

Методические задачи — средство подготовки бакалавров к развитию младших школьников при изучении математики

Н.Б. ИСТОМИНА,

доктор педагогических наук, профессор

Ю.С. ЗАЯЦ,

кандидат педагогических наук, доцент, Алтайский государственный педагогический университет

Приоритетной целью современного начального образования является личностное развитие школьников, основу которого составляют умения учиться, познавать и преобразовывать мир, ставить проблемы, искать и находить новые решения, сотрудничать с другими людьми на основе уважения и равноправия, т.е. овладение универсальными учебными действиями (УУД). Их формирование у младших школьников невозможно без подготовки компетентного учителя, способного на практике успешно реализовывать все требования, отраженные в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (ФГОС НОО) [4, 1]¹.

Опыт работы с бакалаврами начального образования в педагогическом вузе свидетельствует о том, что студенты, владея основными психологическими, педагогическими, математическими и методическими знаниями, испытывают трудности в их применении при организации деятельности

учащихся с конкретным предметным содержанием. В частности, в ходе разработки уроков математики на практике студенты не всегда способны осуществить системно-деятельностный подход, выбрать и сконструировать задания, направленные на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов начального образования, обеспечить формирование коммуникативных, регулятивных и познавательных УУД, организовать полноценную интеллектуальную деятельность и общение младших школьников на уроке и во внеурочной деятельности. Следовательно, на современном этапе развития высшей педагогической школы систему воспитания и обучения будущих учителей начальных классов необходимо привести в соответствие с образовательными запросами современной начальной школы таким образом, чтобы учебно-профессиональная деятельность студентов максимально соответствовала деятельностной парадигме организа-

¹ В квадратных скобках указаны номер работы и страницы в ней из списка «Использованная литература». — *Ред.*



ции учебно-воспитательного процесса в начальной школе.

Одним из эффективных средств подготовки будущих учителей начальных классов к развитию личности младшего школьника при изучении математики являются методические задачи. Обучение студентов в педагогическом вузе в контексте «задачного подхода» предполагает трансформацию методических задач, стоящих перед учителем начальных классов, в учебно-профессиональные, посредством которых студенты овладевают методической деятельностью.

«Учебно-методическая задача — это некоторая типичная проблемная ситуация, моделирующая процесс обучения, решение которой возможно лишь при условии ее анализа, соотнесения данного и искомого и применения соответствующих психолого-педагогических, предметных и методических знаний» [1, 123].

Методические задачи обладают рядом достоинств, а именно:

- обеспечивают реализацию деятельностного подхода в методической подготовке будущих учителей начальных классов и повышают уровень сформированности УУД студентов;
- позволяют интегрировать знания о требованиях ФГОС НОО и умения, полученные при изучении различных учебных дисциплин, для решения методических проблем;
- помогают осознать необходимость предметных, психолого-педагогических и методических знаний для успешного достижения личностных, метапредметных и предметных результатов;
- нацеливают на приобретение опыта принятия оптимальных решений в реализации системно-деятельностного подхода;
- развивают методическое мышление студентов, в частности, такие его качества, как вариативность, гибкость, критичность, действенность и др.

По просьбе вузовских преподавателей методики обучения математике мы доработали практикум [3], созданный нами в 2009 г. Теперь пособие называется «Методика обучения математике в начальной

школе. Сборник методических задач» [2] и в него включен раздел «Ответы». Помимо этого в новом пособии представлена более разнообразная типология методических задач на:

- *установление соответствия* между учебными заданиями и достигнутыми с их помощью результатами начального образования (личностными, метапредметными, предметными);
- *анализ* учебных заданий и фрагментов уроков с точки зрения способов и приемов формирования различных видов УУД у младших школьников с методическим обоснованием;
- *сравнение* различных способов достижения личностных и метапредметных результатов при изучении конкретной темы начального курса математики;
- *анализ* проблемных ситуаций на уроке и *выбор* средств, необходимых для успешного достижения метапредметных результатов начального математического образования;
- *выбор* оптимальных способов развития мотивации учащихся, приемов постановки учебной задачи;
- *планирование* и *конструирование* возможных вариантов формирования личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД у младших школьников при изучении математики;
- *обоснование* различных форм организации деятельности учащихся (групповой, парной, индивидуальной, фронтальной) для достижения личностных и метапредметных результатов;
- *выбор* и *применение* печатных и электронных средств для формирования у младших школьников умений работать с информацией и др.

