



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

**Формирование финансовой грамотности в курсе математики
основной школы**

Выпускная квалификационная работа по направлению

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность программы бакалавриата

«Математика»

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

66,29 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

«6» июня 2022 г.

зав. кафедрой математики и МОМ

Сухоиенко Сухоиенко Е.А.

Выполнила:

Студентка группы ЗФ513-08751

Гиматова Варвара Маратовна Гиматова

Научный руководитель:

доцент кафедры МиМОМ

Мартынова Елена Владимировна Мартынова

Челябинск

2022

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ.....	6
1.1 Понятие финансовой грамотности.....	6
1.2 Проблема формирования финансовой грамотности	7
1.3 Способы формирования финансовой грамотности.....	10
1.4 Методика работы с таксовыми задачами	11
2 ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В 5-9 КЛАССАХ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	14
2.1 Учебники авторов Мерзляка А.Г., Полонского В.Б., Якира М.С.; под редакцией Подольского В.Е.....	14
2.1.1 Математика 5 класс	14
2.1.2 Математика 6 класс	23
2.1.3 Алгебра 7 класс	32
2.1.4 Алгебра 8 класс	38
2.1.5 Алгебра 9 класс	40
2.2 Учебники авторов Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И.	44
2.2.1 Математика 5 класс в двух частях	45
2.2.2 Математика 6 класс в двух частях	47
2.3 Учебники авторов Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А.	49
2.3.1 Алгебра 7 класс	49
2.3.2 Алгебра 9 класс	50

2.4 Учебники авторов Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и другие	52
2.4.1 Алгебра 8 класс	52
2.4.2 Алгебра 9 класс	55
2.5 Вывод по анализу учебных комплектов	56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	59
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	61

ВВЕДЕНИЕ

Долгое время финансовая грамотность была экономическим понятием, которое не рассматривалось в масштабах всего населения страны. На сегодняшний день этот вид грамотности стал актуален. Председателем Правительства РФ 25 сентября 2017 года утверждена Стратегия повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017 — 2023 годы. Стратегия определяет приоритеты, цели и задачи, способы эффективного достижения целей и решения задач в сфере государственного управления отношениями, возникающими в сфере повышения финансовой грамотности населения, создании системы финансового образования и информирования в сфере защиты прав потребителей финансовых услуг в Российской Федерации на среднесрочный период.

Современный Федеральный государственный образовательный стандарт (далее – ФГОС) требует, чтобы программа формирования универсальных учебных действий у обучающихся обеспечивала формирование знаний и навыков в области финансовой грамотности и устойчивого развития общества [2].

Так же по ФГОС основной понятийный аппарат и навык решения задач у школьников формируется в рамках учебных предметов «Обществознание» и «География». Но решение экономических задач невозможно без сформированной математической грамотности и межпредметных связей [2].

Цель работы: изучить основы формирования финансовой грамотности в курсе математики в основной школе.

Объект исследования: курс математики и алгебры основной школе.

Предмет исследования: методика формирования финансовой грамотности на уроках математики в основной школе.

В основу исследования положена следующая *гипотеза:* повысить уровень финансовой грамотности учащихся в рамках уроков математики и

алгебры будет возможно за счет улучшения работы над текстовыми сюжетными задачами финансовой направленности.

В ходе выполнения данной работы, решены следующие *задачи*:

- 1) изучить теоретические и методические основы формирования финансовой грамотности у школьников;
- 2) проанализировать школьный курс математики на достаточность задач финансовой направленности;
- 3) сделать вывод по интеграции тем экономики в курсе математика.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

1.1 Понятие финансовой грамотности

Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиенического образования населения» Роспотребнадзор предлагает следующее определение: «*Финансовая грамотность* – это совокупность знаний, навыков и установок в сфере финансового поведения человека, ведущих к улучшению благосостояния и повышению качества жизни.

На более высоком уровне она также включает в себя взаимодействие с банками и кредитными организациями, использование эффективных денежных инструментов, трезвую оценку экономического положения своего региона и всей страны» [1].

