

Л.В. Форкунова, Е.Н. Богданова

## ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Статья посвящена актуальному вопросу формирования финансовой грамотности населения, в частности учащихся общеобразовательных школ. Констатируется проблема недостаточного внимания к математической составляющей в структуре задач, представленных в методических разработках и олимпиадных заданиях по данному направлению. Приведен анализ имеющихся учебных пособий по финансовой грамотности и учебников математики на предмет наличия в них математических задач экономического содержания, а также разработаны методические рекомендации педагогам.

**Ключевые слова:** финансовая грамотность учащихся основной школы; математическая составляющая.

**Введение.** Существенно усложнившаяся в последнее время финансовая система, появление широкого спектра новых финансовых продуктов и услуг привели к тому, что знания в области финансовой грамотности стали базовыми. Грамотное планирование жизненного цикла ведет к повышению уровня жизни людей, росту уверенности в завтрашнем дне и, соответственно, к стабильности общества и развитию экономики всей страны. Более того, это является эффективным инструментом для преодоления финансового кризиса [1].

Под *финансовой грамотностью* в данной статье, согласно рабочему определению международной программы по оценке образовательных достижений учащихся PISA [2], мы будем понимать знание и понимание финансовых понятий и финансовых рисков, а также навыки, мотивацию и уверенность, необходимые для принятия эффективных решений в разнообразных финансовых ситуациях, способствующих улучшению финансового благополучия личности и общества, а также возможности участия в экономической жизни.

Одним из первых документов, описывающих суть проблемы низкого уровня финансовой грамотности россиян и путей ее комплексного решения, стала разработанная в 2008 г. Концепция национальной программы повышения уровня финансовой грамотности населения Российской Федерации [3]. В качестве одного из приоритетных направлений работы в рамках этой программы было указано финансовое образование детей школьного возраста и молодежи. А в качестве наиболее острой проблемы, связанной с недостаточным уровнем финансовых знаний и навыков граждан, – неспособность населения принимать взвешенные, основанные на анализе всей доступной информации решения в отношении использования тех или иных финансовых продуктов или услуг, спонтанность принятия финансовых решений.

Очевидно, что эффективные и взвешенные финансовые решения не могут приниматься людьми без применения хотя бы простейших математических расчетов (например, вычисление стоимости единицы товара, расчет достаточности денег на покупку и т.п.), а в более сложных случаях – построения математических моделей (например, расчет сроков погашения кредита, выбор инвестиционного продукта и т.п.).

О тесной связи финансовой и математической грамотности также говорят исследования PISA, подтвердившие достаточно высокий коэффициент корреляции между ними (0,73 по России) [2]. Таким образом, необходимо систематическое и скоординированное формирование финансовой и математической грамотности школьников, которое должно быть ориентировано на демонстрацию необходимости применения изучаемого математического аппарата в реальных ситуациях оперирования финансами и создание образцов грамотного финансового поведения.

Системную работу по формированию умения применять получаемые в школе математические знания в ситуациях оперирования финансовыми средствами, на наш взгляд, следует начинать в момент перехода ребенка из начальной в основную школу (5-й класс, 10–12 лет) [4]. Это обусловлено рядом объективных причин.

Во-первых, в пятом классе учащимися российских школ уже изучены и осваиваются такие темы, как основные арифметические действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, перевод данных из одних единиц измерения в другие, уравнения, площади и объемы, простые проценты, пропорции. Этот математический аппарат создает условия для составления разнообразных задач с экономическим содержанием.

Во-вторых, переход ребенка из начальной в основную школу, с точки зрения возрастной психологии, характеризуется сменой ведущего вида деятельности от учебной к общению со сверстниками. Деятельность общения, по Д.Б. Эльконину, является «своеобразной формой воспроизведения между сверстниками тех отношений, которые существуют среди взрослых людей. В процессе общения происходит углубленная ориентация в нормах этих отношений и их освоение» [5. С. 82]. Это создает условия для формирования у учащихся готовности к освоению образцов грамотного финансового поведения в процессе совместной деятельности ребенка со старшими детьми или взрослыми, а также к отработке полученных навыков в группе сверстников. Мы считаем, что освоение и «присвоение» образцов грамотного финансового поведения возможно только при разрешении ребенком лично значимых для него проблемных ситуаций, связанных с оперированием лич-

ными или помощи в оперировании семейными финансовыми средствами.

