

УДК 372.851

Т. Е. Лысенко, Е. В. Позднякова

T. E. Lysenko, E. V. Pozdnyakova

Лысенко Татьяна Евгеньевна, студентка, КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ», г. Новокузнецк; учитель, MAOU «СШ № 7 с УИОП», г. Красноярск, Россия.

Позднякова Елена Валерьевна, к. п. н., доцент, КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ», г. Новокузнецк, Россия.

Lysenko Tatiana Evgenievna, student, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk; teacher, MAOU «Secondary school № 7 with UIOP», Krasnoyarsk, Russia.

Pozdnyakova Elena Valerievna, candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ
УЧАЩИХСЯ ДЕВЯТЫХ КЛАССОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ
МАТЕМАТИКЕ: ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ**

**FORMATION OF META-SUBJECT SKILLS OF NINTH
GRADE STUDENTS IN TEACHING MATHEMATICS: FROM
WORK EXPERIENCE**

Аннотация. В статье актуализируется проблема формирования метапредметных умений и математической грамотности обучающихся основной школы с помощью диалоговых метапредметных заданий, предъявляемых в форме кейса. Приведен пример авторского кейса для учеников девятого класса. Предлагается методика работы с кейсом, направленная не только на развитие математической грамотности, но и творческих способностей школьников.

Annotation. The article actualizes the problem of the formation of meta-subject skills and mathematical literacy of primary school students with the help of interactive meta-subject tasks presented in the form of a case. An example of an author's case for ninth grade students is given. The method of working with the case is proposed, aimed not only at the development of mathematical literacy, but also the creative abilities of schoolchildren.

Ключевые слова: метапредметные умения, математическая грамотность, метапредметное здание, кейс-задание, обучение математике.

Keywords: meta-subject skills, mathematical literacy, meta-subject building, case study, teaching mathematics.

В настоящее время одной из ключевых задач обучения математике является формирование математической грамотности как структурного элемента функциональной грамотности обучающихся. Функциональная грамотность отражает способность человека применять имеющиеся знания, умения и навыки при решении проблемных задач, возникающих в реальных ситуациях. Сравнительный анализ определений математической грамотности, проведенный в исследовании А. Н. Слепухина, И. Н. Семеновой [6], позволяет сделать вывод о неоднозначности трактовок данного понятия. В федеральной рабочей программе по учебному предмету «Математика» данный феномен раскрывается через совокупность действий субъекта при решении задач, возникающих в повседневной жизни или при изучении других учебных предметов: *распознавать* проявления математических понятий и законов; *выявлять* математические закономерности; *создавать* математические модели; *применять* математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретации и оценивания результатов.

Основой развития математической грамотности является овладение обучающимися не только предметными, но и метапредметными умениями – универсальными учебными действиями [3]. Таким образом, в практике учителя математики приоритетным оказывается педагогический инструментарий, позволяющий интегрированно формировать предметные и метапредметные умения обучающихся, учитывающий особенности современного цифрового поколения и реалии школьной системы образования. Под педагогическим инструментарием будем понимать вариативную комбинацию технологий обучения, форм, методов, приемов и средств учебного взаимодействия субъектов образовательного процесса [7].

Одним из эффективных элементов указанного инструментария является метапредметное задание – «задание, сформулированное в контексте предметного содержания (математика) и предполагающее для его выполнения наличие предметных знаний и метапредметных умений» [3, С. 210]. Метапредметное задание может быть представлено серией задач, объединенных общим сюжетом и предъявляться в форме кейса. Особенности таких заданий представлены, например, в исследованиях [1, 4, 5].

Целью статьи является представление опыта формирования предметных и метапредметных умений учащихся девятых классов с помощью диалоговых метапредметных заданий.

Приведем пример спроектированного метапредметного задания по дидактическим темам: «Действия с рациональными числами», «Задачи на проценты», «Теорема Пифагора», «Действия с квадратным корнем» (табл. 1). Данное задание позволяет не только формировать метапредметные умения, но и диагностировать уровень их развития. Перечислим формируемые и диагностируемые с помощью данного задания метапредметные умения: проводить доказательные рассуждения и формулировать выводы; выдвигать и обосновывать гипотезы, проводить экспериментирование по установлению особенностей математических объектов; выполнять действия по работе с информацией; строить и исследовать математические модели; владеть письменной монологической речью на всех этапах математической деятельности; составлять план, алгоритм решения задачи и прогнозировать процесс ее решения; анализировать результат решения учебной математической задачи [2].

Кейс «Муха по имени Маня»

КЕЙС «МУХА ПО ИМЕНИ МАНЯ»



Давайте знакомится. Я – муха по имени Маня. Я весю 15 мг, длина моего тела 6 мм, размах крыльев 15 мм.

