно» в следующих выражениях:

$$80 : (4 * 10) = 80 : 10...; 50 - (30 + 5) = 50 - 30...»?$$

**Задание 14.** Что такое тождественное преобразование выражения? Приведите примеры упражнений на преобразование выражений из учебников по математике для начальных классов. Какие знания используют учащиеся, выполняя тождественные преобразования выражений?

**Задание 15.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы упражнения, в которых переменная обозначена окошком. Какие наглядные средства обучения можно использовать при раскрытии смысла переменной?

**Задание 16.** Назовите различные виды упражнений, в процессе выполнения которых закрепляются понятия «больше», «меньше», «равно» (поровну) между группами предметов. Какие наглядные средства обучения используются при выполнении этих упражнений?

**Задание 17.** Сформулируйте задания к следующей записи:

$4 \square 3$ ,  $4 \square 4$ . Каким образом следует организовать выполнение подобных заданий на разных этапах изучения нумерации чисел в пределах 10?

**Задание 18.** Сформулируйте задание к упражнению:

$$2 + 5 * 10 - 2; 10 - 4 * 9 - 3; 1 + 7 * 9 - 2; 10 - 3 * 3 + 5.$$

Как будут выполнять это задание дети?

**Задание 19.** На что учитель должен обратить внимание учащихся при работе со следующим заданием: «Подберите такие числа, чтобы записи были верны:  $45 - 10 < 45 - \square$ ;  $18 + 40 > 18 + \square$ ;  $23 + 5 < 23 + \square$ ;  $56 - 4 > 56 - \square$ ?»

Подберите из учебников по математике для начальных классов другие задания, которые можно использовать с той же целью.

**Задание 20.** Ознакомление с уравнениями в начальных классах можно представить в виде следующей схемы:

1 этап. Состав числа.

$$\square + 3 = 7$$

2 этап. Способ подбора.

$$x + 4 = 6$$

$$10 - x = 4$$

3 этап. Связь между компонентами и результатом действий.

$$x + 12 = 20$$

$$x * 3 = 21$$

$$40 : x = 8$$

Какому классу соответствует каждый из указанных этапов?

**Задание 21.** Составьте упражнения для разъяснения учащимся взаимосвязи между уменьшаемым, вычитаемым, разностью: с демонстрационным материалом; с индивидуальным дидактическим материалом; с числами (задание по образцу). На каком этапе обучения раскрывается взаимосвязь между компонентами и результатом дейст-

вия вычитания? Сравните разработанные Вами упражнения с предлагаемыми упражнениями в методических пособиях.

**Задание 22.** На каком этапе обучения можно предложить учащимся задание: «Из ряда чисел 3, 4, 5, 2, 2, 1 выберите те, при подстановке которых вместо  $x$  получится верное равенство:

$x + 5 = 9$ ;  $x - 5 = 1$ ;  $7 - x = 2$ »? Какова цель такого задания?

**Задание 23.** Зайдите на сайт Единой национальной коллекции цифровых образовательных ресурсов ([www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)). Если Вы это делаете впервые, то познакомьтесь с методическими рекомендациями по работе с коллекций. Для выбора нажмите Каталог – выберите класс – выберите предмет (Математика). Получите какой-либо ресурс по теме «Алгебраический материал» (иллюстрацию, флэш-анимацию и т.д.), проанализируйте его и дайте ему оценку с точки зрения трех критериев: содержательной (предметной) стороны цифрового образца, методического обеспечения цифрового образца и компьютерной реализации цифрового образца.

**Задание 24.** Разработайте контрольную работу для младших школьников по теме «Изучение алгебраического материала» (по одному из направлений – выражения, равенства – неравенства, уравнения). Предусмотрите критерии оценивания.

Литература:

1. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 455 с.
2. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – М. : Академия, 2002. – 288 с.
3. Истомина, Н. Б. Практикум по методике преподавания математики в начальных классах : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / Н. Б. Истомина, Л. Г. Латохина, Г. Г. Шмырева. – М. : Просвещение, 1986. – 176 с.

4. Романова, М. А. Методика преподавания математики по системе Л. В. Занкова : метод. указания к самост. работе студентов пед. вузов и колледжей / М. А. Романова, Т. В. Архипова, Ю. С. Козлова. – Самара : изд-во «Учебная литература» : изд. дом «Федоров», 2007. – 96 с.

5. Шадрина, И. В. Обучение математике в начальных классах : пособие для учителей, родителей, студентов педвузов / И. В. Шадрина. – М. : Школьная Пресса, 2003. – 144 с.

6. Действующие учебники по математике для начальной школы.

#### **Тема 14. Методика изучения геометрического материала**

Главным содержанием пространственного мышления является оперирование пространственными образами в процессе решения практических и теоретических (графических) задач. Основной оперативной единицей данного вида мышления является образ, в котором представлены по преимуществу пространственные характеристики объекта: форма, величина, взаимоположение составляющих его элементов, расположение их на плоскости, в пространстве относительно любой заданной точки отсчета (И.С. Якиманская).

Задания для студентов:

**Задание 1.** Проанализируйте серию пособий «Стандарты второго поколения» и выпишите содержание раздела «Пространственные отношения. Геометрические фигуры»; планируемые результаты по этим разделам; примеры заданий для итоговой оценки достижения планируемых результатов.

**Задание 2.** Подумайте, каковы возможности расширения содержания геометрического материала на уроках и на внеклассных занятиях по математике. Предложите Ваши дополнения.

**Задание 3.** Составьте сравнительную таблицу по анализу содержания раздела «Пространственные отношения. Геометрические фигуры» в различных программах по математике. Параметры для



сравнения предложите сами. Обязательно соотнесите содержание раздела в стандарте и в программах.

**Задание 4.** Найдите в учебниках по математике упражнения, с помощью которых уточняются представления детей об элементах многоугольников, их существенных и несущественных признаках. Какие еще упражнения можно предложить детям с этой целью?

**Задание 5.** При знакомстве детей с отрезком необходимо опираться на уже имеющиеся представления младших школьников; научить детей правильно показывать отрезки, точки, показывать отрезки в многоугольниках, на предметах окружающей обстановки; предлагать практические упражнения. Конкретизируйте указанные положения при изучении темы «Отрезок».

**Задание 6.** Выделению признаков прямоугольника способствуют упражнения следующих видов:

- на распознавание прямоугольников среди других фигур (на чертеже, в окружающей обстановке);
- на узнавание прямоугольников по перечислению его признаков;
- на составление прямоугольников из других геометрических фигур.

Найдите упражнения указанных видов в учебниках по математике для начальной школы.

**Задание 7.** Уточняя представления младших школьников о квадрате, следует подвести детей к пониманию того, что квадрат – это особый вид прямоугольника. Это может быть достигнуто с помощью упражнений на вычленение квадрата из множества прямоугольников. Составьте фрагмент урока, на котором уточняются существенные признаки квадрата.

**Задание 8.** Ученик на вопрос, какую фигуру называют квадратом, ответил: «Квадрат – это четырехугольник, у которого все стороны равны». Как разъяснить ученику его ошибку?

**Задание 9.** В учебниках по математике для начальной школы рассматриваются упражнения следующих видов:

– мысленное или фактическое разрезание геометрических фигур на фигуры заданной формы;

– конструирование многоугольников из других геометрических фигур;

– вычленение из фигуры сложной конфигурации многоугольников указанной формы.

На что нацелены данные упражнения? Найдите эти упражнения в учебниках.

**Задание 10.** Ученикам раздали карточки, на которых было дано такое задание: «Прочитай названия фигур: прямоугольник, прямой угол, квадрат, пятиугольник, четырехугольник, многоугольник, треугольник. Подчеркни названия, которые соответствуют изображенной фигуре». При этом на карточке изображен квадрат. Какие названия должен подчеркнуть школьник? Приведите рассуждение ученика.

**Задание 11.** Найдите в методической литературе дидактические игры, игры-головоломки на формирование у детей представлений о геометрических фигурах и пространственных представлений (например, «Пифагор», «Крест адмирала Макарова», оригами). Подумайте, на каких занятиях можно использовать эти игры. Подберите наиболее удачные, на Ваш взгляд, игры и пополните ими Вашу педагогическую копилку (не менее 10).

**Задание 12.** Обобщению представления о многоугольниках способствуют специальные упражнения на распознавание геометрических фигур, моделирование, вычерчивание и др. При выполнении этих упражнений широко используются приемы сравнения, сопоставления, варьирования несущественных признаков, методы эвристической беседы, самостоятельной работы, наглядно-практические и т.д.

Приведите примеры использования указанных приемов и методов при изучении темы «Геометрические фигуры».

**Задание 13.** В работе И.С. Якиманской «Психологические основы математического образования» подробно описана работа по развитию пространственного мышления. Выпишите из этой книги характеристику пространственного мышления (глава 1). Обратите особенное внимание на возрастные различия учащихся в решении задач на пространственные преобразования (с. 146-147).

**Задание 14.** Познакомьтесь с принципами построения системы обучения геометрии младших школьников в работе И.В. Шадринной и законспектируйте их. Выпишите и добавьте в свою педагогическую копилку наиболее интересные упражнения по следующим темам: «Взаимное расположение трехмерных тел», «Поверхности, линии, точки», «Многогранники и многоугольники», «Круглые тела. Круг. Окружность», «Трансформация геометрических фигур», «Симметрия плоских фигур».

**Задание 15.** Подберите не менее 5 стихотворений детских поэтов о геометрических фигурах или средствах черчения, например, как эти стихи Валентина Берестова.

| Линейка            | Циркуль                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------|
| Я – линейка.       | Циркуль мой, циркач лихой,                         |
| Прямота –          | Чертит круг одной ногой,                           |
| Главная моя черта. | А другой проткнул бумагу,<br>Уцепился и – ни шагу. |

**Задание 16.** Зайдите на сайт Единой национальной коллекции цифровых образовательных ресурсов ([www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)). Если Вы это делаете впервые, то познакомьтесь с методическими рекомендациями по работе с коллекций. Для выбора нажмите Каталог – выберите класс – выберите предмет (Математика). Получите какой-либо ресурс по теме «Геометрический материал» (иллюстрацию,

флэш-анимацию и т.д.), проанализируйте его и дайте ему оценку с точки зрения трех критериев: содержательной (предметной) стороны цифрового образца, методического обеспечения цифрового образца и компьютерной реализации цифрового образца.

**Задание 17.** Разработайте конспект занятия по любой из тем раздела «Пространственные отношения. Геометрические фигуры».

**Задание 18.** Составьте контрольную работу для младших школьников по любой из тем раздела «Пространственные отношения. Геометрические фигуры».

#### Литература:

1. Белошистая, А. В. Математика и конструирование в 1 классе специальных (коррекционных) образовательных учреждений VII вида : пособие для учителя / А. В. Белошистая. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 511 с.

2. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 455 с.

3. Елецкая, О. В. Развитие и уточнение пространственно-временных представлений у детей младшего и среднего школьного возраста : Логопедическая тетрадь / О. В. Елецкая, Н. Ю. Горбачевская. – М. : Школьная Пресса, 2003. – 80 с.

4. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – М. : Академия, 2002. – 288 с.

5. Истомина, Н. Б. Практикум по методике преподавания математики в начальных классах : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / Н. Б. Истомина, Л. Г. Латохина, Г. Г. Шмырева. – М. : Просвещение, 1986. – С. 142-149.

6. Математика. Развитие логического мышления. 1-4 классы: комплекс упражнений и задач / сост. Т. А. Мельникова и др. – Волгоград : Учитель, 2009. – 131 с.

7. Шадрина, И. В. Обучение геометрии в начальных классах : пособие для учителей, родителей, студентов педвузов / И. В. Шадрина. – М. : Школьная Пресса, 2002. – С. 58-95.

8. Якиманская, И. С. Психологические основы математического образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов / И. С. Якиманская. – М. : Академия, 2004. – С. 6-83, 146-157.

9. Действующие учебники по математике для начальной школы.

### **Тема 15. Методика работы над величинами**

В основе методики формирования представления о величинах лежит практический метод. Изучение величин тесно связано с измерением. Однородные величины можно сравнивать, складывать, вычитать, а также умножать и делить на число. Для формирования правильного представления о величинах важно уделить особое внимание следующим вопросам: методике знакомства с величиной, формированию измерительных навыков, формирования умений перевода величин, выраженных в единицах одних наименований, в другие (действия с именованными числами).

Задания для студентов:

**Задание 1.** Какие этапы в формировании представления о величинах выделяют различные методисты (А.В. Белошистая, Н.Б. Истомина и др.)? Познакомьтесь с данной темой в пособиях по методике начального математического образования и выпишите эти этапы.

**Задание 2.** Проанализируйте анализ статей из периодики и составьте библиографический список по теме «Величины и их измерение».

**Задание 3.** Подготовьте сообщение по теме «Методика изучения длины (массы, емкости, площади, времени, скорости)».

**Задание 4.** Разработайте фрагмент урока по теме «Измерение длины отрезка».

**Задание 5.** Разработайте контрольную работу для младших школьников по одной из тем: «Длина», «Масса», «Емкость», «Площадь», «Время», «Скорость».