Таким образом, на наш взгляд, к моменту перехода ребенка из начальной в основную школу становится возможным полноценное формирование его финансовой грамотности, включающей необходимые знания и умения как в области экономики, так и математики, а также понимание ответственности за принятые решения и их финансовые последствия.

Решение задачи формирования финансовой грамотности российских школьников возложило на себя Министерство финансов России в рамках реализации совместного с Всемирным банком проекта «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации». В настоящее время проводится планомерное внедрение финансовой грамотности в структуру школьного образования, начиная со ступени начальной школы. Это обоснованно, так как требования к включению в содержание образования элементов экономических знаний содержатся уже в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования [6], предполагающем воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям *инновационной экономики*, задачам построения демократического гражданского общества, переход к *стратегии социального проектирования и конструирования* в системе образования на основе разработки содержания и технологий образования. С 2016 г. экспериментальная апробация данной идеи уже осуществляется на пилотных площадках в Волгограде и Калининграде; запущен специальный проект Российской экономической школы по личным финансам «Финансовая грамота для школьников». В 2017–2018 гг. в ряде российских регионов (Республика Татарстан, Саратовская, Волгоградская, Томская, Калининградская области, Краснодарский, Ставропольский и Алтайский края) введены обязательные уроки финансовой грамотности. В остальных общеобразовательных учреждениях проводятся факультативы. В перспективе элементы финансового образования будут реализовываться в рамках таких предметов, как обществознание, математика, ОБЖ, история и география. С 2018 г. элементы финансовой грамотности начали осваиваться и воспитанниками дошкольных образовательных учреждений.

Следующей (после начальной) ступенью внедрения финансового образования в общеобразовательной школе являются 5–6-е классы. В 2014 г. коллективом авторов был разработан учебно-методический комплект «Финансовая грамотность», предназначенный для факультативных занятий. Основной задачей курса является приобретение опыта применения полученных знаний и умений для решения элементарных вопросов в области экономики семьи. В качестве планируемых результатов освоения заявлены: сопоставление доходов и расходов, расчёт процентов, сопоставление доходности вложений на простых примерах, а также формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы. Материалы для учащихся 5–7-х классов содержат следующие

разделы: доходы и расходы семьи; риски потери денег и имущества и как человек может от этого защититься; человек и государство: как они взаимодействуют; финансовый бизнес: чем он может помочь семье [7].

Анализ материалов данного курса показал, что он обеспечивает довольно поверхностное ознакомление школьников с основными экономическими понятиями (например, бюджет, доходы, расходы, риски, налоги, валюта, кредитование, страхование и т.п.). Вместе с тем следует подчеркнуть его безусловное методическое преимущество – комплексный подход к формированию знаний, умений и навыков за счет наличия необходимых структурных компонентов: теоретический блок, вопросы для повторения информации, задания для поиска информации в Интернете, вопросы для обсуждения в классе и с родителями, интересные факты из мира финансов, а также темы проектов, сообщений и эссе в конце каждого раздела.

Тем не менее математическая компонента представлена в данных материалах недостаточно (только в блоках «Подумаем-посчитаем» и «Как поступить»). Всего в курсе для 5–7-х классов содержится 9 математических задач для расчета: среднего дохода на одного члена семьи; обязательных расходов; времени, необходимого для накопления средств на дорогую покупку; стоимости покупки со скидкой; суммы, которую нужно отложить, чтобы компенсировать потерю в зарплате одного из членов семьи; налоговых вычетов; роста вклада в банке (простые проценты); будущих расходов и доходов; более выгодного курса валют. Отсутствие системности в финансовом содержании и его скоординированности с соответствующими математическими навыками учащихся делает данный курс неудобным для использования в системе школьного образования и, соответственно, снижает его популярность среди учителей, школьников и их родителей.

Одновременно с этим нами был проведен анализ учебников по математике, используемых в общеобразовательных школах Российской Федерации [8–17]. Для формирования у школьников элементов *математической грамотности*, связанных с оперированием финансовыми средствами, в них включены задачи с экономическим содержанием. Так, на рис. 1 и 2 представлены результаты анализа учебников математики 5-х и 6-х классов. Они демонстрируют процентное соотношение всех текстовых задач и текстовых задач с экономическим содержанием относительно общего числа упражнений, включенных в учебники.