Живу я на дачном участке в Ашмарино. У меня есть прекрасная кухня размерами $5 \times 4 \times 3$ м! Вмещаются в ней живут хозяйки: бабушка и внучка. Бабушка варит пельмени, печет пироги и варит варенье, внучка – собирает ягоды, варит варенье из горохом и играет с мыльными пузырями. Я днем тоже очень активна: пою, поест, особенно ягоду и варенье, путешествую по деревьям, особенно люблю симпатичны две вишни, высотой 3,5 м и 2,5 м и растущих друг от друга на расстоянии 5м, катаюсь на мыльных пузырях, а по ночам сплю, как и все насекомые людей. На чистом воздухе, с хорошим питанием и в приятной компании бабушки и внучки проводим вместе два теплых летних месяца, а осенью, когда наступит температура до +8, я засыпаю....

Задание 1.

Какова была численность моих родственников в Ашмарино 10 лет назад, если в настоящее время нас 300 тыс., а ежегодно прирост составляет 3,5 %?

Ответ: _____

Задание 2.

В дачном домике на кухне живет паук, который мечтает меня съесть. Если я сажусь в уголок отдохнуть, он старается доползти до меня и обволакует меня своей клейкой паутиной. Найдите самый короткий путь от паука до меня. Паук сидит в нижнем углу комнаты и смотрит на меня, а я – напротив в противоположном верхнем углу. Ответ округли до десятых.

Ответ: _____

Задание 3.

На моей даче очень много деревьев и кустов. Однажды я увидела паука, натянутую между двумя вишневыми деревьями, и я очень захотела съесть его. Я пошла по ней, как по канату. Когда я дошла до середины пути, паутина распалась и опустилась на траву. На каком расстоянии от вишни высоко висела паутина? Ответ запишите в метрах.

Такой кейс был предложен ученикам 9 класса в качестве домашнего задания с последующим обсуждением на уроке. На этапе рефлексии большинство девятиклассников отметили, что "решать задачу про муху было интересно"; понравилась возможность отработать нахождение значения по формуле, которые пригодятся на ОГЭ по физике. В качестве дополнительного необязательного задания ученикам было предложено нарисовать иллюстрации к кейсу и составить задачу про размеры мухи, для решения которой нужна математика. Таким образом, данный кейс оказывается направленным не только на формирование метапредметных умений и математической грамотности, но и на развитие творческих способностей школьников.

Список литературы

1. Денищева, Л. О. Особенности формирования и оценки математической грамотности школьников // Л. О. Денищева, Н. В. Савинцева, И. С. Сафуанов, А. В. Ушаков, В. А. Чугунов, Ю. А. Семеняченко. – Текст : непосредственный. / Science for Education Today, 2021. – Т. 11. – № 4. – С. 113-135.
2. Позднякова, Е. В. Методические аспекты формирования и диагностики метапредметных умений учащихся 5 – 9 классов при обучении математике / Е. В. Позднякова. – Текст : непосредственный. // Инновации в образовании, 2023. – № 11. – С. 23-34.
3. Позднякова, Е. В. Развитие математической грамотности школьников средствами учебного курса внеурочной деятельности в цифровой образовательной среде / Е. В. Позднякова, Н. А. Дробахина, Г. А. Малышенко. – Текст : непосредственный. // Научно-методический электронный журнал «Концепт», 2023. – № 10. – С. 208-224.
4. Позднякова, Е. В. Метапредметные задания как средство развития универсальных учебных действий поколения Альфа в процессе математической подготовки в 5-9 классах / Е. В. Позднякова, Г. А. Малышенко. – Текст : непосредственный. // Наука и

школа, 2022. – № 6. – С. 216-231. – DOI: 10.31862/1819-463X-2022-6-216-231.

5. Рослова, Л. О. Концептуальные основы формирования и оценки математической грамотности / Л. О. Рослова, К. А. Краснянская, Е. С. Квитко. – Текст : непосредственный. // Отечественная и зарубежная педагогика, 2019. – Т. 1. – № 4 (61). – С. 58-79.
6. Слепухин, А. В. Проектирование методов формирования функциональной грамотности обучающихся средней школы в условиях использования цифровой образовательной среды / А. В. Слепухин, И. Н. Семенова. – Текст : непосредственный. // Педагогическое образование в России, 2022. – № 6. – С. 56-63.
7. Тумашева, О. В. Отбор педагогического инструментария на основе показателей эффективности методических практик обучения математике учащихся основной школы с рисками учебной неуспешности / О. В. Тумашева, М. Б. Шашкина, Е. А. Аешина. – Текст : непосредственный. // Педагогика. Вопросы теории и практики, 2023. – Т. 8. – № 7. – С. 740-745.