**Задание 6.** Зайдите на сайт Единой национальной коллекции цифровых образовательных ресурсов ([www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)). Если Вы это делаете впервые, то познакомьтесь с методическими рекомендациями по работе с коллекций. Для выбора нажмите Каталог – выберите класс – выберите предмет (Математика). Получите какой-либо ресурс по теме «Величины» (иллюстрацию, флэш-анимацию и т.д.), проанализируйте его и дайте ему оценку с точки зрения трех критериев: содержательной (предметной) стороны цифрового образца, методического обеспечения цифрового образца и компьютерной реализации цифрового образца.

**Задание 7.** Для организации внеурочной деятельности по математике подберите материал об истории возникновения величин в России и за рубежом, старинных и иностранных величинах, составьте таблицы соответствия величин, найдите их упоминание в пословицах, поговорках и крылатых выражениях. Разработайте презентацию.

**Задание 8.** Разработайте конспект занятия по математике для младших школьников по одной из тем: «Длина», «Масса», «Емкость», «Площадь», «Время», «Скорость» (можно также взять тему, связанную с единицами измерения соответствующих величин, например «Сантиметр», «Килограмм», «Литр» и т.д.).

**Задание 9.** При знакомстве учащихся с длиной отрезка учитель опирается на опыт ребенка, используя в заданиях понятия «длиннее» и «короче» (Какой карандаш длиннее: зеленый или красный?). Найдите в учебниках по математике для начальной школы иллюстрации, которые можно использовать при знакомстве учащихся с длиной отрезка. Составьте к ним задания.

**Задание 10.** С какими способами сравнения длин отрезков знакомятся учащиеся 1 класса? Какие средства наглядности используются при этом? Составьте или подберите соответствующие задания для каждого способа.

**Задание 11.** Какую подготовительную работу целесообразно провести, прежде чем знакомить учащихся начальных классов с линейкой? Составьте фрагмент урока, на котором происходит знакомство с линейкой. На что должен обратить внимание педагог?

**Задание 12.** Составьте практическую работу, на которой учащихся знакомят с новой единицей длины – дециметром (метром).

**Задание 13.** С какой целью учитель предложил задание: «Один ученик, измеряя ширину классной комнаты, получил 7 м 8 дм, а другой, измеряя ту же длину, получил 78 дм. Почему получились разные ответы?»?

**Задание 14.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы задания, которые можно использовать для формирования измерительных навыков. Составьте самостоятельно задания с той же целью. Опишите методику работы с этими заданиями.

**Задание 15.** В каком классе учащиеся знакомятся с единицей длины – километром? Найдите эту тему в учебниках различных учебно-методических комплектов. Какие методы и приемы обучения можно использовать при знакомстве с этой единицей длины?

**Задание 16.** Найдите в учебниках по математике задания, в которых реализуется: 1) связь вопросов нумерации чисел и изучение величин; 2) изучение величин и знакомство с долями. Какие средства наглядности можно использовать при выполнении этих заданий?

**Задание 17.** В каком классе рассматривается сложение и вычитание длин отрезков, выраженных в единицах двух различных наименований? Какие компетенции лежат в основе этих операций? Найдите в учебниках задания, связанные с изучением данного вопроса.

**Задание 18.** В каком классе рассматривается умножение и деление длин на число? Какие компетенции лежат в основе этих операций? Найдите в учебниках задания, связанные с изучением данного вопроса.

**Задание 19.** Приведите примеры задач из учебников по математике для начальной школы на пропорциональную зависимость величин, одной из которых является длина.

**Задание 20.** На какие житейские понятия может опереться учитель при формировании представления о массе тела? Составьте задания на сравнение массы тел, которые можно предложить учащимся в начале изучения данной величины?

**Задание 21.** В каком классе младшие школьники знакомятся с единицами массы – килограммом (граммом, миллиграммом)? Как можно использовать знакомство с новой единицей массы для закрепления вычислительных навыков? Подберите соответствующие задания в учебниках и самостоятельно составьте задания с целью закрепления вычислительных навыков.

**Задание 22.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы задачи, которые целесообразно решить составлением уравнения, используя при этом схематическое изображение весов. Опишите методику работы с ними.

**Задание 23.** Чем обусловлена сложность изучения младшими школьниками темы «Время»? Ответ обоснуйте. Как учебники по математике помогают нивелировать эту сложность?

**Задание 24.** Составьте беседу для работы с календарем. Используйте задания из учебников по математике, дополнительной литературы или разработайте задания сами.

**Задание 25.** Составьте беседу, цель которой – знакомство с часами и правила пользования ими. Целесообразно использовать различные модели часов.



**Задание 26.** Подберите или составьте сами дидактические игры для закрепления навыков определения времени по часам.

**Задание 27.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы задания на сложение и вычитание величин, выраженных в единицах времени. На что нужно обратить особое внимание учащихся?

**Задание 28.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы задания на закрепление названия времени суток. Опишите методику работы с ними.

**Задание 29.** Какая работа должна предшествовать знакомству с единицей площади 1 квадратный сантиметр? Подберите упражнения, подводящие младших школьников к необходимости введения единицы площади.

**Задание 30.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы задания на сравнение площадей фигур с помощью различных мерок. Опишите методику работы с ними. Составьте самостоятельно задания с этой же целью. В качестве мерок используйте различные геометрические фигуры.

**Задание 31.** Подберите из учебников по математике задания, устанавливающие связь между единицами длины и площади. Опишите методику работы с ними.

**Задание 32.** Какова методика работы с палеткой? Найдите в учебниках по математике для начальной школы упражнения на формирование умения работать с палеткой.

**Задание 33.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы различных учебно-методических комплектов задачи на зависимость величин – длины, ширины и площади прямоугольника. Опишите методику работы с ними. Составьте задачи, обратные данным.

**Задание 34.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы различных учебно-методических комплектов задачи на вычисление площади и периметра прямоугольника. Какие ошибки могут

допустить младшие школьники при решении данных задач? Подберите задания на предупреждение трудностей при их решении.

**Задание 35.** Какая работа должна предшествовать знакомству с единицей площади 1 квадратный дециметр (1 квадратный метр)? Какой метод целесообразно использовать при установлении соотношений единиц площади? Найдите в учебниках по математике уроки, на которых школьники знакомятся с этими единицами измерения. Проанализируйте их на предмет структуры, методов, приемов, средств, форм организации учащихся.

**Задание 36.** Найдите в учебниках по математике для начальной школы задания на сложение, вычитание площадей, на умножение и деление площади на число. Проанализируйте их. Выпишите наиболее интересные и удачно составленные задания.

**Задание 37.** Подберите в методической и периодической литературе, материалах педагогов на различных сайтах и порталах задания со старинными единицами измерения длины, массы, емкости, стоимости. Прорешайте их. Наиболее удачные (не менее 20) возьмите в свою педагогическую копилку.

#### Литература:

1. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 455 с.
2. Елецкая, О. В. Развитие и уточнение пространственно-временных представлений у детей младшего и среднего школьного возраста : Логопедическая тетрадь / О. В. Елецкая, Н. Ю. Горбачевская. – М. : Школьная Пресса, 2003. – 80 с.
3. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – М. : Академия, 2002. – 288 с.
4. Истомина, Н. Б. Практикум по методике преподавания математики в начальных классах : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов /

Н. Б. Истомина, Л. Г. Латохина, Г. Г. Шмырева. – М. : Просвещение, 1986. – С. 26-37.

5. Лалаева, Р. И. Нарушения в овладении математикой (дискалькулии) у младших школьников. Диагностика, профилактика и коррекция : учеб.-метод. пособие / Р. И. Лалаева, А. Гермаковска. – СПб. : изд-во «Союз», 2005. – 176 с.

6. Математика в исторических событиях. 1-4 классы: материалы к занятиям / авт.-сост. О. В. Воронина. – Волгоград : Учитель, 2009. – 118 с.

7. Олехник, С. Н. Старинные занимательные задачи / С. Н. Олехник, Ю. В. Нестеренко, М. К. Потапов. – М. : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит.-ры, 1985. – 160 с.

8. Примерные программы начального общего образования : в 2 ч. Ч. 1. – М. : Просвещение, 2009. – 317 с. – (Стандарты второго поколения).

9. Действующие учебники по математике для начальной школы.

### **ЧАСТЬ 3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ НАЧАЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

#### **Тема 16. Внеурочная деятельность по математике в рамках общеинтеллектуального направления развития личности младшего школьника**

Федеральные государственные образовательные стандарты начального общего образования (второго поколения) в качестве одного из существенных направлений работы в начальной школе закрепляют внеурочную деятельность учащихся. Эффективность внеклассной работы по математике бесспорна. Ведь именно с ее помощью можно пробудить интерес к этому не самому простому предмету, преодолеть страх перед сложностью заданий, организовать общение младших школьников в рамках создания групповых проектов, дать возмож-

ность проявить свои скрытые способности, в частности исследовательские. Кроме того, во внеурочной деятельности развиваются все психические процессы, наблюдательность, математическая речь, а главное – всё это происходит с увлечением и дает положительные эмоции.

Задания для студентов:

**Задание 1.** Вспомните из курса педагогики цели, задачи и принципы организации внеклассной работы. Подумайте, почему сегодня этому виду деятельности в начальной школе отведено такое большое количество времени. Сопоставьте цели внеурочной деятельности с современными целями образования в начальной школе вообще и с целями изучения математики в начальной школе в частности.

**Задание 2.** Вспомните из курса педагогики, какие существуют формы организации внеклассной работы в начальной школе. Какие из этих форм существуют на протяжении долгих лет, какие – более современные? Какие из них, на Ваш взгляд, наиболее эффективны при организации занятий по математике с младшими школьниками? Ответ обоснуйте.

**Задание 3.** Что, по Вашему мнению, должно входить в содержание внеклассной работы по математике? Перечислите конкретные темы.

**Задание 4.** Найдите в периодических изданиях (например, в журналах «Начальная школа», «Начальная школа плюс До и После», «Педагогические технологии», «Классный руководитель», «Педсовет», «Завуч начальной школы» и т.д.) и интернете статьи по теме «Внеклассная работа по математике в начальной школе» («Внеурочная деятельность по математике в начальной школе»). Проанализируйте их на предмет того, насколько они содержательны, интересны. Выберите статьи с наиболее удачными конспектами (не менее трех) и

законспектируйте их. Постепенно накапливайте конспекты внеклассных мероприятий для дальнейшей работы.

**Задание 4.** Одной из наиболее популярных педагогических технологий является технология проектного обучения (изначально метод проектов). Проектное обучение при изучении математики можно применять и на уроках, и во внеурочной деятельности. Познакомьтесь подробнее с этой технологией и составьте список тем наиболее интересных проектов для внеурочной деятельности по математике в начальной школе (не менее 30). Обратите особое внимание на «Примерные программы начального общего образования» (книга из серии «Стандарты второго поколения»).

**Задание 5.** Разработайте программу внеурочной деятельности работы по математике в начальной школе на одну четверть (например, программу факультатива). Лучше составить ее в виде таблицы, где в колонках отметить примерные даты, темы, форму проведения (занятие в классе, экскурсия, выполнение проекта, математический праздник и т.д.), краткое содержание, ожидаемые результаты.

**Задание 6.** Составьте конспект внеклассного мероприятия по математике для учащихся начальной школы. Предусмотрите разработку наглядности и раздаточного материала.

**Задание 7.** Разработайте комплекс олимпиадных заданий для учащихся 2, 3, или 4 класса. Обязательно приведите решения (если возможно несколько вариантов, приведите все), ответы и критерии оценивания.

**Задание 8.** Составьте план проведения недели математики в школе. В качестве примера приводим следующий вариант (работа И.А. Новик):

Понедельник. Открытие выставки творческих работ учащихся по математике: стенгазет, рефератов, альбомов, наглядных пособий,

лучших тетрадей по математике (возможно проведение выставки-конкурса).

Вторник. Итоговый тур школьной математической олимпиады.

Среда. Час математики, проводимый учениками (возможно привлечение старшеклассников): выступления с докладами по истории математики, о великих математиках, о методах решения уравнений, геометрических задач, с решением занимательных задач и т.д.

Четверг. Математическая экскурсия (в музей, на предприятие, в компьютерный центр и т.д. Подробнее в работе Т.В. Смолеусовой).

Пятница. Математический вечер (концерт, подведение итогов, награждение победителей олимпиады, выставки-конкурса творческих работ, лучших докладчиков).