Очевидно, что количество текстовых задач с экономическим содержанием в учебниках математики для учащихся 5–6-х классов невелико. Так, в одном из наиболее распространенном в российских школах учебнике [15] содержится всего 5 задач, предполагающих денежные расчеты: стоимости продукции мебельной фабрики за три месяца (только подсчет итоговых значений за год) и товаров, поступивших в отделы магазина за неделю; цен на радиодетали по их себестоимости; количества купленных металлических и пластмассовых деталей для велосипедов по их цене

и себестоимости; себестоимости детали после снижения цены. Все эти задачи не только не связаны с жизненными ситуациями оперирования финансами, с которыми непосредственно сталкиваются учащиеся данного возраста, но и зачастую содержат в условии понятия, которые еще не вошли в их активный вокабуляр: например, «валовый доход», «налог на при-

быль», «налог на добавленную стоимость», «ссуда» (И.И. Зубарев, А.Г. Мордкович), «акции», «подходный налог» (В.Г. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин). Более того, отдельные понятия вообще не соответствуют реалиям современной российской экономики: так «социальный налог» (Г.К. Муравин, О.В. Муравина) уже не применяется с 2010 г.

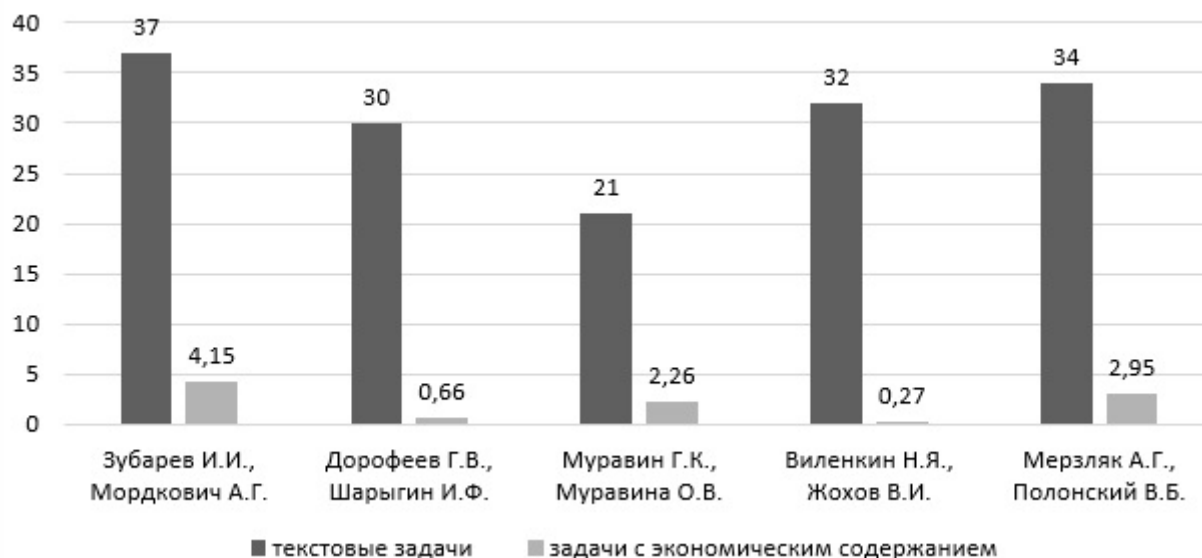


Рис. 1. Процентное содержание текстовых задач и задач с экономическим содержанием в учебниках математики за 5-й класс



Рис. 2. Процентное содержание текстовых задач и задач с экономическим содержанием в учебниках математики за 6-й класс

Таким образом, анализ как пособия по финансовой грамотности, так и школьных учебников математики за 5–6-е классы подтвердил крайнюю скудность математического материала, направленного на формирование у детей навыков проведения расчетов при оперировании финансами; построение математических задач на материале, не являющимся для школьников этого возраста лично значимым; использование в условии задач непонятных им терминов без соответствующего пояснения; несогласованность материала пособий для дополнительного образования и

школьных учебников математики между собой. Такая бессистемная работа, на наш взгляд, не может привести к полноценному решению задачи формирования финансовой грамотности школьников в области применения математического аппарата в процессе принятия решений в области оперирования финансами.