Методические задачи указанных типов могут успешно использоваться при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий. На лекциях они выполняют мотивационную функцию, создавая у студентов потребность в поиске информации, ее анализе и обсуждении различных точек зрения. Работа с ними на практических и лабораторных занятиях направлена на повышение уровня сформированности



личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных УУД студентов, овладение общими способами методической деятельности, формирование методических умений не только определять планируемые результаты освоения программы учебного предмета, но и оценивать степень их достижения, подбирать и составлять задания для учащихся, направленные на формирование различных видов УУД, проектировать уроки математики в соответствии с требованиями системно-деятельностного подхода и др.

Для повышения уровня сформированности УУД у студентов полезно включать в содержание методической подготовки задачи, требующие воспроизведения деятельности учащихся на уроке. Будущим учителям важно научиться «видеть» не только предметные, но метапредметные результаты (цели), которые можно достигнуть при изучении конкретного математического содержания (раздела или темы).

Рассмотрим примеры методических задач, которые можно использовать в методико-математической подготовке будущих учителей начальных классов.

Задача 1. Учитель предложил на уроке задание: «По какому правилу составлена первая строка таблицы? Пользуясь этим правилом, вставь пропущенные числа».

Приведите рассуждения учащихся при заполнении данной таблицы.

7 кг	70 кг	7 ц	7 т	70 т
4 мм	4 см	... дм	... м	... М
... г	5 кг	... кг	... ц	... т
... мм	... см	... дм	900 м	9 км

Назовите метапредметные умения, которыми овладевают ученики при выполнении этого задания.

Студенты сначала представляют способ выполнения этого задания младшими школьниками, а затем, ориентируясь на рабочую программу по математике, выделяют метапредметные результаты деятельности: умение осуществлять поиск необходимой

информации для выполнения учебных заданий, читать и заполнять несложные готовые таблицы, сравнивать и обобщать информацию.

Реализация системно-деятельностного подхода в начальном образовании предполагает «...признание решающей роли содержания образования, способов организации образовательной деятельности и взаимодействия участников образовательного процесса в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся...» [4, 6]. Для подготовки будущих учителей начальных классов к планированию этого развития можно использовать задачи, в которых студенты выделяют и осознают методические приемы и типы заданий для формирования регулятивных, личностных, коммуникативных и познавательных УУД младших школьников при изучении начального курса математики.

Задача 2. Одним из личностных результатов обучения математике является учебно-познавательный интерес к новому материалу и способам решения новой учебной задачи. Для его формирования учителю необходимо вызвать у школьников потребность во вновь приобретаемых знаниях и продемонстрировать необходимость овладения новыми способами деятельности.

1. С какой целью учитель предлагает младшим школьникам следующее задание: «Рассмотри способы вычислений Миши и Маши и определи, кто допустил ошибку и в чем ее причина?»

$$\begin{array}{r} + 121346 \\ + 6134 \\ \hline 734746 \end{array} \qquad \begin{array}{r} + 121346 \\ + 6134 \\ \hline 127480 \end{array}$$

2. Необходимость выполнения какой операции алгоритма сложения многозначных чисел осознается учениками в этом задании?

В ходе обсуждения решения этой задачи студенты приходят к выводу, что прием сравнения верной и неверной записей помогает учащимся осознать необходимость правильного выполнения первой операции алгоритма письменного сложения — поразрядной записи слагаемых, ведь иначе получается ошибочный результат. Этот прием



может быть использован для формирования как личностных, так и регулятивных УУД (например, действия самоконтроля).

Наибольший интерес у студентов вызывают методические задачи, предполагающие сравнение разных способов организации учебной деятельности младших школьников при работе с одним и тем же математическим содержанием. В ходе обсуждения фрагментов уроков будущие учителя начальных классов получают опыт принятия оптимальных решений для достижения не только предметных, но и метапредметных результатов.

Задача 3. Два учителя на уроке по-разному организовали работу с одинаковыми числовыми выражениями.

1. Каких предметных результатов они планировали достичь?

2. Кто из учителей обеспечил формирование не только предметных, но метапредметных умений и каких?

Фрагмент 1

— Прочитайте выражения: $7 \cdot 3$, $7 \cdot 4$, $7 \cdot 5$. Какое действие нужно выполнить? Как называются компоненты и результат действия умножения? Вычислите самостоятельно и проверьте свои ответы, сравнив их с образцом.

Образец равенств помещается на доске.

Фрагмент 2

— Сравните выражения: $7 \cdot 3$, $7 \cdot 4$, $7 \cdot 5$. Чем они похожи? Чем отличаются? По какому правилу они составлены? Чему равно значение первого выражения?

Учитель записывает равенство на доске.

— Как, используя первое равенство, найти значения остальных выражений? Как изменится значение каждого следующего выражения? На сколько? Почему? Выскажите свои предположения. Проверьте свои предположения вычислениями.