**Задание 9.** Во время практики посетите одно из внеклассных мероприятий по математике, подготовленное педагогом начальной школы. Проанализируйте занятие по следующей схеме:

1. Школа, класс, форма проведения внеклассного мероприятия.
2. Тема внеклассного мероприятия и цель его проведения.
3. Связь темы внеклассного мероприятия с программой по математике данного класса и последующих классов.
4. Целесообразность выбора темы и формы внеклассного мероприятия.
5. Участие младших школьников в подготовительной работе.
6. Научность содержания рассматриваемого математического материала. Совершенствованию каких знаний по математике и универсальных учебных действий способствует программа проведенного мероприятия?
7. Доступность материала. Использование наглядности и технических средств обучения.
8. Участие школьников в проведении мероприятия, их активность.
9. Методы обратной связи, использованные учителем.
10. Педагогическая ценность проводимого внеклассного мероприятия.

## Литература:

1. Дик, Н. Ф. Лучшие инновационные формы внеучебной деятельности в начальной школе / Н. Ф. Дик. – Ростов н/Д. : Феникс, 2009. – 285 с.
2. Керова, Г. В. Нестандартные задачи по математике : 1-4 классы / Г. В. Керова. – М. : ВАКО, 2008. – 240 с. – (Мастерская учителя).
3. Лойд, С. Математическая мозаика : пер. с англ. / С. Лойд ; сост. и ред. М. Гарднер. – М. : Мир, 1984. – 311 с.
4. Математика в исторических событиях. 1-4 классы: материалы к занятиям / авт.-сост. О. В. Воронина. – Волгоград : Учитель, 2009. – 118 с.
5. Математика. 2-4 классы: олимпиадные задания / сост. Г. Т. Дьячкова. – Волгоград : Учитель, 2010. – 96 с.
6. Математика. Развитие логического мышления. 1-4 классы: комплекс упражнений и задач / сост. Т. А. Мельникова и др. – Волгоград : Учитель, 2009. – 131 с.
7. Нагибин, Ф. Ф. Математическая шкатулка : пособие для учащихся / Ф. Ф. Нагибин, Е. С. Канин. – М. : Просвещение, 1988. – 160 с.
8. Новик, И. А. Практикум по методике преподавания математики / И. А. Новик. – Минск : Выш. шк., 1984. – 175 с.
9. Олехник, С. Н. Старинные занимательные задачи / С. Н. Олехник, Ю. В. Нестеренко, М. К. Потапов. – М. : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит.-ры, 1985. – 160 с.
10. Погосова, Н. М. Цветовой игротренинг / Н. М. Погосова. – СПб. : Речь, 2002. – 152 с.
11. Попова, А. А. В царстве смекалки. К 10-летию проведения в городе Челябинске олимпиад младших школьников по математике / А. А. Попова, И. Г. Козлова. – Челябинск : АБРИС, 2008. – 48 с.

12. Примерные программы начального общего образования : в 2 ч. Ч. 1. – М. : Просвещение, 2009. – 317 с. – (Стандарты второго поколения). – С. 294-299.

13. Проектные задачи в начальной школе : пособие для учителя / под ред. А. Б. Воронцова. – М. : Просвещение, 2010. – 176 с.

14. Проекты и исследования в развивающейся школе / авт.-сост. и науч. ред. А. С. Сиденко. – М. : АПК и ППРО, 2007. – 80 с.

15. Сергеев, И. С. Как организовать проектную деятельность учащихся : практ. пособие для работников общеобр. учр. / И. С. Сергеев. – М. : АРКТИ, 2006. – 80 с.

16. Смолеусова, Т. В. Уроки-экскурсии по математике в начальной школе : метод. пособие / Т. В. Смолеусова. – М. : ТЦ Сфера, 2005. – 112 с.

17. Труднев, В. П. Считай, смекай, отгадывай (для учащихся начальной школы) / В. П. Труднев. – СПб. : Лань, 1997. – 208 с.

## **Тема 17. Особенности начального математического образования в малокомплектной школе**

Малокомплектная начальная школа – это школа без параллельных классов с небольшим числом учеников. Для малокомплектных школ характерна неравномерная наполняемость классов. Отдельные классы могут отсутствовать вовсе. Сегодня малокомплектные школы тесно сотрудничают с дошкольными образовательными учреждениями: распространились комплексы «школа – детский сад».

Основной структурный компонент начальной малокомплектной школы – класс-комплект. Это класс, руководимый одним педагогом-классоводом. Комплект может состоять из двух, трех, четырех классов. При соединении классов в комплекты учитываются сложность программы, уровень подготовленности учеников, опыт и квалификация педагогов, преемственность в работе. Наиболее распространен-



ный тип урока в такой школе – комбинированный. В некоторых случаях педагог проводит однотемные уроки.

Задания для студентов:

**Задание 1.** Появление малокомплектных школ – это объективное явление, вызванное миграцией населения, уменьшением рождаемости, изменением структуры производства. Тем не менее у этого явления есть, наряду с недостатками, и достоинства. Подумайте, какими возможностями и трудностями обладает малокомплектная школа.

**Задание 2.** В работе И.П. Подласого «Педагогика начальной школы» приводятся особенности организации и проведения урока в малокомплектной начальной школе (на примере математики). Познакомьтесь с ними. Законспектируйте примерное расписание уроков; варианты структуры урока в комплекте, состоящем из двух классов; ориентировочные нормы времени на самостоятельную работу на уроке. Найдите дополнительный материал в интернете и периодике.

**Задание 3.** Помощь учителю начальных классов малокомплектной школы могут оказать инструкции, алгоритмы, предписания, опорные схемы и т.д. По ним дети сверяют правильность своих действий. Составьте такие карточки по темам: «Решение задачи», «Построение геометрической фигуры» (взять одну на выбор).

**Задание 4.** Разработайте конспект занятия по математике в малокомплектной начальной школе (для двух классов).

**Задание 5.** Подготовьте план внеклассного мероприятия по математике в малокомплектной начальной школе (для двух классов).

Литература:

1. Кульневич, С. В. Анализ современного урока : практич. пособие / С. В. Кульневич, Т. П. Лакоценина. – Ростов н/Д. : Учитель, 2003. – 224 с.

2. Планируемые результаты начального общего образования / Л. Л. Алексеева, М. З. Биболетова и др. ; под ред. Г. С. Ковалевой,

О. Б. Логиновой. – М. : Просвещение, 2009. – 120 с. – (Стандарты второго поколения).

3. Подласый, И. П. Педагогика начальной школы : учеб. пособие / И. П. Подласый. – М. : ВЛАДОС, 2001. – С. 322-352.

4. Проектные задачи в начальной школе : пособие для учителя / под ред. А. Б. Воронцова. – М. : Просвещение, 2010. – 176 с.

5. Смолеусова, Т. В. Уроки-экскурсии по математике в начальной школе : метод. пособие / Т. В. Смолеусова. – М. : ТЦ Сфера, 2005. – 112 с.

## **Тема 18. Преемственность в изучении математического материала**

Начальная школа – детский сад. Проблема преемственности между различными ступенями образовательных учреждений является в настоящее время актуальной, так как различия в требованиях к уровню знаний, умений и учебных действий, полученных детьми на различных ступенях образования, и требованиями последующих ступеней образования значительны. Не учитывать этот факт в работе воспитателей и учителей сейчас просто невозможно. Особо необходимо говорить о преемственности между дошкольным и начальным образованием.

Задания для студентов:

**Задание 1.** Найдите в журналах «Начальная школа», «Начальная школа плюс До и После», «Дошкольное воспитание», «Завуч начальной школы», «Педсовет», «Семья и школа», «Сельская школа», «Современный урок» и др. последних 5 лет выпуска статьи, посвященные проблеме преемственности математического образования. Сделайте их список. Оформите его по требованиям ГОСТ.

**Задание 2.** Проанализируйте программу воспитания и обучения в детском саду, найденные Вами статьи, а также предложенные в списке литературы источники, и определите, какие темы «переходят» в начальную школу из дошкольного звена, на какой математический

опыт выпускников детского сада учитель начальных классов может опираться. Результаты своей работы занесите в таблицу «Сравнительная характеристика программы по математике в ДОУ и начальной школе». Основания для таблицы (помимо тем для ознакомления по математике) предложите сами.

Начальная школа – основная школа. Переход учащихся из начального в среднее звено школы – одна из педагогически наиболее сложных проблем, а период адаптации в 5 классе – один из труднейших периодов школьного обучения. Состояние детей в этот период с педагогической точки зрения характеризуется низкой организованностью, иногда недисциплинированностью, снижением интереса к учёбе и её результатам, с психологической – снижением самооценки, высоким уровнем ситуативной тревожности. Это значит, что увеличивается число детей, испытывающих значительные затруднения при обучении и адаптации к новым условиям организации учебного процесса. Для них особенно важна правильная организация адаптационного периода при переходе из начальной школы в среднее звено.

Задания для студентов:

**Задание 3.** Найдите в журналах «Начальная школа», «Начальная школа плюс До и После», «Математика в школе», «Завуч начальной школы», «Современный урок», «Педсовет», «Семья и школа», «Сельская школа» и др. последних 5 лет выпуска статьи, посвященные проблеме преемственности математического образования. Сделайте их список. Оформите его по требованиям ГОСТ.

**Задание 4.** Возьмите любую действующую программу по математике для основной школы (5-7 классы), проанализируйте ее и определите тематическую преемственность (обратите внимание на все разделы курса математики, особенно на геометрический материал). Какие трудности могут возникнуть у выпускников начальной школы при адаптации к новому курсу математики? Результаты работы пред-

ставьте в виде схемы преемственности (цепочка изучаемых тем). Напишите рекомендации для учителя по математике основной школы с целью преодоления возможных трудностей учащихся.

#### Литература:

1. Ванцян, А. Г. Решение проблемы преемственности между начальным и основным звеном школы / А. Г. Ванцян // Б-ка «Вестник образования России». – 2007. – № 9. – С. 45-50.

2. Власова, И. Е. Преемственность в организации и методической работе начальной школы и 5-х классов основной школы / И. Е. Власова // Завуч начальной школы. – 2007. – № 4. – С. 76-88.

3. Григорьева, Ю. С. Преемственность в обучении детей математике дошкольного и младшего школьного возраста / Ю. С. Григорьева // Педагогическое образование и наука. – 2006. – № 3. – С. 25–27.

4. Доман, Г. Как обучать ребенка математике / Г. Доман, Д. Доман ; пер. с англ. – М. : Аквариум ; ООО «Фирма «Издательство АСТ», 2000. – 320 с.

5. Истомина, Н. Б. Преемственность при изучении чисел в начальной и основной школе / Н. Б. Истомина, Г. В. Воителева. – М. : Моск. псих.-соц. ин-т, 2003. – 144 с.

6. Квитова, Л. Ф. Проблема преемственности – это проблема педагогического партнерства и сотрудничества / Л. Ф. Квитова // Начальная школа: плюс до и после. – 2007. – № 2. – С. 72-77.

7. Коньшева, Н. М. Преемственность дошкольного и начального образования в свете проблемы развивающего обучения / Н. М. Коньшева // Начальная школа. – 2006. – № 8. – С. 3-7.

8. Корепанова, М. В. Современный контекст комплексной программы развития и воспитания дошкольников в образовательной системе «Школа 2100» / М. В. Корепанова // Начальная школа: плюс до и после. – 2007. – № 5. – С. 8-10.

9. Леушина, А. М. Обучение счету в детском саду / А. М. Леушина. – М. : Учпедгиз, 1961. – 150 с.

10. Маркова, В. В. Основы формирования социально-экологических представлений у детей дошкольного и младшего школьного возраста / В. В. Маркова, Л. В. Шинкарева // Начальная школа. – 2006. – № 11. – С. 34-38.

11. Методика и технология обучения математике. Курс лекций : пособие для вузов / под научн. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой. – М. : Дрофа, 2005. – 416 с.

12. Новик, И. А. Задачи по математике. 4-8 классы : кн. для учащихся / И. А. Новик, Н. К. Пещенко, Н. В. Бровка. – Минск : Нар. асвета, 1984. – 96 с.

13. Рунова, Т. А. Обеспечение преемственности при переходе учащихся из начальной школы в среднее звено (материалы к педагогическому совету) / Т. А. Рунова // Завуч начальной школы. – 2007. – № 8. – С. 94-96.

14. Трубайчук, Л. В. Реализация принципа преемственности в Образовательной системе «Школа 2100» / Л. В. Трубайчук // Начальная школа: плюс до и после. – 2008. – № 1. – С. 10-13.

15. Формирование элементарных математических представлений у дошкольников : учеб. пособие / Р. Л. Березина, З. А. Михайлова, Р. Л. Непомнящая и др. ; под ред. А. А. Столяра. – М. : Просвещение, 1988. – 303 с.

16. Чайка, Л. В. Возможные пути решения проблем преемственности и преподавания математики между IV и V классами / Л. В. Чайка // Начальная школа. – 2006. – № 8. – С. 19-22.