Вместе тем в России проводится мониторинг уровня финансовой грамотности школьников (сопряженной с математическими расчетами) в рамках таких мероприятий, как Основной государственный экзамен (9-й класс) и Единый государственный эк-

замен (11-й класс) по математике, в задания которых включены задачи экономического содержания; тестирование по финансовой арифметике в рамках Всероссийской недели сбережений для учащихся старших классов и студентов; исследования PISA (15-летние школьники, 8–9-е классы). Мониторинг уровня сформированности математической составляющей финансовой грамотности учащихся 5–6-х классов до 2017 г. не проводился.

В 2017 г. при содействии болгарских партнеров (Экономический университет (Варна) и Высшая школа финансов, бизнеса и страхования, (София)) нами была разработана и проведена первая в России международная олимпиада по финансовой и актуарной математике, предназначенная для мониторинга владения учащимися 5–11-х классов именно математической составляющей финансовой грамотности [18]. Результаты участия в олимпиаде 199 учащихся 5–6-х классов из России подтвердили неготовность большинства из них к применению освоенного в рамках школьного курса математического аппарата при решении задач оперирования финансами в житейских ситуациях. В частности, большинство школьников допускали: смешение понятий «цена за единицу товара» и «количество товара за единицу стоимости»; демонстрировали

непонимание динамики процентных изменений; округляли числа с учетом математических правил, а не интерпретации результата на язык жизненной ситуации; строили неадекватные условию задачи математические модели жизненной ситуации; дополняли условие задачи недостающими данными, содержащимися в их собственном субъектном опыте с отказом от их проверки на адекватность реальности с использованием дополнительных источников информации и др.

Разработке заданий олимпиады, направленных на проверку сформированности математической составляющей финансовой грамотности учащихся 5–6-х классов, предшествовало выделение структуры понятия «математическая составляющая финансовой грамотности». Опираясь на систему (рамку) финансовой компетентности для учащихся школьного возраста, разработанную в рамках совместного проекта Минфина России и Всемирного банка «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации» и определяющую предметные области, компоненты и компетенции финансовой грамотности [19], мы выделили соответствующие им компетенции математической составляющей финансовой грамотности, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Структура математической составляющей финансовой грамотности учащихся 5–6-х классов

Предметные области финансовой грамотности	Компоненты финансовой грамотности	Компетенции математической составляющей финансовой грамотности учащихся 5–6-х классов
Доходы и расходы	Знание и понимание	Знать понятия «цена», «себестоимость» и «стоимость»; «потребности» и «желания». Понимать различия между расходами на товары и услуги первой необходимости и на дополнительные нужды
	Умения и поведение	Уметь рассчитать: достаточно ли денег на покупку; на какое количество товара хватит имеющихся денежных средств; сдачу при покупке; стоимость покупки с учетом скидок, акций и специальных предложений. Различать понятия «цена», «себестоимость» и «стоимость». Уметь рассчитать себестоимость продукта. Уметь сопоставлять цены на одни и те же товары
Финансовое планирование и бюджет	Знание и понимание	Понимать закономерности сезонного ценообразования. Владеть понятием «курс валюты»
	Умения и поведение	Уметь рассчитывать, на какую сумму повысилась / понизилась цена товара в заданных условиях. Уметь использовать сезонные изменения цен при планировании покупки товаров. Владеть навыками расчетов конвертации валюты
Личные сбережения	Знание и понимание	Понимать принципы накопления денежных средств. Знать основы сбережения денежных средств (в том числе в банке)
	Умения и поведение	Уметь рассчитать время, необходимое на накопление определенной суммы денежных средств. Уметь определить возможности накопления требуемой суммы в течение заданного временного периода. Уметь вычислить накопленную сумму в заданных условиях
Инвестирование / кредитование	Знание и понимание	Знать условия инвестирования / кредитования
	Умения и поведение	Уметь вычислять сумму накоплений в заданных условиях. Владеть навыками расчета кредитных платежей и суммы переплаты при приобретении товара в кредит. Уметь сравнивать финансовые услуги (деятельность по обмену валют, перевод денег, предоставление средств в заем, услуги в сфере страхования и др.), оказываемые различными организациями

