

Яровая Евгения Анатольевна

канд. пед. наук, доцент, заведующая кафедрой

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный

педагогический университет»

г. Новосибирск, Новосибирская область

DOI 10.31483/r-149951

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ВЫЯВЛЕНИЮ ЗАТРУДНЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ

***Аннотация:** в статье рассмотрена профессиональная проблема, возникающая у студентов педагогических вузов при организации процесса обучения математике в общеобразовательной школе. Обосновано использование в качестве инструментария для формирования компетенций будущих учителей в части определения затруднений обучающихся при изучении математики комплексных компетентностных заданий по методике обучения. Сделаны выводы о целесообразности включения подобных заданий для формирования умений студентов выявлять затруднения учащихся при решении математических задач с целью их своевременной коррекции.*

***Ключевые слова:** будущие учителя, обучение математике, обучающиеся, трудности в изучении математики, общеобразовательная школа.*

Современный период развития школьного образования связан с реализацией Комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года (утв. расп. Правительства РФ от 19 ноября 2024 г. №3333-р). Согласно Комплексному плану, одной из важнейших задач являются повышение качества подготовки учителей математики. В этой связи большая ответственность ложится на педагогические вузы, непосредственно готовящие будущих учителей математики.

Профессионально-педагогическая подготовка будущих учителей включает сегодня достаточно широкий спектр направлений. Это использование цифровых

ресурсов как инструментов деятельности современного учителя, организация инклюзивного образовательного пространства для различных категорий обучающихся, «разговоры о важном» и много другое. Вышеперечисленные вопросы находят свое решение при изучении соответствующих учебных дисциплин учебного плана подготовки бакалавров и магистров педагогического образования.

Одними из ведущих в профессиональной подготовке будущего учителя являются дисциплины методического характера. Методика обучения предмету, в нашем случае математике, призвана теоретически подготовить студентов к эффективной педагогической деятельности в общеобразовательной организации, сформировать у них базовые профессиональные умения и творческий подход к организации и проведению урока математики. Практикуемая в последние годы форма аттестации в виде демонстрационного экзамена позволяет студентам публично продемонстрировать приобретенные знания и умения в построении урока в соответствии с поставленной целью и определенным контингентом обучающихся. Однако это только модель «идеального урока», которая не позволяет будущему учителю увидеть некоторые проблемы реального учебного процесса. Непосредственный практический опыт проведения уроков математики студенты получают во время прохождения педагогической (методической) практики. В течение 4–6 недель происходит погружение студентов в педагогическую действительность, в первую очередь, им предстоит общение с учениками как в рамках фронтальной работы с классом, так и индивидуально. Именно в этот период у студентов возникает проблема, которая иногда моделируется на занятиях по методике, однако ее актуальность и сложность решения постигается только в реальной работе учителя. Речь идет об обучении особой категории школьников, а именно испытывающих трудности в изучении математики. Как правило, студенты оказываются не готовы к тому, что в классе может оказаться 10–20% таких учащихся, их тщательно подготовленные уроки математики рассчитаны на «идеального» ученика, который сразу все понял и способен дальше самостоятельно осваивать учебный материал. Студенты в начале практики еще плохо знают детей, их особенности и возможности. Вполне успешно проведя серию уроков по

теме, по результатам проведенной проверочной работы будущие учителя вдруг выставляют большое количество низких отметок. А ведь, казалось, на уроке все дети хорошо работали, успешно справлялись с домашним заданием. И будущий учитель, испытав серьезный стресс, сомневается в собственных силах, разочаровывается в профессии.

А проблема заключается, как правило, в «прошлом» их учеников – в наличии пробелов в знаниях, которые не позволили продемонстрировать хорошие результаты в освоении новой темы. И это не вина их постоянного учителя, а скорее, общая беда. Проведенное автором статьи в 2024/25 учебном году анкетирование учителей математики различных общеобразовательных организаций Сибирского федерального округа (в том числе лицеев и гимназий) показало, что лишь 3,2% респондентов на вопрос «Оцените (примерно) в процентах количество обучающихся 5–9 классов, испытывающих трудности в изучении математики» выбрали ответ «менее 3%». Ответ «более 20%» выбрали суммарно 61,4% опрошенных учителей. Это свидетельствует о серьезной проблеме, связанной с качеством математической подготовки обучающихся, решать которую предстоит и нынешним выпускникам педагогических университетов.