17. Щербакова, Е. И. Методика обучения математике в детском саду : учеб. пособие для студ. / Е. И. Щербакова. – М. : Академия, 2000. – 272 с.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Математика в начальной школе всегда была в ряду обязательных дисциплин и, одновременно, одной из самых сложных. Безусловно, основную роль в приобщении детей к этому интересному предмету играет учитель. Именно он должен быть не просто методически подготовлен, но и сам заинтересован в ценности математики. Кроме того, следует видеть связь этой науки с жизнью, другими науками и максимально понятно предъявить эту связь ученикам. Этому будут способствовать и математические экскурсии, и организация проектной работы младших школьников, и проведение интегрированных занятий. Не стоит забывать и о совместной работе с родителями. Направлений в сфере начального математического образования достаточно. Помимо традиционных общих и частных вопросов методики, появляются и дополнительные, особенно учитывая переход начальной школы на новые стандарты. Методика обогащается новыми подходами, приемами, средствами, оценочными материалами. В руках учителей – будущее этой науки.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные проблемы методики обучения математике в начальных классах ; под ред. М. И. Моро, А. М. Пышкало. – М. : Педагогика, 1977. – 248 с.
2. Балл, Г. А. Теория учебных задач: психолого-педагогический аспект / Г. А. Балл. – М. : Педагогика, 1990. – 184 с.
3. Воронская, Т. Ф. Методические рекомендации по обучению математике детей, испытывающих трудности в обучении: пособие для учителей, воспитателей и родителей / Т. Ф. Воронская. – М. : АРКТИ, 2002. – 48 с.
4. Воронцов, А. Б. Практика развивающего обучения / А. Б. Воронцов. – М. : ЦПРО «Развитие личности», 1998.
5. Гузеев, В. В. Образовательная технология: от приема до философии / В. В. Гузеев. – М. : Сентябрь, 1996. – 112 с.
6. Давыдов, В. В. Проблемы развивающего обучения / В. В. Давыдов. – М., 1986.
7. Днепров, С. А. Педагогика в терминах и понятиях : пособие-справочник для самообразования / С. А. Днепров, В. М. Кадневский. – Омск : изд-во ОмГУ, 2006. – 191 с.
8. Есиков, А. И. Система развивающего обучения математике А. К. Артемова / А. И. Есиков, Н. Б. Тихонова, Е. В. Коннова // Начальная школа. – 2000. – № 6. – С. 49-53.
9. Заир-Бек, С. И. Развитие критического мышления на уроке : пособие для учителя / С. И. Заир-Бек, И. В. Муштавинская. – М. : Просвещение, 2004. – 175 с.
10. Каплунович, И. Я. О различиях в математическом мышлении мальчиков и девочек / И. Я. Каплунович // Педагогика. – 2001. – № 10. – С. 30-35.
11. Каплунович, И. Я. Урок одной задачи / И. Я. Каплунович, Н. И. Верзилова // Математика в школе. – 2003. – № 2. – С. 24–26.

12. Кошмина, И. В. Межпредметные связи в начальной школе / И. В. Кошмина. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 144 с.

13. Кукемельк, Х. Б. Факторы времени усвоения материала учебника / Х. Б. Кукемельк // Советская педагогика и школа. Совершенствование учебной литературы. – Тарту, 1988. – С. 135-147.

14. Лаак, Я. тер. Психодиагностика: проблемы содержания и методов / Я. тер Лаак. – М. : Изд-во Ин-та практической психологии ; Воронеж : Изд-во НПО «МОДЭК», 1996. – 384 с.

15. Методика начального обучения математике [Текст] / под ред. А. А. Столяра, В. Л. Дрозда. – Минск : Высшая школа, 1988.

16. Образовательная система «Школа 2100» – качественное образование для всех : сб. материалов / под науч. ред. Д. И. Фельдштейна. – М. : Баласс, 2006. – 320 с.

17. Полонский, В. М. Словарь понятий и терминов по законодательству Российской Федерации об образовании / В. М. Полонский. – М. : МИРОС, 1995. – 80 с.

18. Попова, А. А. Анализ конкурентных учебных пособий по математике для начальных классов / А. А. Попова // Вестник Института развития образования и воспитания подрастающего поколения при ЧГПУ : научный журнал. Серия 3. Менеджмент в образовании / Центр подготовки резерва руководящих кадров. – Челябинск, 2003. – № 18. – С. 217-224.



## СЛОВАРЬ

### Общепедагогические термины

**Контроль педагогический** – 1) одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний; 2) механизм саморегуляции в педагогической и социальной системах; 3) получение информации о характере познавательной деятельности, уровне самостоятельности учащихся; об эффективности методов, форм и способов учебно-воспитательной деятельности (С.А. Днепров, В.М. Кадневский).

**Оценка** – 1) совокупность методических средств для изучения и контроля отдельных свойств и проявлений личности; 2) качественная определенность знаний учащихся; 3) разновидность контроля за учебной деятельностью учащихся; 4) обеспечение обратной связи с учеником; 5) метод установления контроля за знаниями учащихся (С.А. Днепров, В.М. Кадневский).

**Отметка** – 1) то же, что и оценка; 2) количественная определенность оценки знаний учащихся (С.А. Днепров, В.М. Кадневский).

**Преимственность** – внутренняя органическая связь общего, физического и духовного развития на грани дошкольного и школьного детства, внутренняя подготовка при переходе от одной ступени формирования личности к другой (А.М. Леушина).

**Пространственное мышление** – специфический вид мыслительной деятельности, которая имеет место в решении задач, требующих ориентации в практическом и теоретическом пространстве (как видимом, так и воображаемом). В своих наиболее развитых формах это есть мышление образами, в которых фиксируются пространственные свойства и отношения. Оперировав исходными образами, созданными на различной наглядной основе, мышление обеспечивает их видоизменение, трансформацию и создание новых образов, отличных от исходных (И.С. Якиманская).

**Образовательная система** – единство теоретико-методологической (концептуальной) трактовки образования и ее реализации в конкретных учебных технологиях, методических подходах, программах, учебниках и других образовательных средствах и приемах (А.А. Вахрушев).

**Учебно-методический комплект** – совокупность документов, методических материалов, учебных пособий по какой-либо учебной дисциплине, объединенных общим подходом в разработке данного учебного курса (пакет программ, учебники, учебные пособия, рабочие тетради, сборники тестов или задач и т.д.) (словарь Коджаспировых).

**Учебник** – *учебное издание* для школьников или студентов, содержащее систематическое изложение дисциплины или ее раздела, части, соответствующее программе и официально утвержденное в качестве данного вида учебной литературы (В.М. Полонский); комплексная информационно-деятельностная *модель* образовательного процесса, происходящего в рамках соответствующей дидактической системы и включающего необходимые условия для его осуществления (А.В. Хуторской).

**Школа малокомплектная** – школа, в которой из-за недостаточного количества детей создаются разновозрастные, с малой наполняемостью (по 2-3 человека в каждом) класс, и один учитель одновременно работает с несколькими классами по учебным планам, соответствующим возрастным группам. Могут быть начальные, неполные средние и средние. Открываются, как правило, в сельской местности.

## **Термины по методике начального математического образования**

### **Нумерация**

**Число** – результат счета элементов множества (количественная характеристика множества предметов); результат измерения величин, синтез операций классификации, сериации, сохранения.

**Цифра** – знак для записи чисел; символ, обозначающий число на письме.

**Разряд** – определенное место в записи числа в позиционной системе счисления; позиция цифры в записи числа.

**Класс** объединяет три разряда. 1) Класс единиц – единицы, десятки, сотни. Это первый класс. 2) Класс тысяч – единицы тысяч, десятки тысяч, сотни тысяч. Это второй класс. Единица этого класса – тысяча. 3) Класс миллионов – единицы миллионов, десятки миллионов, сотни миллионов. Это третий класс. Единица этого класса – миллион.

**Счет** – процесс упорядочивания множества путем присвоения каждому элементу определенного номера.

**Абак** – таблица разрядов с двумя рядами карманов для палочек и для карточек с цифрами.

### **Методика обучения решению задач**

**Задача** – некоторая ситуация, требующая исследования и разрешения человеком (или решающей системой).

**Текстовая задача** – описание некоторой ситуации (явления, процесса) на естественном и(или) математическом языке с требованием либо дать количественную характеристику какого-то компонента этой ситуации (определить числовое значение некоторой величины по известным числовым значениям других величин и зависимости между ними), либо установить наличие или отсутствие некоторого отношения между ее компонентами или определить вид этого отношения, либо найти последовательность требуемых действий (Т.Е. Демидова, А.П. Тонких).

**Условие задачи** – числовые значения величин и существующие между ними зависимости, т.е. количественные и качественные характеристики объектов задачи и отношений между ними.

**Искомая величина** – величина, значения которой требуется найти. Искомые, или неизвестные, – числовые значения искомых величин.

**Решение задачи** – 1) результат, т.е. ответ на требование задачи; 2) процесс нахождения этого результата, т.е. вся деятельность челове-

ка, решающего задачу, с момента начала чтения задачи до окончания решения; 3) лишь те действия, которые производят над условиями и их следствиями на основе общих положений математики для получения ответа задачи.

### **Методика изучения алгебраического материала**

**Математическое выражение** – последовательность букв и чисел, соединенных знаками действий.

**Числовое выражение** – математическое выражение, содержащее только числа и знаки действий. Например:  $30 - 5$ .

**Значение числового выражения** – число, которое получили в результате выполнения всех действий, указанных в числовом выражении.

**Буквенное выражение** – математическое выражение, содержащее наряду с числами переменные, обозначенные буквами. Например:  $a + 7$ .

**Сравнить два выражения** – значит сравнить их значения.

**Равенство** – два числовых математических выражения, соединенные знаком « $=$ ». Например:  $3 + 7 = 10$ .

**Неравенство** – два числовых математических выражения, соединенные знаком « $>$ » или « $<$ ». Например:  $3 + 7 < 11$ .

**Уравнение** – равенство с неизвестным числом; равенство, содержащее неизвестное число, обозначенное буквой. Например:  $x + 23 = 45$ .

**Корень уравнения** – то значение неизвестного, при котором уравнение обращается в верное равенство.

**Решить уравнение** – значит найти такое значение неизвестного числа, при котором равенство будет верным.

**Решение уравнения** – число (корень), при подстановке которого уравнение обращается в верное числовое равенство; сам процесс отыскания такого числа (способ решения уравнения).

### **Методика изучения геометрического материала**

**Точка** – элементарная геометрическая фигура; неопределяемое понятие геометрии. Считается, что точка не имеет ни длины, ни ширины,

ни площади. С точкой знакомят методом показа – рисуют или прокалывают стержнем ручки в листочке бумаги.

**Линия** – неопределяемое понятие геометрии. С линией знакомят методом показа – моделируют из шнура или рисуют. Бывает прямая, кривая, ломаная.

**Отрезок** – часть прямой, заключенная между двумя точками. Имеет длину, которую можно измерить.

**Линейка** – инструмент для измерения длин отрезков.

**Многоугольник** – плоская фигура, ограниченная замкнутой ломаной.

**Периметр многоугольника** – сумма длин всех его сторон. **Диагональ многоугольника** – отрезок, соединяющий противоположащие вершины многоугольника. С диагоналями прямоугольника детей знакомят методом показа.

**Четырехугольник** – фигура, которая состоит из четырех точек, никакие три из которых не лежат на одной прямой, и четырех попарно не пересекающихся отрезков, соединяющих эти точки; часть плоскости, ограниченная четырьмя попарно не пересекающимися отрезками, соединяющими четыре точки, никакие три из которых не лежат на одной прямой. Имеет четыре стороны и четыре вершины.

**Длина ломаной** – сумма длин звеньев ломаной.

**Прямой угол** – угол, который по определению содержит  $90^\circ$ . В начальной школе понятия прямого угла дается методом показа (сгибание листа бумаги).

**Угольник** – инструмент для распознавания и построения прямых углов.

**Прямоугольник** – четырехугольник, у которого все углы прямые.

**Квадрат** – прямоугольник, у которого все стороны равны.

**Палетка** – инструмент для определения площади всех фигур; лист кальки (или прозрачного пластика), на который нанесена сетка квадратов размером 1 см x 1 см.

**Круг** – часть плоскости, ограниченная окружностью.

**Окружность** – граница круга. В начальной школе детей не знакомят с классическим определением окружности (множество точек, равноудаленных от центра). Знакомство с окружностью проводят методом показа: замкнутая кривая линия, которую рисует грифель циркуля, – это окружность.

**Радиус окружности** – отрезок, соединяющий центр окружности с какой-нибудь ее точкой. Радиусы одной окружности равны.

**Диаметр окружности** – отрезок, проходящий через центр окружности и соединяющий две любые ее точки. Диаметры одной окружности равны. Диаметр равен двум радиусам.

**Треугольник** – фигура, которая состоит из трех точек, не лежащих на одной прямой, и трех попарно соединяющих их отрезков; часть плоскости, ограниченная тремя отрезками, которые попарно соединяют три точки, не лежащие на одной прямой. Имеет три стороны и три вершины.