Учащихся 5–6-х классов общеобразовательных школ при определении структуры математической составляющей финансовой грамотности мы относим к отдельной категории по ряду причин. Во-первых, многие термины и понятия, содержащиеся

в заданиях для более старшего возраста, трудны для восприятия пяти-, шестиклассников. Во-вторых, некоторый математический аппарат, необходимый для решения задач на выделенные темы, детьми данного возраста либо еще не изучался, либо нахо-

дится в стадии изучения. В-третьих, в данной возрастной группе остается преобладающим арифметический способ решения сюжетных математических задач. В результате проведенного анализа

нами была разработана тематика математических задач с экономическим содержанием, соотнесенная с математическим аппаратом, необходимым для их решения (табл. 2).

Таблица 2

Примерное экономическое содержание математических задач для учащихся 5–6 классов

Предметная область финансовой грамотности	Типы задач	Математический аппарат
Доходы и расходы	<i>Повседневные покупки</i>	
	Достаточно ли денежных средств на покупку. На какое количество товара хватит имеющихся денег. Покупки с учетом скидок. Сопоставление цены на одни и те же товары. Различие понятий «цена», «себестоимость» и «стоимость». Покупки в кредит: вычисление суммы переплаты, сравнение финансовых продуктов	Основные арифметические действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Простые проценты. Площадь, объем. Доли фигуры. Основы комбинаторики. Различные виды представления данных (табличное, графики, диаграммы). Округление чисел с избытком и недостатком. Уравнения с одним неизвестным. Математическое моделирование
	<i>Платежи</i>	
	Выбор наиболее выгодного тарифа (сотового оператора, интернет-провайдера и др.) с учетом индивидуальных запросов	Основные арифметические действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Перевод данных из одних единиц измерения в другие. Различные виды представления данных (табличное, графики, диаграммы). Основы комбинаторики. Математическое моделирование
Финансовое планирование и бюджет	<i>Динамика цен</i>	
	Покупка товаров с учетом сезонных изменений цены	Основные арифметические действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Простые проценты. Математическое моделирование
	<i>Обменный курс</i>	
	Расчет конвертации валюты. Оценка выгоды / убытка при изменении валютных курсов	Основные арифметические действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Перевод данных из одних единиц измерения в другие. Математическое моделирование
Личные сбережения	Расчет времени, необходимого на накопление определенной суммы денежной суммы. Определение возможности накопления требуемой суммы в течение заданного временного периода	Основные арифметические действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Перевод данных из одних единиц измерения в другие. Простые проценты. Округление чисел с избытком и недостатком. Математическое моделирование
Инвестирование и кредитование	Расчет суммы накоплений / платежа с учетом условий инвестирования / кредитования. Выбор наиболее выгодного предложения	Основные арифметические действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Простые проценты. Математическое моделирование

**Заключение.** На основе проведенного исследования можно сформулировать следующие рекомендации педагогам, заинтересованным в формировании математической составляющей финансовой грамотности школьников, что, на наш взгляд, является одним из необходимых условий их дальнейшего успешного поведения в повседневной жизни при принятии решений в ситуации оперирования финансами.

1. При работе по формированию финансовой грамотности школьников в рамках факультативных курсов, внеурочной деятельности и т.п.:

а) выделять в изучаемом материале (или включать в курс) темы, содержание которых предполагает проведение математических расчетов;

б) подбирать сюжет математической задачи с использованием жизненных ситуаций, с которыми

сталкивается ребенок данного возраста и которые являются личностно значимыми для него и / или его ближайшего окружения (друзья, одноклассники, родственники и т.п.);

в) составлять задачи с учетом того, что ее решение должно демонстрировать ребенку получение выгоды от применения такого образца финансового поведения, что обеспечит присвоение ребенком опыта принятия решений при использовании денежных средств.

2. При реализации таких требований к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования (математика и информатика) как осознание значения математики в повседневной жизни человека; получение представлений о математических моделях; формирование умения применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты и т.д. с одновременным решением задачи формирования финансовой грамотности школьников на уроках математики:

– дополнять, по возможности, имеющиеся в учебнике математики задания сюжетными задачами экономического содержания при изучении того математического аппарата, который допускает их составление;

– при их составлении и использовании также опираться на рекомендации б) и в), представленные в пункте 1;

– включать задачи экономического содержания в уроки развивающего контроля с целью обучения школьников самостоятельному подбору необходимого для решения задач такого типа математического аппарата.