Словарь финансовых терминов дает следующее определение: «*Финансовая грамотность* – сочетание осведомленности, знаний, навыков, установок и поведения, связанных с финансами и необходимых для принятия разумных финансовых решений, а также достижения личного финансового благополучия (Определение Организации экономического сотрудничества и развития)» [3].

Чукотский северо-восточный техникум посёлка Провидения разработал курс лекций для повышения финансовой грамотности. В первой вводной лекции предлагают краткое и понятное даже детям определение: «*Финансовая грамотность* — умение распоряжаться личными деньгами и принятие ответственности за свои решения» [4].

В рамках Национальной программы под финансовой грамотностью населения будет пониматься способность граждан России:

- эффективно управлять личными финансами;
- осуществлять учет расходов и доходов домохозяйства и осуществлять краткосрочное и долгосрочное финансовое планирование;

- оптимизировать соотношение между сбережениями и потреблением;
- разбираться в особенностях различных финансовых продуктов и услуг (в т.ч. инструментов рынка ценных бумаг и коллективных инвестиций), иметь актуальную информацию о ситуации на финансовых рынках;
- принимать обоснованные решения в отношении финансовых продуктов и услуг и осознано нести ответственность за такие решения;
- компетентно планировать и осуществлять пенсионные накопления [4].

Из вышеперечисленного можем выявить несколько *типов финансовых отношений* в которые вступают граждане России:

- юридическое лицо-физическое лицо (например: покупатель-продавец);
- физическое лицо-юридическое лицо (например: рабочий-работодатель);
- физическое/юридическое лицо-государство;
- физическое/юридическое лицо-банк.

1.2 Проблема формирования финансовой грамотности

Из-за недостаточности финансовых знаний и умений применять их на практике большое число людей не могут с выгодой для себя использовать как традиционные, так и появившиеся недавно благодаря информационным и цифровым технологиям продукты и услуги финансового рынка [5].

В связи с этим последнее время финансовая грамотность вошла в план международных исследований. Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся Programme for International Student Assessment (далее – PISA) – это международное сопоставительное исследование качества образования, в рамках которого оцениваются знания и навыки учащихся школ в возрасте 15 лет. Проводится под эгидой

Организации экономического сотрудничества и развития (далее – ОЭСР). Национальным центром проведения исследования PISA в Российской Федерации является ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования» [6].

Оценка финансовой грамотности в рамках исследования PISA проводилась в 2018 году в третий раз, в ней приняли участие 20 стран. Во всех трех циклах оценки финансовой грамотности (2012, 2015 и 2018 годов) приняли участие семь стран: Австралия, Испания, Италия, Польша, Россия, Словакия и США [7].

В 2018 году 15-летние обучающиеся в России показали средний результат 495 баллов, заняв 10-е место из 20 стран, принявших участие в исследовании финансовой грамотности PISA-2018. Таким образом, Россия несколько улучшила свой результат по сравнению с 2012 годом, когда средний балл составил 486 (10-е место из 18 стран). В исследовании PISA-2015 результат России был выше, однако порядок организации тестирования в 2015 году отличался, поэтому более корректно сравнивать результаты 2018 и 2012 годов.

Среднее значение финансовой грамотности по всем странам, принявшим участие в исследовании PISA-2018, – 478 баллов. Для стран, принявших участие в исследовании и входящих в ОЭСР, среднее значение – 509 баллов (Таблица 1) [7].

Таблица 1 – Средние баллы по финансовой грамотности, PISA-2018

	Баллы
Россия	495
Средний балл PISA-2018	478
Средний балл ОЭСР	509
Страны-лидеры PISA-2018	539
Страны-аутсайдеры PISA-2018	401

Три страны показали результат, статистически не значимо отличающийся от средних баллов по странам ОЭСР: США, Португалия и

Латвия. Россия показала результат статистически значимо ниже среднего балла для стран ОЭСР, но при этом статистически не значимо отличающийся от средней по ОЭСР Латвии [7].

Динамика баллов по финансовой грамотности в трех циклах исследования представлена в Таблице 2. Мы можем сравнить результаты стран участников. В 2012 году у России был результат 486 баллов, в 2015 году – 512 баллов и в 2018 году – 495 баллов.