**Разносторонний треугольник** – треугольник, имеющий стороны разной длины. **Равнобедренный треугольник** – треугольник, у которого равны две стороны. **Равносторонний треугольник** – треугольник, у которого все три стороны равны. **Остроугольный треугольник** – треугольник, все углы которого острые. **Прямоугольный треугольник** – треугольник, имеющий один прямой угол. **Тупоугольный треугольник** – треугольник, имеющий один тупой угол.

**Угол** – фигура, образованная двумя лучами, имеющими общее начало. **Стороны угла** – лучи, образующие угол. **Вершины угла** – общее начало лучей, образующих угол.

**Луч** – часть прямой, ограниченная с одной стороны.

**Числовой луч** – луч, на котором точками обозначены натуральные числа.

## Методика работы над величинами

**Величина** – некоторое свойство предметов и явлений, которое поддается количественной оценке.

**Измерение** – количественная оценка величины; определение величины чего-нибудь какой-нибудь мерой. Результат процесса измерения – определенное численное значение, показывающее, сколько раз выбранная мера «уложилась» в измеряемую величину.

**Мера** – единица измерения.

**Длина** – характеристика линейных размеров предмета (протяженности).

**Сантиметр** – метрическая мера длины. Сантиметр равен одной сотой доле метра, десятой доле дециметра. Записывается так: 1 см (без точки).

**Дециметр** – метрическая мера длины. Дециметр равен одной десятой доле метра. Записывается так: 1 дм (без точки).

**Метр** – основная мера длины. Обозначается так: 1 м (без точки).

**Километр** – метрическая мера длины. Километр равен 1000 м. Записывается так: 1 км (без точки).

**Миллиметр** – метрическая мера длины. Миллиметр равен одной тысячной доле метра, т.е. десятой доле сантиметра. Записывается так: 1 мм (без точки).

**Масса** – физическое свойство предмета, поддающееся измерению; величина, измеряющая количество вещества в теле.

**Взвешивание** – процесс измерения массы.

**Килограмм** – метрическая мера массы. Обозначается так: 1 кг (без точки).

**Грамм** – метрическая мера массы. Обозначается так: 1 г (без точки).  
 $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$

**Центнер** – метрическая мера массы. Обозначается так : 1 ц (без точки).  
 $1 \text{ ц} = 100 \text{ кг}$

**Тонна** – метрическая мера массы. Обозначается так: 1 т (без точки).

$$1 \text{ т} = 10 \text{ ц} \qquad 1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}$$

**Емкость** – объем мер жидкости. Мера емкости – литр.

**Литр** – метрическая мера объема. Обозначается так: 1 л (без точки).

**Площадь геометрической фигуры** – свойство фигуры занимать измеряемое место на плоскости. Площадь фигуры измеряют с помощью единиц площади ( $\text{м}^2$ ,  $\text{дм}^2$ ,  $\text{см}^2$ ,  $\text{мм}^2$ ).

**Квадратный сантиметр** – метрическая мера площади. Один квадратный сантиметр – это площадь квадрата, сторона которого равна 1 см. Запись:  $1 \text{ см}^2$  (без точки).

**Квадратный дециметр** – метрическая мера площади. Один квадратный дециметр – это площадь квадрата, сторона которого равна 1 дм. Запись:  $1 \text{ дм}^2$  (без точки).  $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$

**Квадратный метр** – метрическая мера площади. Один квадратный метр – это площадь квадрата, сторона которого равна 1 м. Запись:  $1 \text{ м}^2$  (без точки).  $1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2$   $1 \text{ м}^2 = 10\,000 \text{ см}^2$

**Квадратный миллиметр** – метрическая мера площади. Один квадратный миллиметр – это площадь квадрата, сторона которого равна 1 мм. Запись:  $1 \text{ мм}^2$  (без точки).  $1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$   $1 \text{ дм}^2 = 10\,000 \text{ мм}^2$

**Квадратный километр** – метрическая мера площади. Один квадратный километр – это площадь квадрата, сторона которого равна 1 км. Запись:  $1 \text{ км}^2$  (без точки).  $1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2$

**Ар** – квадрат со стороной 10 м (в просторечии «сотка»).

Запись: 1 а (без точки).  $1 \text{ а} = 100 \text{ м}^2$

**Гектар** – квадрат со стороной 100 м. Запись: 1 га (без точки).

$$1 \text{ га} = 100 \text{ а} \qquad 1 \text{ га} = 10\,000 \text{ м}^2$$

$$1 \text{ км}^2 = 100 \text{ га} \qquad 1 \text{ км}^2 = 10\,000 \text{ а}$$



**Время** – длительность протекания процессов; объективная реальность, данная нам в ощущениях. Время – это процесс, который не воспринимается сенсорикой ребенка непосредственно: в отличие от массы или длины его нельзя потрогать или увидеть. Время измеряют с помощью часов (ч), минут (мин), секунд (с), суток (сут.), недель (нед.), месяцев (мес.), лет/годов (г.), веков (в.).

1 в. = 100 г.      1 г. = 12 мес.

1 сут. = 24 ч      1 ч = 60 мин

1 мин = 60 с      В году 365 или 366 суток.

В месяце 30 или 31 сутки.      В феврале 28 или 29 суток.

**Скорость** – путь, пройденный телом за единицу времени. Скорость – величина физическая, ее наименования содержат две величины – единицы длины и единицы времен: 3 км/ч, 45 м/мин; 20 см/с; 8 м/с и т.п.

**Средняя скорость** – среднее арифметическое нескольких значений скорости.

**Расстояние** – скорость, умноженная на время.

**Скорость сближения** – сумма скоростей двух объектов при одновременном движении навстречу друг другу.

**Скорость удаления** – сумма скоростей двух объектов при одновременном движении в противоположные стороны.

**Именованные числа** – числа с наименованиями единиц измерения величин. При решении задач с ними приходится выполнять арифметические действия. Например: 4 км 700 м – 400 м = ...

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### ТЕХНОЛОГИЯ ЭССЕ

Эссе (от лат. опыт) – это литературное произведение (связный текст), написанное на спорную тему, в котором автор защищает некий тезис, приводя доводы «за» и «против»; это литературный жанр со свободной структурой, организующую роль в которой играют ассоциативные связи. Может быть художественным и публицистическим, критическим и научным, а также объединять элементы всех этих жанров. Может включать элементы повествования, описания и рассуждения.

Цели эссе: 1) убедить аудиторию в определенной точке зрения и склонить ее на свою сторону (при этом большое внимание уделяется противоположной позиции); 2) ясно сформулировать, почему предпочтительна именно эта позиция, а не другая. Объем эссе – от 0,5 (мини-эссе) до 3 страниц печатного текста.

Тема предлагается педагогом, но может быть несколько изменена, скорректирована, расширена учащимися, поэтому следует подготовить несколько тем. Эссе нужно воспринимать как способ развития мышления, поэтому не следует оценивать эссе с точки зрения грамотности (лояльность по отношению к правописанию).

#### Структура эссе

Введение: формулировка темы; актуальность; расхождение мнений относительно темы; структура рассмотрения темы и переход к основному суждению. Возможен проблемный вопрос.

Основная часть: суждения (аргументы), которые выдвигает автор (2-3); основные понятия; доказательства и поддержки (факты и примеры); контраргументы (противоположные суждения). Возможны подзаголовки, таблицы.

Заключение: повторение основного суждения; 1-2 предложения, резюмирующие аргументы в защиту основного суждения; общее пре-

дупреждение о последствиях непринятия выдвигаемого суждения; общее заключение о полезности данного утверждения. Возможно повторение, цитирование, впечатляющее утверждение, иллюстрирование.

(Заир-Бек, С. И. Развитие критического мышления на уроке : пособие для учителя / С. И. Заир-Бек, И. В. Муштавинская. – М. : Просвещение, 2004. – 175 с.)

## Приложение 2

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Выдержки из сборника нормативных документов. Начальная школа  
(сост. Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. М.: Дрофа, 2004)

*Изучение математики на ступени начального общего образования направлено на достижение следующих целей:*

- **развитие** образного и логического мышления, воображения; формирование предметных умений и навыков, необходимых для успешного решения учебных и практических задач, продолжения образования;
- **освоение** основ математических знаний, формирование первоначальных представлений о математике;
- **воспитание** интереса к математике, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

#### Числа и вычисления

Счет предметов. Название, последовательность и запись чисел от 0 до 1 000 000. Классы и разряды. Отношения «равно», «больше», «меньше» для чисел, их запись с помощью знаков =, <, >.

Сложение и вычитание чисел, использование соответствующих терминов. Таблица сложения. Отношения «больше на...», «меньше на...».

Умножение и деление чисел, использование соответствующих терминов. Таблица умножения. Отношения «больше в...», «меньше в...». Деление с остатком.

Арифметические действия с нулем.

Определение порядка выполнения действий в числовых выражениях. Нахождение значений числовых выражений со скобками и без них.

Перестановка слагаемых в сумме. Перестановка множителей в произведении. Группировка слагаемых в сумме. Группировка множителей в произведении. Умножение суммы на число и числа на сумму. Деление суммы на число.

Устные и письменные вычисления с натуральными числами. Использование свойств арифметических действий при выполнении вычисления. *Нахождение неизвестного компонента арифметических действий.* Способы проверки правильности вычислений.

Сравнение и упорядочение объектов по разным признакам: длине, массе, вместимости. Единицы длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр), массы (грамм, килограмм, центнер, тонна), вместимости (литр), времени (секунда, минута, час, сутки, неделя, месяц, год, век).

Установление зависимостей между величинами, характеризующими процессы: движения (пройденный путь, время, скорость); работы (объем всей работы, время, производительность труда); «купли-продажи» (количество товара, его цена и стоимость). Построение простейших логических выражений типа «...и/или...», «если..., то...», «не только, но и...».

Решение текстовых задач арифметическим способом (с опорой на схемы, таблицы, краткие записи и другие модели).

## **Пространственные отношения. Геометрические фигуры.**

### **Изучение геометрических величин**

Установление пространственных отношений: выше-ниже, слева-справа, сверху-снизу, ближе-дальше, спереди-сзади, перед, после, между и др.

Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, прямая, отрезок, угол, многоугольники (треугольник, прямоугольник). *Распознавание: окружность и круг; куб и шар.* Измерение длины отрезка и построение отрезка заданной длины.

Вычисление периметра многоугольника. Площадь геометрической фигуры. Единицы площади (квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр). Вычисление площади прямоугольника.

### **Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу**

В результате изучения математики ученик должен **знать/понимать**

- последовательность чисел в пределах 100 000;
- таблицу сложения и вычитания однозначных чисел;
- таблицу умножения и деления однозначных чисел;
- правила порядка выполнения действий в числовых выражениях;

#### **уметь**

- читать, записывать и сравнивать числа в пределах 1 000 000;
- представлять многозначное число в виде суммы разрядных слагаемых;
- пользоваться изученной математической терминологией;
- выполнять устно арифметические действия над числами в пределах 100 и с большими числами в случаях, легко сводимых к действиям в пределах 100;
- выполнять деление с остатком в пределах 100;
- выполнять письменные вычисления (сложение и вычитание многозначных чисел, умножение и деление многозначных чисел на однозначное и двузначное число);

- выполнять вычисления с нулем;
- вычислять значение числового выражения, содержащего 2-3 действия (со скобками и без них);
- проверять правильность выполненных вычислений;
- решать текстовые задачи арифметическим способом (не более 2 действий);
- чертить с помощью линейки отрезок заданной длины, измерять длину заданного отрезка;
- распознавать изученные геометрические фигуры и изображать их на бумаге с разлиновкой в клетку (с помощью линейки и от руки);
- вычислять периметр и площадь прямоугольника (квадрата);
- сравнивать величины по их числовым значениям; выражать данные величины в различных единицах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- ориентировки в окружающем пространстве (планирование маршрута, выбор пути передвижения и др.);
- сравнения и упорядочения объектов по разным признакам: длине, площади, массе, вместимости;
- определения времени по часам (в часах и минутах);
- решения задач, связанных с бытовыми жизненными ситуациями (покупка, измерение, взвешивание и др.);
- оценки размеров предметов;
- самостоятельной конструкторской деятельности (с учетом возможностей применения разных геометрических фигур).

Примечание. Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу.

## ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ

Выдержки из примерных программ начального общего образования  
(Ч. 1. М.: Просвещение, 2009).

Изучение математики в начальной школе направлено на достижение следующих **целей**:

– *Математическое развитие* младшего школьника: использование математических представлений для описания окружающих предметов, процессов, явлений в количественном и пространственном отношении; формирование способности к продолжительной умственной деятельности, основ логического мышления, пространственного воображения, математической речи и аргументации, способности различать обоснованные и необоснованные суждения.

– *Освоение* начальных математических знаний. Формирование умения решать учебные и практические задачи средствами математики: вести поиск информации (фактов, сходства, различий, закономерностей, оснований для упорядочивания, вариантов); понимать значение величин и способов их измерения; использовать арифметические способы для разрешения сюжетных ситуаций; работать с алгоритмами выполнения арифметических действий, решения задач, проведения простейших построений. Проявлять математическую готовность к продолжению образования.