Варианты вычислений выносят на доску для обсуждения.

— Прочитайте каждое равенство разными способами.

Значительную трудность для студентов представляет процесс формирования регулятивных УУД младших школьников, поэтому важно использовать в методикоматематической подготовке задачи, помогающие им осознать различные приемы

формирования действий целеполагания, планирования и самоконтроля.

Задача 4. Выберите задания, которые можно использовать для постановки учебной задачи, приступая к изучению нумерации четырехзначных чисел. Назовите методические приемы, используемые для организации целеполагания.

1. По какому признаку можно разбить числа на две группы: 378, 24, 52, 671, 174, 15, 47?

2. По какому правилу записан ряд чисел: 991, 992, 993, 994, ...? Продолжи ряд, записав в нем еще 8 чисел.

3. Какое число «лишнее»: 124, 538, 5 097, 264, 921? Прочитай его.

4. По какому признаку можно разбить числа на две группы: 729, 8 705, 603, 1 294, 524, 627, 2 750? Прочитай числа, записанные в каждой группе.

Новые требования стандарта определяют необходимость переосмысления методической деятельности учителя при подготовке, проведении и анализе урока. Изменения связаны в первую очередь с определением целей урока, способов и средств их достижения. Для реализации системно-деятельностного подхода на уроке важно помочь студентам спроектировать деятельность учащихся так, чтобы школьники в процессе поиска и анализа информации смогли выделить существенные признаки нового понятия или открыть новый способ действия.

Задача 5. С какой целью следует предложить ученикам задание: «Чем похожи выражения в каждой паре?»

$$\begin{array}{ll} 21 \cdot 5 & 39 \cdot 2 \\ (20 + 1) \cdot 5 & (30 + 9) \cdot 2 \\ & 29 \cdot 3 \\ & (20 + 9) \cdot 3 \end{array}$$

К какому обобщению можно подвести учащихся в результате выполнения этого задания?

Назовите познавательные УУД, формирование которых обеспечивает это задание.

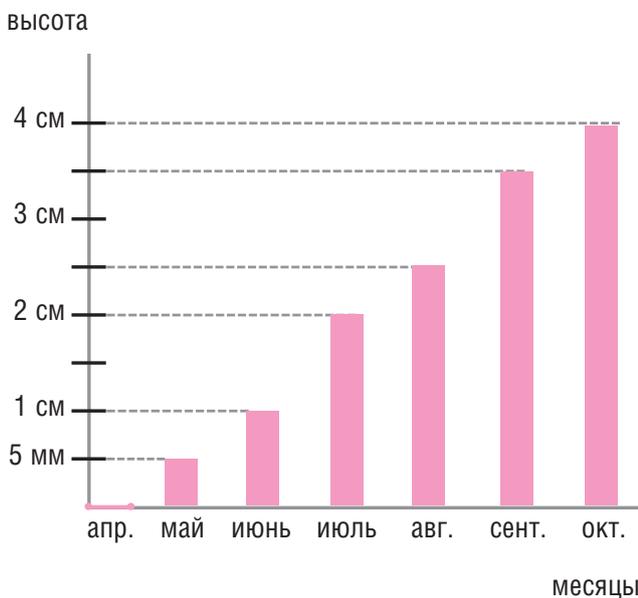
В результате обсуждения данного задания студенты приходят к выводу, что ученики с помощью сравнения выражений могут «открыть» рациональный способ умножения двузначного числа на однозначное



(умножить двузначное число на однозначное можно, представив его в виде суммы разрядных слагаемых и воспользовавшись распределительным свойством умножения — каждое слагаемое умножить на число и результаты сложить). Кроме этого, устанавливается, что при выполнении задания у учащихся формируются познавательные действия анализа и синтеза, сравнения, установления причинно-следственных связей, построения рассуждений, обобщения.

Важная роль в современном математическом образовании младших школьников отводится работе с информацией. Бакалаврам необходимо научиться анализировать виды и способы представления информации, которые используются в начальном курсе математики, а также конструировать различные виды заданий, направленных на поиск и преобразование информации, применение ее для решения учебно-познавательных задач.

Задача 6. Определите предметные и метапредметные цели упражнения: «Маша посадила семечко пальмы 2 апреля и стала отмечать каждый месяц высоту ростка.