Составление или подбор и адаптация для соответствующего возраста математических задач, расширяющих знания учащихся о соотношениях и методах математики, применяемых в экономике [20], для школьных учителей могут оказаться непосильной задачей либо в силу отсутствия времени, либо необходимых знаний. Для этого может потребоваться помощь специалистов, которые помогут школьным учителям представить учащимся многообразие финансовых процессов, познакомят с основными видами величин, законами связи, методами внутри-модельного исследования наиболее часто применяемыми при решении экономических задач, определяют динамику развития знаний учащихся и т.д. Такую профессиональную методическую поддержку могут оказать преподаватели высшей школы. Таким образом, практика формирования финансовой грамотности школьников показывает необходимость интеграции усилий педагогов, работающих на всех ступенях образования, консолидации знаний, умений и навыков, накопленных не только школьными учителями, но и специалистами в области финансовой математики и методики преподавания математики.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Klapper L., Lusardi A., Panos G.A. Financial literacy and its consequences: Evidence from Russia during the financial crisis // Journal of Banking and Finance. 2013. Vol. 37, is. P. 3904–3923.
2. Финансовая грамотность российских учащихся (по результатам международной программы PISA-2012). URL: <https://www.hse.ru/data/2014/09/15/1315281492/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%20%D0%A4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%85%D1%81%D1%8F.pdf> (дата обращения: 20.02.2018).
3. Концепция национальной программы повышения уровня финансовой грамотности населения РФ: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2008 г. № 2043-р. URL: <http://www.misbfin.ru/node/11143> (дата обращения: 09.03.2018).
4. Богданова Е.Н. Финансовое образование детей: интеграция в учебный процесс средней общеобразовательной школы в условиях северных регионов РФ // Развитие Северо-Арктического региона: проблемы и решения : материалы науч. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова. 2016. С. 1052–1056.
5. Эльконин Д.Б. Психологическое развитие в детских возрастах / под ред. Д.И. Фельдштейна; вступ. ст. Д.И. Фельдштейна. М.: Институт практической психологии ; Воронеж : НПО «МОДЭК», 1995. 416 с.
6. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования: Приказ Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. № 373 (с изм. и доп.). URL: <http://base.garant.ru/197127/>
7. Липсиц И.В., Вигдорчик Е.А. Финансовая грамотность: материалы для учащихся. 5–7 классы общеобразоват. орг. Дополнительное образование: Сер. Учимся разумному финансовому поведению. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2014. 208 с.
8. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика. 5 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений. 14-е изд., испр. и доп. М.: Мнемозина, 2013. 270 с.
9. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика. 6 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. организаций. 14-е изд., стереотип. М.: Мнемозина, 2014. 264 с.
10. Математика. 5 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова и др.; под ред. Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. 5-е изд. М.: Просвещение, 2017. 128 с.
11. Математика. 6 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова и др.; под ред. Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. 11-е изд. М.: Просвещение, 2010. 303 с.
12. Муравин Г.К., Муравина А.В. Математика. 5 класс : учеб. 3-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2014. 318 с.
13. Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика. 6 класс : учеб. 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2014. 319 с.
14. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика: 5 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. организаций. М.: Вентана-Граф, 2014. 304 с.
15. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика: 6 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. организаций. М.: Вентана-Граф, 2014. 304 с.
16. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др. Математика: 5 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений. 31-е изд., стереотип. М.: Мнемозина, 2013. 280 с.
17. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др. Математика: 6 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений. 30-е изд., стереотип. М.: Мнемозина, 2013. 288 с.
18. Форкунова Л.В., Лукина В.С., Милкова Т.В. Первая международная олимпиада по финансовой и актуарной математике: результаты по Архангельской области // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 4. С. 147.

19. Система (рамка) финансовой компетентности для учащихся школьного возраста, разработанная в рамках совместного Проекта Минфина России и Всемирного банка «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации». URL: [https://www.minfin.ru/ru/document/?id\\_4=63407](https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=63407) (дата обращения: 20.02.2018).
20. Форкунова Л.В. Практико-ориентированные математические задачи как одно из средств повышения уровня финансовой грамотности учащихся // Труды международной научной конференции 28 сентября – 2 октября 2015, Армения, Горис, Москва, РУДН. Ереван : Астхик Гратун, 2015. С. 390.