– *Воспитание* критичности мышления, интереса к умственному труду, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

### Содержание курса

#### Числа и величины

Счет предметов. Название, последовательность и запись чисел от нуля до миллиона. Классы и разряды. Представление многознач-

ных чисел в виде суммы разрядных слагаемых. Сравнение и упорядочение чисел, знаки сравнения.

Масса. Единицы массы (грамм, килограмм, центнер, тонна). Вместимость. Единица вместимости (литр). Время. Единицы времени (секунда, минута, час, сутки, неделя, месяц, год, век). Соотношения между единицами измерения однородных величин. Сравнение и упорядочение однородных величин.

### **Арифметические действия**

Сложение, вычитание, умножение и деление. Названия компонентов арифметических действий, знаки действий. Таблица сложения. Таблица умножения. Арифметические действия с числами «нуль» и «единица». Взаимосвязь арифметических действий. Нахождение неизвестного компонента арифметического действия. Деление с остатком.

Числовое выражение. Скобки. Порядок действий. Нахождение значения числового выражения. Перестановка и группировка слагаемых в сумме, множителей в произведении. Умножение и деление суммы на число. Использование свойств арифметических действий для удобства вычислений.

Алгоритмы письменного сложения, вычитания, умножения и деления многозначных чисел. Способы проверки правильности вычислений. *Прикидка и оценка суммы, разности, произведения, частного.*

### **Текстовые задачи**

Решение разнообразных текстовых задач арифметическим способом. Задачи, содержащие отношения «больше на (в)...», «меньше на (в)...». Задачи, содержащие зависимость, характеризующую процесс движения (скорость, время, пройденный путь), работы (производительность труда, время, объем всей работы), изготовления товара (расход на предмет, количество предметов, общий расход), расчета стоимости (цена, количество, общая стоимость товара). Задачи на



время (начало, конец, продолжительность события). *Решение задач разными способами.*

*Задачи, содержащие долю (половина, треть, четверть, пятая часть и т.п.). Задачи на нахождение доли целого и целого по значению его доли.*

### **Пространственные отношения. Геометрические фигуры**

Взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости (выше–ниже, слева–справа, сверху–снизу, ближе–дальше, между и пр.).

Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, линия (кривая, прямая), отрезок, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат. Различение окружности и круга, построение окружности с помощью циркуля.

*Геометрические тела. Распознавания и название: куб, шар, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус.*

### **Геометрические величины**

Длина. Единицы длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр). Измерение длины отрезка. Периметр. Вычисление периметра треугольника, прямоугольника, квадрата.

Площадь. Единицы площади (квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр). Измерение площади геометрической фигуры. Вычисление площади прямоугольника.

### **Работа с данными**

*Сбор и представление информации, связанной со счетом, измерением величин. Фиксирование результатов сбора.*

*Таблица. Чтение и заполнение таблицы. Интерпретация таблицы.*

*Диаграмма. Чтение диаграмм: столбчатой, круговой.*

Примечание. Курсивом обозначены темы для ознакомления, способствующие расширению кругозора младших школьников. Материал тем не является обязательным для усвоения (дается учителем ис-

ходя из уровня подготовленности и типа работы учеников) и не выносятся в требования, предъявляемые к учащимся.

## Приложение 4

### УПРАЖНЕНИЯ АКТЕРСКОЙ ПСИХОТЕХНИКИ

Упражнение 1. Старинная восточная забава на координацию движений:

- 1) сначала правой рукой быстро похлопывать себя по животу, а левой – медленно гладить затылок;
- 2) потом наоборот: левой рукой быстро похлопывать себя по животу, а правой медленно гладить по затылку;
- 3) потом правой рукой медленно поглаживать по животу, а левой – быстро постукивать по затылку;
- 4) и сразу же – левой медленно поглаживать по животу, а правой рукой быстро постукивать по затылку.

Пока вы освоите эту очередность движений, вам еще надо научиться делать, не сбиваясь, каждое движение отдельно. Попробуйте!

Упражнение 2. Знаменитая итальянская актриса Тэа Альба писала одновременно десятью пальцами (на каждый надевался наконечник с мелом) десять разных цифр. Обеими руками она писала две разных фразы на разных языках. Об этом рассказывал в своих воспоминаниях М. Куни. Вам до таких цирковых номеров доходить ни к чему, но воспитывать координированность движений – необходимо. Потренируйтесь в чем-нибудь несложном: например, правой рукой пишите в воздухе цифру семь, а левой ногой выписывайте на полу восьмерку... Не получается? Ну, не сразу!

(Сценическая педагогика : сб. трудов / отв. ред. С. В. Гиппиус. – Л. : изд-во ЛГИТМиК, 1976. – Вып. 2. – 262 с.)

## МЕТОДИКА НАПИСАНИЯ ЦИФР

Цифра 1 состоит из двух элементов – палочек маленькой и большой. Начинаем писать меньшую палочку немного выше середины клетки и ведем ее к вершине верхнего правого угла. Затем, не отрывая, проводим большую палочку от вершины верхнего правого угла, ведем до нижней стороны клетки, чуть правее ее середины.

Цифра 2 состоит из трех элементов: головки, волнистой линии (горизонтальной палочки) и наклонной палочки. Головку начинаем писать ниже середины верхней части клетки, ведем ее вверх, закругляя и касаясь верхней и правой сторон клетки. Затем пишем наклонную палочку, ведем ее до середины нижней стороны клетки. Не отрывая, ведем вправо волнистую линию (горизонтальную палочку) до вершины нижнего правого угла клетки.

Цифра 3 состоит из двух элементов: верхнего и нижнего полуовалов. Начинаем писать немного ниже середины верхней стороны клетки. Ведем линию вверх, закругляя и касаясь верхней и правой сторон клетки, доводим полуовалом до середины клетки. Нижний полуовал пишем, закругляя и поднимая чуть вверх, ведем линию вниз, не касаясь правой стороны клетки, на середину нижней стороны клетки, закругляя ее.

Цифра 4 состоит из 3 элементов: двух наклонных палочек и одной горизонтальной. Начинаем писать меньшую наклонную палочку от верхней стороны клетки, немного правее ее середины. Ведем ее наклонно вниз, чуть ниже середины клетки. Затем без отрыва пишем горизонтальную палочку, ведя ее вправо, чуть не доводя до правой стороны клетки. Длинную палочку начинаем писать чуть ниже вершины угла правой стороны клетки и ведем ее к нижней стороне клетки.

Цифра 5 состоит из 3 элементов: наклонной и волнистой (горизонтальной) палочек и правого полуовала. Начинаем писать наклон-

ную палочку немного правее середины верхней стороны клетки. Ведем ее чуть наклонно, не доводя до середины клетки. Затем пишем правый полуовал. Сверху от палочки пишем волнистую (горизонтальную) линию и ведем ее вправо до вершины верхнего правого угла.

Цифра 6 состоит из двух элементов: головки и правого нижнего овала. Головку начинаем писать чуть ниже верхнего правого угла клетки, ведем линию вверх, закругляя и касаясь верхней стороны клетки. Ведем ее, чуть наклонно закругляя, не касаясь левой стороны клетки. Доводим до середины нижней стороны клетки, закругляем вправо, пишем овал до соединения с наклонной линией.

Цифра 7 состоит из 3 элементов: волнистой линии, наклонной и горизонтальной палочек. Начинаем писать волнистую линию чуть левее середины верхней стороны клетки. Ведем ее вправо до вершины правого верхнего угла. Затем без отрыва пишем большую наклонную палочку, доведя ее до середины нижней стороны клетки. Перечеркиваем ее маленькой палочкой посередине.

Цифра 8 состоит из двух элементов: верхнего и нижнего овалов. Верхний овал пишем чуть меньше, чем нижний. Начинаем писать немного выше и правее середины клетки. Ведем вверх, закругляем, касаясь верхней и правой сторон клетки (или правой и верхней сторон), и ведем вниз к началу овала. Продолжаем линию, закругляем, не касаясь правой стороны клетки, и ведем до середины нижней стороны клетки, затем доводим вверх к началу овала.

Цифра 9 состоит из двух элементов: верхнего левого овала и полуовалов. Начинаем писать овал немного ниже вершины верхнего правого угла клетки. Доводим до середины верхней стороны клетки, закругляем, не доводя до левой стороны, пишем овал до середины. Ведем линию к началу овала. Не отрывая, проводим наклонную линию до середины нижней стороны клетки, закругляем ее.

Цифра 0 состоит из одного элемента – большого овала. Начинаем писать немного ниже верхнего правого угла, закругляем линию, доводим до середины верхней стороны строки, ведем наклонную линию к нижней стороне строки, затем ведем к началу написания овала.

Примечание. Написание цифр может иметь разные варианты. Здесь представлен один из них. В дальнейшем руководствуйтесь прописями той программы, по которой будете работать.

## **Приложение 6**

### **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

Выдержки из Письма Министерства общего и профессионального образования РФ от 19.11.1998 г.

#### **Сущность контроля и оценки результатов обучения в начальной школе**

Проверка и оценка достижений младших школьников является весьма существенной составляющей процесса обучения и одной из важных задач педагогической деятельности учителя. Этот компонент наряду с другими компонентами учебно-воспитательного процесса (содержание, методы, средства, формы организации) должен соответствовать современным требованиям общества, педагогической и методической наукам, основным приоритетам и целям образования в первом звене школы. Система контроля и оценивания позволяет установить персональную ответственность учителя и школы в целом за качество процесса обучения. Результат деятельности учительского коллектива определяется, прежде всего, по глубине, прочности и систематичности знаний учащихся, уровню их воспитанности и развития.

Система контроля и оценки не может ограничиваться утилитарной целью – проверкой усвоения знаний и выработки умений и навыков по конкретному учебному предмету. Она ставит более важную

социальную задачу: развить у школьников умение проверять и контролировать себя, критически оценивать свою деятельность, находить ошибки и пути их устранения.

### **Виды контроля результатов обучения**

**Текущий контроль.** Это наиболее оперативная, динамичная и гибкая проверка результатов обучения. Обычно он сопутствует процессу становления умения и навыка, поэтому проводится на первых этапах обучения, когда еще трудно говорить о сформированности умений и навыков учащихся. Его основная цель – анализ хода формирования знаний и умений учащихся. Это дает учителю и ученику возможность своевременно отреагировать на недостатки, выявить их причины и принять необходимые меры к устранению; возвратиться к еще не усвоенным правилам, операциям и действиям. Текущий контроль особенно важен для учителя как средство своевременной корректировки своей деятельности, внесения изменений в планирование последующего обучения и предупреждения неуспеваемости.

В этот период школьник должен иметь право на ошибку, на подробный, совместный с учителем анализ последовательности учебных действий. Это определяет педагогическую нецелесообразность поспешности в применении цифровой оценки/отметки, карающей за любую ошибку, и усиление значения оценки в виде аналитических суждений, объясняющих возможные пути исправления ошибок. Такой подход поддерживает ситуацию успеха и формирует правильное отношение ученика к контролю.

**Тематический контроль.** Заключается в проверке усвоения программного материала по каждой крупной теме курса, а оценка фиксирует результат. Специфика этого вида контроля:

– ученику предоставляется дополнительное время для подготовки и обеспечивается возможность пересдать, достать материал, исправить полученную ранее отметку;

– при выставлении окончательной отметки учитель не ориентируется на средний балл, а учитывает лишь итоговые отметки по сдаваемой теме, которые «отменяют» предыдущие, более низкие, что делает контроль более объективным;

– возможность получения более высокой оценки своих знаний. Уточнение и углубление знаний становится мотивированным действием ученика, отражает его желание и интерес к учению.

**Итоговый контроль.** Проводится как оценка результатов учения за определенный, достаточно большой промежуток учебного времени – четверть, полугодие, год. Таким образом, итоговые контрольные работы проводятся четыре раза в год: за первую, вторую, третью учебные четверти и в конце года. При выставлении переводных отметок (в следующую четверть, в следующий класс) отдается предпочтение более высоким.

Например, школьник выполняет итоговую контрольную работу на «4», в то время как в процессе текущего контроля соотношение между «4» и «3» было в пользу «3». Это обстоятельство не дает учителю права снизить итоговую отметку, ученик в конечном счете получает «4». В то же время другой ученик, который имел твердую «4» в течение учебного года, написал итоговую контрольную работу на «3». Оценка его предыдущей успеваемости оставляет за учителем право повысить ему итоговую отметку до «4».

### **Методы и формы организации контроля**

**Устный опрос** требует устного изложения учеником изученного материала, связного повествования о конкретном объекте окружающего мира. Такой опрос может строиться как беседа, рассказ ученика, объяснение, чтение текста, сообщение о наблюдении или опыте. Устный опрос как диалог учителя с одним учащимся или со всем классом (ответы с места) проводится в основном на первых этапах обучения, когда требуются систематизация, уточнение знаний школь-

ников, проверка того, что усвоено на этом этапе обучения, что требует дополнительного учебного времени или других способов учебной работы, для учебного диалога очень важна продуманная система вопросов, которые проверяют не только (и не столько) способность учеников запомнить и воспроизвести информацию, но и осознанность усвоения, способность рассуждать, высказывать свое мнение, аргументированно строить ответ, активно участвовать в общей беседе, умение конкретизировать общие понятия.