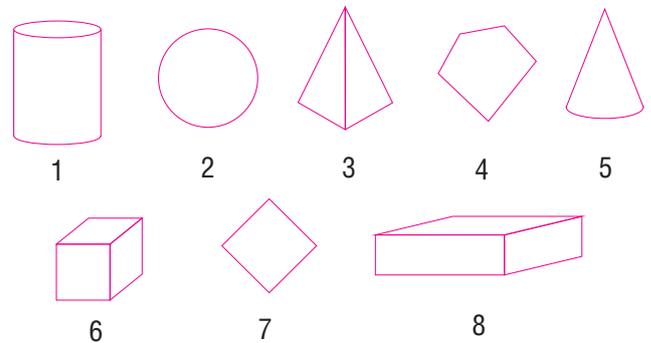
Пользуясь диаграммой, ответ на вопросы:

1. Какова была высота ростка через месяц?
2. Через два месяца? Через три месяца?
3. Какова была высота пальмы в октябре?»

2. Составьте свои вопросы, которые можно предложить учащимся по данной диаграмме.

Содержание задач может быть также связано с проектированием студентами способов успешного достижения как предметных, так и метапредметных результатов начального математического образования.

Задача 7. Сформулируйте задания для учащихся по данному рисунку. Определите тему, для изучения которой они могут быть предложены, а также предметные и метапредметные цели урока.



Задача 8. Учитель предлагает школьникам самостоятельно решить задачу: «В бочке 72 ведра воды. Когда отлили несколько ведер, то в бочке осталось воды в 8 раз больше, чем отлили. Сколько ведер воды отлили из бочки?» Закончив работу, ученики выходят к доске и записывают полученный ответ.

1. Как следует поступить учителю, если на доске окажутся два разных ответа: 8 ведер и 9 ведер? Какой ответ верный?

2. Если затрудняетесь ответить на вопрос, то опишите все возможные варианты, которыми мог воспользоваться учитель в данной ситуации:

а) нарисовать схему, соответствующую задаче;

б) выбрать схему, соответствующую задаче;

в) выполнить проверку задачи.

3. Какие регулятивные, познавательные и коммуникативные УУД будут формироваться у учащихся в каждом случае?

Эти и другие методические задачи вошли в содержание нового сборника «Мето-



дика обучения математике в начальной школе. Сборник методических задач» [2]. Для их решения целесообразно сочетать различные организационные формы обучения студентов: групповую, индивидуальную и фронтальную. Методические задачи могут стать эффективным средством организации и самостоятельной работы будущих учителей начальных классов, для которой можно предложить задачи по анализу программ и учебников математики для начальной школы, проектированию упражнений, фрагментов и конспектов уроков для последующего обсуждения на занятиях, выполнению исследовательских заданий для подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.

Практика показывает, что использование методических задач способствует развитию у студентов интереса к методической деятельности, успешному формирова-

нию у них метапредметных методических умений, связанных с реализацией современного стандарта начального образования, а также повышению методической компетентности будущих учителей начальных классов.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Заяц Ю.С. Использование методических задач для подготовки студентов к проектированию уроков математики // Начальная школа. 2004. № 7.
2. Истомина Н.Б., Заяц Ю.С. Методика обучения математике в начальной школе: Сб. метод. задач: Развивающее обучение. Смоленск, 2016.
3. Истомина Н.Б., Заяц Ю.С. Практикум по методике обучения математике в начальной школе: Развивающее обучение. Смоленск, 2009.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. М., 2010.

Интеграция профессиональных знаний будущих учителей

И.Б. РУМЯНЦЕВА,

кандидат психологических наук, доцент кафедры математики, физики и методики обучения, Ивановский государственный университет

Современная система образования требует от педагога умения организовывать разные типы обучения: личностно-ориентированное, проблемное, коррекционно-развивающее, креативное, инклюзивное и т.д. Это предполагает наличие в структуре его готовности интегрированных профессиональных знаний и комплексных умений. В процессе обучения в вузе студент (будущий педагог) изучает модули нескольких учебных дисциплин со своими предметными областями, научными концепциями, анализом практического опыта. На наш взгляд, в таких условиях интегрирующим стержнем подготовки педагога является развитие его готовности к формулированию и решению специально подобранных задач, связанных с проблемами обучения, воспитания, развития и социализации лич-

ности взрослеющего человека и предусматривающих определение способов их преодоления. Через решение профессиональных задач происходит синтезирование предметных, психолого-педагогических и методических знаний студента, осуществляются процессы интеграции науки с образовательной практикой и ее совершенствование, формируются комплексные профессиональные умения.

Анализируя педагогические ситуации (с целью выделения проблем разной степени сложности и путей их преодоления), студент учится видеть не только специфику отдельных учебных дисциплин, но и все образовательное пространство в целом с его противоречиями, особенностями, условиями, направлениями модернизации и новаторским опытом, т.е. профессиональные задачи