Именно после педагогической практики студенты начинают понимать, зачем преподаватель на занятиях по методике много времени посвящает вопросам формирования математических понятий и утверждений, зачем нужна «родословная» понятия и др. Поэтому далее при изучении частной методики полезно еще раз вернуться к этим вопросам, но уже в непосредственной связи с рассматриваемой содержательной линией.

Хорошую помощь в этом могут оказать комплексные компетентностные задания (ККЗ), описанные автором в других работах, например, в статье [2]. Приведем пример такого задания и прокомментируем его.

ККЗ «Изучение площади поверхности прямоугольного параллелепипеда в 5 классе»

«На уроке математики ученики самостоятельно выполняли задание – №601 из учебника: «Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда,

измерения которого равны 9 м, 24 м, 11 м» [1, с. 151]. Решение этой задачи надо провести по следующему алгоритму:

- 1) сделать рисунок прямоугольного параллелепипеда, ввести обозначения;
- 2) обозначить на рисунке длины ребер прямоугольного параллелепипеда;
- 3) записать формулу для нахождения площади поверхности прямоугольного параллелепипеда;
- 4) вычислить площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда».

Используя данную информацию и учебник математики, выполните задания.

Задание 1. Проведите решение задачи №601 по указанному алгоритму.

Задание 2. Выпишите все геометрические понятия, которые используются при решении данной задачи.

Задание 3. Спрогнозируйте возможные ошибки и определите соответствующий этап решения задачи, на котором они могут быть сделаны.

Комментарий. Выполнение студентами задания 1 направлено на выявление «слабого места» в указанном алгоритме – этапа 3. В учебнике математики конкретная формула для вычисления площади поверхности прямоугольного параллелепипеда не выписана, есть только словесная формулировка понятия: «Площадью поверхности прямоугольного параллелепипеда называют сумму площадей всех его граней». Следовательно, при объяснении материала учитель должен либо дать запись этой формулы, либо предложить ученикам самостоятельно вывести ее. Причем возможны разные варианты:

1) $S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6$, где $S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6$ – площади шести граней прямоугольного параллелепипеда;

2) $S = 2(S_1 + S_2 + S_3)$, в этом случае используется изученное ранее свойство «противоположные грани прямоугольного параллелепипеда равны».

Значит, этот этап алгоритма должен быть конкретизирован.

Задание 2 является, по сути, подготавливающим к заданию 3. Именно при выписывании всех геометрических понятий студенты акцентируют внимание на возможных пробелах в знаниях учеников. Приведем пример выполнения задания 2 (последовательность понятий может быть другая): «прямоугольный

параллелепипед, прямоугольник, грань, сторона грани, ребро, измерения прямоугольного параллелепипеда, площадь поверхности, площадь прямоугольника». То есть при решении задачи ученики как минимум должны знать, что гранью прямоугольного параллелепипеда является прямоугольник, понимать, что измерения прямоугольного параллелепипеда – это длины ребер (сторон граней), уметь вычислять площадь прямоугольника.

Теперь нетрудно выполнить задание 3 и спрогнозировать возможные ошибки учащихся, например, неправильные обозначения измерений прямоугольного параллелепипеда, неверно записанная формула площади поверхности или площади прямоугольника. У разных учеников ошибка может быть допущена на любом этапе решения задачи, и такая работа позволит сразу определить ее и скорректировать. Добавим еще, что ошибка может быть и вычислительная, неверно выполнено сложение или умножение целых чисел. Умножение целых чисел, в свою очередь, может привести к неверному ответу из-за незнания таблицы умножения или правила умножения «столбиком», соответственно, коррекционная работа должна проводиться с учетом этого.

После выполнения подобных комплексных компетентностных заданий студенты начинают понимать объем той мыслительной работы, которую проводят ученики при решении самой, казалось бы, типовой задачи. Главное, они учатся определять затруднение ученика, и могут наметить правильную траекторию по устранению этого затруднения.

Список литературы

1. Мерзляк А.Г. Математика: 5 кл.: учебник для общеобразоват. организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – 3-е изд., стер. – М.: Вентана-Граф, 2018. – 304 с.
2. Формирование готовности будущих учителей к выполнению трудовых функций посредством использования комплексных компетентностных заданий в учебном процессе / Е.А. Яровая, Ю.Н. Ковшова, С.В. Гейбука, Ю.Г. Шихваргер // ЦИТИСЭ. – 2025. – №2. – С. 49–69.