Монологическая форма устного ответа не является для начальной школы распространенной. Это связано с тем, что предлагаемый для воспроизведения учащимся материал, как правило, небольшой по объему и легко запоминаем, поэтому целесообразно для монологических ответов учащихся у доски выбирать доступные проблемные вопросы, требующие от школьника творчества, самостоятельности, сообразительности, а не повторения выученного дома текста статьи учебника. Например, составление тематических творческих рассказов на основе использования нескольких источников и т.п.

**Письменный опрос** заключается в проведении различных самостоятельных и контрольных работ.

*Самостоятельная работа* – небольшая по времени (15-20 мин) письменная проверка знаний и умений школьников по небольшой (еще не пройденной до конца) теме курса. Одной из главных целей этой работы является проверка усвоения школьниками способов решения учебных задач; осознание понятий, ориентировка в конкретных правилах и закономерностях. Если самостоятельная работа проводится на начальном этапе становления умения и навыка, то она не оценивается отметкой. Вместо нее учитель дает аргументированный анализ работы учащихся, который он проводит совместно с учениками. Если умение находится на стадии закрепления, автоматизации, то самостоятельная работа может оцениваться отметкой.



Самостоятельная работа может проводиться фронтально, небольшими группами и индивидуально. Цель такого контроля определяется индивидуальными особенностями, темпом продвижения учащихся в усвоении знаний. Так, например, индивидуальную самостоятельную работу может получить ученик, который пропустил много учебных дней, не усвоил какой-то раздел программы, работающий в замедленном или ускоренном темпе. Целесообразно использовать индивидуальные самостоятельные работы и для застенчивых, робких учеников, чувствующих дискомфорт при ответе у доски. В этом случае хорошо выполненная работа становится основанием для открытой поддержки школьника, воспитания у него уверенности в собственных силах.

Предлагается проводить и динамичные самостоятельные работы, рассчитанные на непродолжительное время (5-10 мин). Это способ проверки знаний и умений по отдельным существенным вопросам курса, который позволяет перманентно контролировать и корректировать ход усвоения учебного материала и правильность выбора методики обучения школьников. Для таких работ учитель использует индивидуальные карточки, обучающие тексты» тестовые задания, таблицы. Если такие самостоятельные работы проводятся в первый период изучения темы, то целесообразно отметкой оценивать лишь удачные, правильно выполненные. Остальные работы анализируются учителем вместе с обучающимися.

*Контрольная работа* – используется при фронтальном текущем и итоговом контроле с целью проверки знаний, умений школьников по достаточно крупной и полностью изученной теме программы. Проводятся в течение всего года и преимущественно по тем предметам, для которых важное значение имеют умения и навыки, связанные с письменным оформлением работы и графическими навыками (русский язык, математика), а также требующие умения излагать мысли, применять правила языка и письменной речи (русский язык, окружающий

мир, природоведение). Контрольная работа оценивается отметкой.

Содержание работ для письменного опроса может организовываться по одноуровневым или по разноуровневым, отличающимся по степени сложности вариантам. Так, для развития самоконтроля и самооценки учащихся целесообразно подбирать самостоятельные и контрольные работы по разноуровневым вариантам. Предлагаемая детям инструкция объясняет им, что каждый сам может выбрать вариант работы любой сложности. При этом за правильное выполнение варианта А ученик получит отметку не выше «3», за вариант Б – не выше «4», а за вариант В – «5». При желании школьник может посоветоваться с учителем. Такая форма контроля мало используется в начальной школе и требует серьезной предварительной подготовки.

К стандартизированным методикам проверки успеваемости относятся *тестовые задания*. Они привлекают внимание, прежде всего, тем, что дают точную количественную характеристику не только уровня достижений школьника по конкретному предмету, но также могут выявить уровень его общего развития: умения применять знания в нестандартной ситуации, находить способ построения учебной задачи, сравнивать правильный и неправильный ответы и т.п.

Стандартизированные методики позволяют достаточно точно и объективно при минимальной затрате времени получить общую картину развития класса, школы; собрать данные о состоянии системы образования в целом.

Особой формой письменного контроля являются *графические работы*. К ним относятся рисунки, диаграммы, схемы, чертежи и др. Такие работы могут использоваться на уроках по любому предмету. Их цель – проверка умения учащихся использовать знания в нестандартной ситуации, пользоваться методом моделирования, работать в пространственной перспективе, кратко резюмировать и обобщать знания. Например, контрольными графическими работами могут быть

заполнение схем «звуковая модель слова», «состав предложения», «синтаксический разбор предложения», «животное – живой организм», «дикорастущие и культурные растения»; составление диаграммы «свойства воздуха»; графические рисунки «образование родника», «реки» и др.

### **Оценка результатов учебно-познавательной деятельности младших школьников**

Оценка есть определение качества достигнутых школьником результатов обучения. На современном этапе развития начальной школы, когда приоритетной целью обучения является развитие личности школьника, определяются следующие параметры оценочной деятельности учителя:

- качество усвоения предметных знаний-умений-навыков, их соответствие требованиям государственного стандарта начального образования;

- степень сформированности деятельности младшего школьника (коммуникативной, читательской, трудовой, художественной);

- степень развития основных качеств умственной деятельности (умения наблюдать, анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, связно излагать мысли, творчески решать учебную задачу и др.);

- уровень развития познавательной активности, интересов и отношения к учебной деятельности;

- степень прилежания и старания.

Первый параметр оценивается отметкой за результат обучения, остальные – словесными суждениями (характеристиками ученика). Следует обратить особое внимание на необходимость усиления роли постоянных наблюдений за уровнем познавательных интересов и самостоятельностью обучающегося.

### *Требования к оцениванию*

Прежде всего, необходимо учитывать психологические особенности ребенка младшего школьного возраста: неумение объективно оценить результаты своей деятельности, слабый контроль и самоконтроль, неадекватность принятия оценки учителя и др. Любая проверка знаний должна определяться характером и объемом ранее изученного материала и уровнем общего развития учащихся.

Не менее важно требование объективности оценки. Это проявляется прежде всего в том, что оценивается результат деятельности ученика. Личное отношение учителя к школьнику не должно отражаться на оценке. Это особенно важно потому, что нередко педагог делит детей на отличников, хорошистов, троечников и, невзирая на конкретный результат работы, ставит отметку в соответствии с этим делением: отличнику – завышает, а троечнику – занижает.

Характер принятия школьниками оценки учителя зависит от степени сформированности у них самооценки. Реализация этого требования имеет особое значение в развитии учебно-познавательной мотивации ребенка и его отношения к учению. Отрицательной стороной деятельности учителя по контролю и оценке является его эгоцентричность. Он стоит как бы над детьми, только сам имеет право оценить, похвалить или исправить ошибки. Ученик не принимает участия в этой деятельности. Такой подход формирует у школьника убеждение в том, что оценка – проявление отношения учителя не к его деятельности, а к нему самому.

Учителю следует помнить, что одним из основных требований к оценочной деятельности является формирование у школьников умения оценивать свои результаты, сравнивать их с эталонными, видеть ошибки, знать требования к работам разного вида. Работа учителя состоит в создании определенного общественного мнения в классе: каким требованиям отвечает работа на «отлично», правильно ли оценена

эта работа, каково общее впечатление от работы, что нужно сделать, чтобы исправить эти ошибки? Эти и другие вопросы становятся основой коллективного обсуждения в классе и помогают развитию оценочной деятельности школьников.

В процессе реализации воспитательной функции создаются условия для формирования тех качеств личности, которые становятся стимулом положительного отношения к учению. Это касается, прежде всего, умения и желания осуществлять самоконтроль. Сюда относятся: умение сравнивать результат своей деятельности с эталоном; умение анализировать правильность (неправильность) выбора способа учебного действия, средств достижения цели; поиск ошибок в чужой и своей работах, анализ их причин и определение путей исправления.

Таким образом, система контроля и оценки становится регулятором отношений школьника и учебной среды. Ученик превращается в равноправного участника процесса обучения. Он не только готов, но и стремится к проверке своих знаний, к установлению того, чего он достиг и что ему еще предстоит преодолеть.

Учитель применяет для оценивания цифровой балл (отметку) и оценочное суждение.

#### *Характеристика цифровой отметки и словесной оценки*

Нельзя не признать, что оценивание на основе анализа текущих и итоговых отметок остается пока наиболее продуктивной формой. Вместе с тем следует обратить внимание на ее существенные недостатки: недооценку оценочных суждений учителя, увлечение «процентоманией», субъективность выставляемых отметок. Следует не допускать тенденции формального «накопления» отметок, ориентировки на «среднюю» отметку, выведенную путем арифметических недочетов. Итоговая отметка не может быть простым среднеарифметическим данным по текущей проверке. Она выставляется с учетом фактического уровня подготовки, достигнутого учеником к концу определенного

периода. При этом ученик имеет право исправить плохую отметку, получить более высокие баллы и повысить свою успеваемость. Например, школьник получил за диктант по русскому языку «2», так как допустил грубые ошибки при применении пройденных правил орфографии. Но в последующей своей работе он усвоил эти правила и в следующем диктанте их не нарушил. Такое положение означает, что первая «2» недействительна, исправлена и не учитывается при выведении итоговой отметки.

Таким образом, следует бороться с фетишизацией отметки как единственного «орудия» формирования прилежания и мотивов учения и поощрять отказ от формализма и «процентомании». Необходимо совершенствовать, прежде всего, методику текущего контроля, усиливать значение воспитательной функции.

Еще одной важной проблемой оценивания являются разные подходы к использованию отметки в первом классе. Необходимо отказаться от выставления отметок учащимся первого класса в течение всего первого года. Отметка как цифровое оформление оценки вводится учителем только тогда, когда школьники знают основные характеристики разных отметок (в каком случае ставится «5», в каких случаях отметка снижается). До введения отметок не рекомендуется применять никакие другие знаки оценивания: звездочки, цветочки, разноцветные полоски и пр. Учитель должен знать, что в данном случае функции отметки берет на себя этот предметный знак и отношение ребенка к нему идентично отношению к цифровой оценке.

Отметкой оценивается результат определенного этапа обучения. Пока дети только начинают познавать азы чтения, письма, счета, пока не достигнуты сколько-нибудь определенные результаты обучения, отметка больше оценивает процесс учения, отношение ученика к выполнению конкретной учебной задачи, фиксирует неустоявшиеся умения и неосознанные знания. Исходя из этого, оценивать отметкой

этот этап обучения нецелесообразно.

С учетом современных требований к оценочной деятельности в начальной школе вводится четырехбалльная система цифровых оценок (отметок). Отменяется оценка «очень плохо» (отметка «1»).

Это связано с тем, что единица как отметка в начальной школе практически не используется и оценка «очень плохо» может быть приравнена к оценке «плохо». Отменяется оценка «посредственно» и вводится оценка «удовлетворительно».

#### *Характеристика цифровой оценки (отметки)*

«5» («отлично») – уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного: отсутствие ошибок как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу; не более одного недочета; логичность и полнота изложения.

«4» («хорошо») – уровень выполнения требований выше удовлетворительного: использование дополнительного материала, полнота и логичность раскрытия вопроса; самостоятельность суждений, отражение своего отношения к предмету обсуждения. Наличие 2-3 ошибок или 4-6 недочетов по текущему учебному материалу; не более 2 ошибок или 4 недочетов по пройденному материалу; незначительные нарушения логики изложения материала; использование нерациональных приемов решения учебной задачи; отдельные неточности в изложении материала.

«3» («удовлетворительно») достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе; не более 4-6 ошибок или 10 недочетов по текущему учебному материалу; не более 3-5 ошибок или не более 8 недочетов по пройденному учебному материалу; отдельные нарушения логики изложения материала; неполнота раскрытия вопроса.

«2» («плохо») – уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: наличие более 6 ошибок или 10 недочетов по текущему

материалу; более 5 ошибок или более 8 недочетов по пройденному материалу; нарушение логики, неполнота, нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации либо ошибочность ее основных положений.

Вводится оценка «за общее впечатление от письменной работы». Сущность ее состоит в определении отношения учителя к внешнему виду работы (аккуратность, эстетическая привлекательность, чистота, оформленность и др.). Эта отметка ставится как дополнительная, в журнал не вносится. Таким образом, в тетрадь (и в дневник) учитель выставляет две отметки (например, 5/3): за правильность выполнения учебной задачи (отметка в числителе) и за общее впечатление от работы (отметка в знаменателе). Снижение отметки «за общее впечатление от работы» допускается, если:

- в работе имеется не менее двух неаккуратных исправлений;
- работа оформлена небрежно, плохо читаема, в тексте много зачеркиваний, клякс, неоправданных сокращений слов, отсутствуют поля и красные строки.