Таблица 2 – Динамика баллов финансовой грамотности по странам, PISA

	2012	2015	2018
Эстония	529		547
Канада		533	532
Польша	510	485	520
Австралия	526	504	511
США	492	487	506
Латвия	501		501
Литва		449	498
Россия	486	512	495
Испания	484	469	492
Словакия	470	445	481
Италия	466	483	476
Чили		432	451
Бразилия		393	420
Перу		403	411

Таким образом наша страна занимает среднюю позицию. Есть необходимость повышения уровня финансовой грамотности у населения.

Издательство «Просвещение» издает серию книг «Функциональная грамотность. Учимся для жизни». В него входят сборники эталонных задач по финансовой грамотности. Данными задачами можно дополнять уроки математики и обществознания или использовать как пособия для факультативов или элективных курсов.

В федеральный перечень учебников также уже вошли учебные пособия по финансовой грамотности такие как «Общественно–научные предметы. Финансовая грамотность. Современный мир 8-9 класс» авторства Лавренова Е.Б., Лаврентьева О.Н., «Основы финансовой грамотности 8-9 класс» авторства Чумаченко В.В., Горяев А.П. «Общественные науки. Финансовая грамотность. Цифровой мир. 10-11 класс» авторства Толкачева С.В.

В рамках учебной программы отдельного предмета финансовой грамотности нет. Перечисленные выше учебники применяют в рамках предмета обществознание. Но наличие учебника не решает проблемы. Учителям приходится осваивать данную дисциплину вместе с учениками. Одна из основанных сложностей в практическом применении полученных знаний заключается в недостаточной математической грамотности или не умении ее применять на практике.

1.3 Способы формирования финансовой грамотности

Финансовая грамотность не абсолютно новое направление, появившееся в XXI веке. На протяжении многих лет она входила в программу, не заостряя внимания на объединяющую тему. Финансовая грамотность не появляется в жизни школьника неожиданно.

Дети еще в дошкольном возрасте наблюдая за взрослыми узнают понятие денег. Так приходя в школу в 1-4 классах ученики оттачивают умение считать, встречая множество задач, связанных с деньгами. В рамках уроков математики начальных классов есть темы, посвящённые базовым знаниям и умениям необходимых для совершения покупок.

В 5-9 классах происходит формирование понимания о способах заработка и экономии. Человек встречает новые ситуации, для которых требуются знания разных отраслей, и математическая грамотность.

В 10-11 классах человек зачастую уже имеет свой финансовый опыт. Школа может помочь проанализировать его и построить план развития.

Рассмотрим математическое содержание и виды деятельности, которые используются в заданиях, направленных на формирование финансовой грамотности.

Контекстом задач может выступать личная жизнь, профессиональная деятельность, общественная жизнь или научная деятельность. Математическое содержание включает в себя арифметику, изменение и зависимости, неопределенности и данные (алгебру). Ученику необходимо выполнять следующие *виды деятельности*: формулировать, применять и интерпретировать. *Формулировать* – понимать из текста математическую составляющую, которую необходимо применить. *Применять* – совершать математические расчеты. *Интерпретировать* – правильно сформулировать ответ на поставленный вопрос.

Задания финансовой направленности дают возможность проводить *кейсы, дебаты, проекты и игры* в рамках урока. В рамках урока математики, основным способом формирования финансовой грамотности является *текстовая задача*.

Для дальнейшего рассмотрения давайте обратимся к определениям текстовой задачи:

«*Текстовая задача* – есть описание некоторой ситуации на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между её компонентами или определить вид этого отношения (А.П. Тонких)».

«*Текстовая задача* – это сформулированный словами вопрос, ответ на который может быть получен с помощью арифметических действий» (М.И.Моро и А.М. Пышкало)».

1.4 Методика работы с таксовыми задачами

Для рассмотрения методики решения обратимся к учебнику «Методика преподавания математики» автора Темербекова А.А. [9].