Статья представлена научной редакцией «Педагогика» 15 ноября 2018 г.

## Formation of a Mathematical Component of Financial Literacy in General School Students: Current Situation, Problems and Solutions

*Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*, 2019, 440, 182–189.

DOI: 10.17223/15617793/440/25

**Larisa V. Forkunova**, Academy of Social Management (Moscow, Russian Federation). E-mail: [larisaforkunova@yandex.ru](mailto:larisaforkunova@yandex.ru)

**Elena N. Bogdanova**, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (Severodvinsk, Russian Federation). E-mail: [e.n.bogdanova@narfu.ru](mailto:e.n.bogdanova@narfu.ru)

**Keywords:** financial literacy of general school students; mathematical component.

The article is devoted to the problem topical not only in Russia but also in many countries of the world: the formation of financial literacy in population, and in particular in general school students. The main point of this article proves that a financially literate person must have a minimum necessary mathematical knowledge and ability to apply them for an optimal use of their financial resources. The authors monitored the formation of this skill among Russian schoolchildren when organizing the First International Olympiad on Financial and Actuarial Mathematics. It actualized the problem of schoolchildren's inability to use their good mathematical knowledge in solving not only strictly regulated school mathematical tasks, but also in situations requiring the interpretation of everyday situation using the language of mathematics and subsequent analysis of the obtained result based on real situations with financial transactions. The optimal age for the formation of this skill, in the authors' opinion, is 10 to 12 (Grades 5 and 6 of general schools), which is caused by a number of objective reasons relating both to the psychological schoolchildren's characteristics in the given age category and to the suitability of the mathematics apparatus for making tasks with an economic content. However, the analysis of the textbooks on financial literacy developed within the project of the Ministry of Finance of the Russian Federation and the World Bank "Assistance in Raising the Level of Financial Literacy in Population and Development of Financial Education in the Russian Federation" and the textbooks on mathematics currently used in Russia showed that they include an insufficient number of mathematical tasks. To make methodological recommendations for teachers engaged in the formation of schoolchildren's financial literacy both within the extracurricular activities and at the lessons of mathematics, the authors identified competences of the mathematical component of financial literacy correlated with the subject areas, components and competences of financial literacy in the system of financial competence for the students of school age developed within the joint project of the Ministry of Finance of Russia and the World Bank. The article also presents the topics of mathematical problems with an economic content correlated with the mathematical apparatus necessary to solve them.