Данная позиция учителя в оценочной деятельности позволит более объективно оценивать результаты обучения и «развести» ответы на вопросы «Чего достиг ученик в усвоении предметных знаний?» и «Каково его прилежание и старание?».

#### *Характеристика словесной оценки (оценочное суждение)*

Словесная оценка есть краткая характеристика результатов учебного труда школьников. Эта форма оценочного суждения позволяет раскрыть перед учеником динамику результатов его учебной деятельности, проанализировать его возможности и прилежание. Особенностью словесной оценки являются ее содержательность, анализ работы школьника, четкая фиксация (прежде всего!) успешных результатов и раскрытие причин неудач. Причем эти причины не должны касаться личностных характеристик учащегося «ленив», «невнимателен», «не



старался»). Оценочное суждение сопровождает любую отметку в качестве заключения по существу работы, раскрывающего как положительные, так и отрицательные ее стороны, а также способы устранения недочетов и ошибок.

## **Особенности контроля и оценки по отдельным учебным предметам**

### **Математика**

#### *Оценивание письменных работ*

В основе данного оценивания лежат следующие показатели: правильность выполнения и объем выполненного задания.

#### *Классификация ошибок и недочетов, влияющих на снижение оценки (отметки)*

##### Ошибки:

- незнание или неправильное применение свойств, правил, алгоритмов, существующих зависимостей, лежащих в основе выполнения задания или используемых в ходе его выполнения;
- неправильный выбор действий, операций;
- неверные вычисления в случае, когда цель задания – проверка вычислительных умений и навыков;
- пропуск части математических выкладок, действий, операций, существенно влияющих на получение правильного ответа;
- несоответствие пояснительного текста, ответа задания, наименования величин выполненным действиям и полученным результатам;
- несоответствие выполненных измерений и геометрических построений заданным параметрам.

##### Недочеты:

- неправильное списывание данных (чисел, знаков, обозначений, величин);
- ошибки в записях математических терминов, символов при оформлении математических выкладок;

– неверные вычисления в случае, когда цель задания не связана с проверкой вычислительных умений и навыков;

– наличие записи действий;

– отсутствие ответа к заданию или ошибки в записи ответа.

Снижение отметки за общее впечатление от работы допускается в случаях, указанных выше.

#### *Оценивание устных ответов*

В основу оценивания устного ответа учащихся положены следующие показатели: правильность, обоснованность, самостоятельность, полнота.

#### Ошибки:

– неправильный ответ на поставленный вопрос;

– неумение ответить на поставленный вопрос или выполнить задание без помощи учителя;

– при правильном выполнении задания неумение дать соответствующие объяснения,

#### Недочеты:

– неточный или неполный ответ на поставленный вопрос;

– при правильном ответе неумение самостоятельно или полно обосновать и проиллюстрировать его;

– медленный темп выполнения задания, не являющийся индивидуальной особенностью школьника;

– неправильное произношение математических терминов.

#### *Особенности организации контроля по математике*

**Текущий** контроль по математике можно осуществлять как в письменной, так и в устной форме. Письменные работы для текущего контроля рекомендуется проводить не реже одного раза в неделю в форме самостоятельной работы или математического диктанта. Желательно, чтобы работы для текущего контроля состояли из нескольких однотипных заданий, с помощью которых осуществляется всесторон-

няя проверка только одного определенного умения (например, умения сравнивать натуральные числа, умения находить площадь прямоугольника и др.).

**Тематический** контроль по математике в начальной школе проводится в основном в письменной форме. Для тематических проверок выбираются узловые вопросы программы: приемы устных вычислений, действия с многозначными числами, измерение величин и др.

Среди тематических проверочных работ особое место занимают работы, с помощью которых проверяются знания табличных случаев сложения, вычитания, умножения и деления. Для обеспечения самостоятельности учащихся подбирается несколько вариантов работы, каждый из которых содержит 30 примеров (соответственно по 15 на сложение и вычитание или умножение и деление). На выполнение такой работы отводится 5-6 минут урока.

**Итоговый** контроль по математике проводится в форме контрольных работ комбинированного характера (они содержат арифметические задачи, примеры, задания по геометрии и др.). В этих работах сначала отдельно оценивается выполнение задач, примеров, заданий по геометрии, а затем выводится итоговая отметка за всю работу. При этом итоговая отметка не выставляется как средний балл, а определяется с учетом тех видов заданий, которые для данной работы являются основными.

Нормы оценок за итоговые контрольные работы соответствуют общим требованиям, указанным в данном документе.

## **Приложение 7**

### **ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО МАТЕМАТИКЕ С ПОМОЩЬЮ УЧЕБНИКА**

Мотивацию младшего школьника на формирование организационных и содержательных предметных образовательных компетен-

ций можно обеспечить, опираясь на рекомендации А.К. Марковой, Т. А. Матис, А. Б. Орлова (Маркова, А. К. Формирование мотивации учения : кн. для учителя / А. К. Маркова, Т. А. Матис, А. Б. Орлов – М. : Просвещение, 1990. – 192 с.). Важны *специальные задания на упрощение отдельных сторон мотивации, например:*

1. Упражнения на поиск новых подходов к задаче со скрытыми возможностями. Особенно много заданий такого плана в учебниках УМК системы Л.В. Занкова: «Предложи свое продолжение задания», «Поставь к условию задачи такой вопрос, чтобы для ответа на него потребовались все данные. Запиши его и реши задачу. Ты правильно выбрал вопрос?», «Внеси нужные изменения и реши новую задачу. Постарайся найти не один вариант выполнения задания».

2. Использование ситуаций выбора для укрепления и осознания мотивов, на закрепление адекватной самооценки, например, на выполнение заданий разного уровня сложности. В некоторых учебниках даются условные обозначения сложных заданий (например, учебник В.Н. Рудницкой, Т.В. Юдачевой, 2 класс). Можно предложить ребенку даже с невысоким уровнем сформированности предметных образовательных компетенций попытаться выполнить такое задание, оценив при этом готовность школьника к решению задания, сам процесс решения (способ решения, стремление выполнить задание как можно быстрее и т.д.), самостоятельность решения.

3. Упражнения на целеполагание младших школьников в учении; при этом надо учить школьников различать свои способности в целом и усилия в данном задании, а также оценивать затраты времени и сил. Целеполагание в учении в этом возрасте развивается интенсивно. Так, младший школьник научается понимать и принимать цели, исходящие от учителя, удерживает эти цели в течение длительного времени, выполняет действия по инструкции. При правильной организации деятельности учебной деятельности у младшего школьника раз-

вивается умение самостоятельной постановки цели, начинает складываться умение соотнесения цели со своими возможностями. Здесь уместно будет обращение к сложности учебных заданий, которая предусматривает расчет времени выполнения задания исходя из уровня сложности задания. Самых учащихся можно ориентировать на определение сложности учебного задания (по количеству операций, по непонятным словам и т.д.) и на самооценку успешности его выполнения, в этом заключается связь с принципом образовательной рефлексии.

4. Задания на устойчивость целей, на упорство и настойчивость в их реализации. Удержанию цели способствуют задания на возобновление учебной деятельности после помех и препятствий. Укреплению настойчивости школьника при достижении цели способствуют упражнения на решение заданий высокого уровня сложности без обратной связи в ходе решения. Упрочению внутренней активности и устойчивости цели способствуют упражнения на поведение в необязательных ситуациях. В этом случае можно применять методики, предложенные Л.М. Фридманом (Фридман, Л. М. Психопедагогика общего образования : учеб. пособие / Л. М. Фридман. – М. : Ин-т практ. психологии, 1997. – С. 100-101):

*Методика «свободных заданий»:* в конце урока учитель предлагает детям необязательные дополнительные задания, которые приведены в учебнике, предупредив, что их выполнение лишь желательно, но полезно, например, для более глубокого освоения учебного материала и что никаких оценок за выполнение этого задания не будет выставляться. Очевидно, что выполнение подобных заданий свидетельствует о внутреннем интересе учащихся к данному учебному предмету.

*Методика прерывания процесса решения задач* предполагает, что самостоятельный возврат ученика к нерешенной задаче осуществляется при наличии у него внутренней мотивации, а также обнаруживает у него одно из проявлений познавательного мотива – стремление

к завершенности учебных действий. Например, учитель рассчитывает время урока таким образом, чтобы учащиеся успели лишь разобрать достаточно сложную задачу, но не завершить ее решение. Когда раздается звонок, учитель никакого задания относительно нерешенной задачи учащимся не дает. А на следующем уроке он фиксирует, кто из учащихся продолжил решение задачи или даже полностью ее решил.

Данные методики позволяют судить об интересах учащихся к предмету, о характере их мотивации, направленной на формирование предметных образовательных компетенций.

В процессе формирования организационных и содержательных компетенций следует также учитывать *мотивацию на отдельных этапах урока и у всех категорий школьников*. Задача учителя состоит в том, чтобы ученик постоянно был мотивированным к действиям. В начале урока младший школьник должен понять, что полезного и нового он узнает сегодня, где сможет применить усвоенное, какие преимущества ему даст новый материал. В ходе урока происходит укрепление и усиление возникшей мотивации. В конце урока необходимо создать мотивацию завершения – ученик должен уметь оценить, какие поставленные в начале урока задачи выполнены, какие – нет, уметь определить причину этого, сделать выводы, наметить задачи для дальнейших этапов. Так, например, во 2 части учебника для 3 класса М.И. Моро и др. (УМК «Школа России») при изучении темы, посвященной римской нумерации, целесообразно прежде всего выяснить у младших школьников, где они встречались с подобными обозначениями цифр, нужно ли знакомиться с новыми обозначениями или нет. Сам учебник удачно приводит примеры использования этих цифр как в прошлом (на зданиях), так и в настоящем (часы, тома книг). В конце урока даны удачные задания на применение полученных знаний – фактически от учащихся требуется включить и прочитать числа, записанные римскими цифрами, в предложениях.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Введение</b> .....                                                                                       | 3  |
| <b>Часть 1. Общие вопросы методики начального математического образования</b> .....                         | 4  |
| Тема 1. Методика начального математического образования как наука и учебный предмет .....                   | 4  |
| Тема 2. Цели и содержание начального курса математики .....                                                 | 7  |
| Тема 3. Развитие учащихся начальной школы в процессе изучения математики .....                              | 9  |
| Тема 4. Методы и приемы обучения математике в начальной школе .                                             | 12 |
| Тема 5. Организационные формы учебной работы по математике в начальных классах .....                        | 15 |
| Тема 6. Средства обучения математике в начальных классах .....                                              | 20 |
| Тема 7. Анализ вариативных завершенных предметных линий (учебников) по математике для начальной школы ..... | 23 |
| Тема 8. Контроль и учет знаний по математике. Оценка достижения планируемых результатов .....               | 26 |
| <b>Часть 2. Частные вопросы методики начального математического образования</b> .....                       | 32 |
| Тема 9. Методика изучения нумерации целых неотрицательных чисел .....                                       | 32 |
| Тема 10. Методика ознакомления с дробями .....                                                              | 42 |
| Тема 11. Методика изучения арифметических действий .....                                                    | 44 |
| Тема 12. Методика обучения решению задач .....                                                              | 56 |
| Тема 13. Методика изучения алгебраического материала .....                                                  | 67 |
| Тема 14. Методика изучения геометрического материала .....                                                  | 72 |
| Тема 15. Методика работы над величинами .....                                                               | 77 |

|                                                                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Часть 3. Дополнительные вопросы методики начального математического образования</b> .....                                                                              | 83  |
| Тема 16. Внеурочная деятельность по математике в рамках общеинтеллектуального направления развития личности младшего школьника .....                                      | 83  |
| Тема 17. Особенности начального математического образования в малокомплектной школе .....                                                                                 | 88  |
| Тема 18. Преемственность в изучении математического материала .                                                                                                           | 90  |
| <b>Заключение</b> .....                                                                                                                                                   | 94  |
| <b>Дополнительная литература</b> .....                                                                                                                                    | 95  |
| <b>Словарь</b> .....                                                                                                                                                      | 97  |
| <b>Приложения</b> .....                                                                                                                                                   | 106 |
| Приложение 1. Технология эссе .....                                                                                                                                       | 106 |
| Приложение 2. Обязательный минимум содержания основных образовательных программ (выдержки из стандарта 2004 г.) .....                                                     | 107 |
| Приложение 3. Примерная программа по математике (выдержки из стандарта 2009 г.) .....                                                                                     | 111 |
| Приложение 4. Упражнения актерской психотехники. ....                                                                                                                     | 114 |
| Приложение 5. Методика написания цифр .....                                                                                                                               | 115 |
| Приложение 6. Контроль и оценка результатов обучения в начальной школе (выдержки из Письма Министерства общего и профессионального образования РФ от 19.11.1998 г.) ..... | 117 |
| Приложение 7. Формирование мотивации на занятиях по математике с помощью учебника. ....                                                                                   | 131 |