Решение задачи подразумевает выполнение нескольких этапов. *Первый этап – ознакомление.* В ходе прочтения задачи требуется проанализировать условие. Выявить правильность понимания, соотнести условия и заключения с имеющимися знаниями и опытом. На этом этапе могут помешать пробелы в межпредметных знаниях. Цель учителя выявить их, и помочь компенсировать. Так для решения финансовых задач надо разбираться во множестве понятий: цена, стоимость, скидка, зарплата, премия, налог, штраф, кредит, залог, финансовый фонд и т.д.

В любой текстовой задаче можно выделить следующее:

- 1) числовые значения, которые принято называть известными или данными (их следует быть не менее двух);
- 2) некоторую систему функциональных зависимостей в неявном виде, взаимоотношения данных и искомых, и данных между собой;
- 3) вопрос или требование, на который нужно найти ответ [8].

Второй этап – поиск решения. Результатом этого этапа станет план решения задачи. Происходит составление математической модели из данных и искомых. Попытка подвести задачу к известным типам. Выбор наиболее приемлемого метода решения. Выбор стратегии решения. Есть несколько способов решения текстовой задачи.

Рассмотрим несколько из них:

1. *Арифметический способ* – все логические операции при решении проводятся над конкретными числами и основой рассуждения является знание смысла арифметических действий.

2. *Алгебраический способ* – составление уравнения (системы уравнений), его решение основано на свойствах уравнений.

3. *Комбинированный способ* – включает в себя как арифметический, так и алгебраический способ.

Затем следует *третий этап – выполнение плана решения.* Ученики реализуют план во всех его деталях. Выбирается способ оформления решения. А также записывается результат.

Заключительным этапом решения, которым зачастую ученики любят пренебрегать, является – *проверка*. Критический анализ результата.

Работа над задачей на уроках математики организуют чаще всего фронтальным образом. *Фронтальное решение задач* – решение одной и той же задачи всеми учениками в одно и то же время. Реализовать фронтальную работу возможно несколькими способами: устное решение задач, письменное решение задач с записью на классной доске, письменное самостоятельное решение, комментирование решения математических задач.

Рассмотрим способы реализации фронтальной работы:

1. *Устное решение задач* применяется для решения простых заданий. Применяется для повторения материала. Наиболее часто используется в младших и средних классах, в старших встречается гораздо реже.

2. *Письменное решение задач с записью на классной доске*. Запись может осуществлять учитель или ученик. Способ применяется для демонстрации новых понятий и методов, объяснение задач повышенной сложности, рассмотрение нескольких способов решения или при разборе ошибок, допущенных при самостоятельном решении и т.д.

3. *Письменное самостоятельное решение*. Данный способ наиболее распространен. Позволяет развивать способность творчески мыслить, оттачивать личные знания теории и приложений математики. Формы организации самостоятельного решения могут быть различными.

4. *Комментирование решения математических задач*. При этом способе все ученики самостоятельно решают задачу, а один из них комментирует каждый шаг решения. Ученик – комментатор поясняет, на каком основании он выполняет то или иное действие.

2 ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В 5-9 КЛАССАХ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Современные ФГОС меняются достаточно часто, появляются новые требования, смещается ракурс внимания. Учебные пособия более статичны. Все мы ограничены во времени и учебная программа в особенности. Возникает вопрос, а возможно ли, не прибегая к дополнительным занятиям и дополнительным пособиям обеспечить учеников необходимыми для жизни знаниями и умениями. Сформировать функциональную грамотность и, в частности, финансовую грамотность.

Рассмотрим несколько учебных методических комплектов по математике и проанализируем количество и разнообразие представленных заданий финансовой направленности.

2.1 Учебники авторов Мерзляка А.Г., Полонского В.Б., Якира М.С.; под редакцией Подольского В.Е.

2.1.1 Математика 5 класс

Данный учебник разделен на два раздела, каждый из которых делится на параграфы. В пятом классе, в первом разделе изучаются *натуральные числа и действия над ними*. В учебнике математика 5 класс мы можем встретить ряд задач с финансовым содержанием. Наиболее часто встречаются задачи с отношениями покупатель-продавец, ознакомимся с ними.