## REFERENCES

1. Klapper, L., Lusardi, A. & Panos, G.A. (2013) Financial literacy and its consequences: Evidence from Russia during the financial crisis. *Journal of Banking and Finance*. 37. pp. 3904–3923.
2. HSE. (2012) *Finansovaya gramotnost' rossiyskikh uchashchikhsya (po rezul'tatam mezhdunarodnoy programmy PISA-2012)* [Financial literacy of Russian students (according to the results of the international program PISA-2012)]. [Online] Available from: <https://www.hse.ru/data/2014/09/15/1315281492/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%20%D0%A4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%85%D1%81%D1%8F.pdf>. (Accessed: 20.02.2018).
3. Misbfm.ru. (2008) *The concept of the national program to improve the level of financial literacy of the population of the Russian Federation: approved by the decree of the Government of the Russian Federation of December 29, 2008, No. 2043-p*. [Online] Available from: <http://www.misbfm.ru/node/11143>. (Accessed: 09.03.2018). (In Russian).
4. Bogdanova, E.N. (2016) [Financial education of children: integration into the educational process of a general school in the conditions of the northern regions of the Russian Federation]. *Razvitie Severo-Arkticheskogo regiona: problemy i resheniya* [Development of the North-Arctic region: problems and solutions]. Proceedings of the conference of the faculty, researchers and graduate students of the Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov. Arkhangelsk: SAFU. pp. 1052–1056. (In Russian).
5. El'konin, D.B. (1995) *Psikhologicheskoe razvitiye v detskikh vozrastakh* [Psychological development in childhood ages]. Moscow: Institut prakticheskoy psikhologii; Voronezh: NPO "MODEK".
6. Garant.ru. (2009) *Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of October 6, 2009 N 373 "On approval and implementation of the federal state educational standard of primary general education"*. [Online] Available from: <http://base.garant.ru/197127/>. (Accessed: 09.03.2018).
7. Lipsits, I.V. & Vigdorchik, E.A. (2014) *Finansovaya gramotnost': materialy dlya uchashchikhsya. 5–7 klassy obshcheobrazovatel'nykh shkoly*. [Financial literacy: student materials. Grades 5–7 of general schools]. Moscow: VITA-PRESS.
8. Zubareva, I.I. & Mordkovich, A.G. (2013) *Matematika. 5 klass: ucheb. dlya uchashchikhsya obshcheobrazovatel'nykh shkoly* [Maths. Grade 5: textbook for students of general schools]. 14th ed. Moscow: Mnemozina.
9. Zubareva, I.I. & Mordkovich, A.G. (2014) *Matematika. 6 klass: ucheb. dlya uchashchikhsya obshcheobrazovatel'nykh shkoly* [Maths. Grade 6: textbook for students of general schools]. 14th ed. Moscow: Mnemozina.
10. Dorofeev, G.V. et al. (eds) (2017) *Matematika. 5 klass: ucheb. dlya obshcheobrazovatel'nykh shkoly* [Maths. Grade 5: textbook for students of general schools]. 5th ed. Moscow: Prosveshchenie.
11. Dorofeev, G.V. et al. (eds) (2010) *Matematika. 6 klass: ucheb. dlya obshcheobrazovatel'nykh shkoly* [Maths. Grade 6: textbook for students of general schools]. 11-e izd. Moscow: Prosveshchenie.
12. Muravin, G.K. & Muravina, A.V. (2014) *Matematika. 5 klass: uchebnik* [Maths. Grade 5: textbook]. 3rd ed. Moscow: Drofa.
13. Muravin, G.K. & Muravina, O.V. (2014) *Matematika. 6 klass: uchebnik* [Maths. Grade 6: textbook]. 2nd ed. Moscow: Drofa.
14. Merzlyak, A.G., Polonskiy, V.B. & Yakir, M.S. (2014) *Matematika. 5 klass: ucheb. dlya uchashchikhsya obshcheobrazovatel'nykh shkoly* [Maths. Grade 5: textbook for students of general schools]. Moscow: Ventana-Graf.

15. Merzlyak, A.G., Polonskiy, V.B. & Yakir, M.S. (2014) *Matematika: 6 klass: ucheb. dlya uchashchikhsya obshcheobrazovat. organizatsiy* [Maths. Grade 6: textbook for students of general schools]. Moscow: Ventana-Graf.
16. Vilenkin, N.Ya. et al. (2013) *Matematika: 5 klass: ucheb. dlya uchashchikhsya obshcheobrazovat. uchrezhdeniy* [Maths. Grade 5: textbook for students of general schools]. 31st ed. Moscow: Mnemozina.
17. Vilenkin, N.Ya. et al. (2013) *Matematika: 6 klass: ucheb. dlya obshcheobrazovat. uchrezhdeniy* [Maths. Grade 6: textbook for students of general schools]. 30th ed. Moscow: Mnemozina.
18. Forkunova, L.V., Lukina, V.S. & Milkova, T.V. (2017) First international olympiad on financial and actual mathematics: results in arkhangel'sk region. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya – Modern problems of science and education*. 4. (In Russian).
19. Ministry of Finance of the Russian Federation. (2015) *The system (frame) of financial competence for school-age students, developed in the framework of the joint Project of the Ministry of Finance of the Russian Federation and the World Bank "Assistance to improve the financial literacy of the population and the development of financial education in the Russian Federation"*. [Online] Available from: [https://www.minfin.ru/ru/document/?id\\_4=63407](https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=63407). (Accessed: 20.02.2018). (In Russian).
20. Forkunova, L.V. (2015) Practice-oriented mathematical problems as one of the means to increase the level of financial literacy of students. *Proceedings of the International Conference*. Goris, Armenia, RUDN, Moscow. 28 September – 2 October 2015. Erevan: Astkhik Gratun. pp. 390. (In Russian).

Received: 15 November 2018