Задача 170 «Миша купил книгу за 170 рублей, что на 12 рублей меньше, чем заплатил Петя за свою новую книгу. Сколько рублей заплатили за книги Миша и Петя вместе?» [10].

Сюжет данной задачи реалистичен и понятен ученикам, что позволяет им легко вспомнить похожие ситуации из своей жизни или применить знания в будущем. Для решения конкретной задачи используются свойства сложения натуральных чисел.

Вернемся к решению задачи №170. Работая над ее решением, ученики ставят перед собой дополнительный вопрос: «Сколько стоит книга, купленная Петей?». И решают ее в 2 действия, отвечая на каждый их вопросов.

Решение задачи:

- 1) $170 + 12 = 182$ (рублей) – стоит книга, купленная Петей;
- 2) $170 + 182 = 352$ (рублей) – заплатили за книги Миша и Петя вместе.

Ответ: 352 рублей заплатили за книги Миша и Петя вместе.

Зная свойства сложения, решение возможно записать как сумму трех слагаемых

$170 + 170 + 12 = 352$ (рублей) – заплатили за книги Миша и Петя вместе.

Ответ: 352 рублей заплатили за книги Миша и Петя вместе.

Задача 264 «Наташа купила художественный альбом за 630 рублей и несколько сборников стихов по 60 рублей каждый. Сколько сборников купила Наташа, если за всю покупку она заплатила 990 рублей?» [10].

Для составления краткой записи этой задачи хорошо подходит таблица, работа с которой также является элементов функциональной грамотности.

Для составления таблицы ребенку необходимо знать и понимать разницу между ценной и стоимостью (Таблица 3). Данные понятия рассматриваются на уроках математики еще в 3 классе. *Цена* — количество денег, в обмен на которые продавец готов передать единицу товара. *Стоимость* — это величина, которая показывает, сколько будут стоить все те предметы, которые мы купили.

Таблица 3 – Краткая запись задачи 234

Товар	Цена (рубли)	Кол-во (штуки)	Стоимость (рубли)
Художественный альбом	630	1	990
Сборник стихов	60	?	

Заполнение таблицы проходит в формате фронтальной работы по выделению из задачи извечных данных и основного вопроса. Из таблицы в ходе рассуждения в решении задачи выделяются 2 действия.

Решение задачи:

1) $990 - 630 = 360$ (рублей) – стоимость сборников стихов;

2) $360 : 60 = 6$ (штук) – сборников купила Наташа.

Ответ: 6 сборников стихов купила Наташа.

Формулировки задач должны быть разнообразны, показывая ученикам разные сферы применения полученных знаний.

Задача 279 «Можно ли, имея 450 рублей, купить 3 кг бананов по 42 рублей за 1 кг, 2 кг мандаринов по 50 рублей за 1 кг и 4 кг апельсинов по 48 рублей за 1 кг?» [10].

Данная задача отходит от простой арифметики с точным ответом, и требует анализа трат в зависимости от конкретных цен на товары. Для решения ребенку необходимо сравнить данную сумму со стоимостью всего списка. Для удобства возможно составить таблицу (Таблица 4).

Таблица 4 – Краткая запись задачи 279

Товар	Цена (рублей)	Кол-во (кг)	Стоимость (рублей)
Бананы	42	3	?
Мандарины	50	2	?
Апельсины	48	4	?

Решение задачи:

1) $42 \cdot 3 = 126$ (рублей) – стоимость 3 кг бананов;

2) $50 \cdot 2 = 100$ (рублей) – стоимость 2 кг мандаринов;

3) $48 \cdot 4 = 192$ (рублей) – стоимость 4 кг апельсинов;

4) $126 + 100 + 192 = 418$ (рублей) – стоимость фруктов;

5) $418 < 450$ – имея 450 рублей можно совершить покупку.

Ответ: имея 450 рублей можно совершить покупку.

Подобные финансовые задачи могут быть представлением не только с натуральными числами, но и дробными значениями.

Задача 814 «Мама поручила сыну купить продукты. На хлеб он потратил $\frac{3}{50}$ всех денег, на молоко – $\frac{13}{50}$, на овощи – $\frac{11}{50}$, а $\frac{19}{50}$ всех денег – на фрукты. На какую покупку потрачено наибольшее количество денег? Наименьшее количество денег? Остались ли деньги у мальчика после покупок?» [10].

В этой задаче ученик будет пользоваться не одним математическим действием, а рассуждать и выбирать способ решения для каждого вопроса. Что также важно для формирования функциональной финансовой грамотности, так как жизненные задачи чаще имеют более одного вопроса.

Задача 857 «У Вити есть 500 рублей. На свой день рождения он хочет угостить каждого из 24 своих одноклассников шоколадкой. Одна шоколадка стоит 19 рублей. Узнав это, Витя сразу сообразил, что денег ему хватит. Как, по вашему мнению, он смог это быстро определить?» [10].

Вопрос этой задачи очень жизненный, ведь отправляясь в магазин мы не берём с собой точную сумму. А строим примерное предположение, основываясь на своем опыте покупок. Пятиклассники уже готовы помогать семье с покупками и данный навык становится необходимым.

Знакомство с другими денежными единицами также может проходить в рамках уроков математики. Так в сюжете задачи 393 дети встречают *сольдо* (итал. soldo, soldino) — разменная монета, имевшая хождение в итальянских государствах в конце XII — 2-й половине XIX века.

Задача 393 «Готовясь к школе, Буратино купил 34 тетради по 12 сольдо и 18 тетрадей по 16 сольдо. Сколько сольдо заплатил Буратино за все тетради» [10].

Решая задачу в новых денежных единицах, можно убедиться в универсальности математической грамотности. Работая над задачей необходимо составить краткую запись задавая ученикам наводящие вопросы. Например, «Достаточно ли у нас данных? Что необходимо найти?»
Краткая запись:

$$\left. \begin{array}{l} I - 34 \text{ тетрадей} - 12 \text{ сольдо за 1 штуку} \\ II - 18 \text{ тетрадей} - 16 \text{ сольдо за 1 штуку} \end{array} \right\} ? \text{ сольдо.}$$

Глядя на краткую запись, ученики могут сделать вывод, о необходимости применить умножение и сложение натуральных чисел.

Решение задачи:

- 1) $12 \cdot 34 = 408$ (сольдо) – стоимость первых тетрадей;
- 2) $16 \cdot 18 = 288$ (сольдо) – стоимость вторых тетрадей;
- 3) $408 + 288 = 696$ (сольдо) – заплатил Буратино за все тетради.

Ответ: 696 сольдо заплатил Буратино за все тетради.

Задача 463 продолжает знакомить учеников с видами валют. «Малыш купил для Карлсона 8 пирожных и 12 булочек с повидлом, заплатив за всю покупку 408 крон. Одно пирожные стоит 24 кроны. Какова цена одной булочки?» [10].

В этой части учебника изучается деление, и дети получают возможность применить знания в близкой ситуации. А конкретно в этой задаче встречается еще одна валюта. *Крона* (лат. Corona, англ. Crown, нем. Krone, сокр. Kr, фр. couronne) — общее название ряда западноевропейских монет, а также денежная единица нескольких стран. Получила своё название от «короны», изображённой на монете. Перед решением задачи следует рассмотреть монеты, можно предложить ученикам предположить почему они так называется. И затем переходить к решению конкретной задачи.

В формулировках задач мы можем встречать множество финансовых терминов. Как данных в условии, так и описанных без прямого упоминания. В теме деление с остатком следует вспомнить понятие сдачи. И рассмотреть ее математический расчет.

Задача 527 «Блокнот стоит 26 рублей. Сколько блокнотов можно купить на 140 рублей?» [10].

Решение задачи:

$$140 : 26 = 5 \text{ (остаток 10).}$$

Ответ: 5 блокнотов можно купить на 140 рублей.

Второй раздел учебника в пятом классе посвящена знакомству с *обыкновенными и десятичными дробями*. И в этом разделе покупки – финансовая ситуация, с которой ребенок знакомится еще в дошкольном возрасте, так же является сюжетом для множества задач с дробями и процентами. Вот несколько из них.

Задача 956 «Мама поручила Саше купить 1,5 кг печенья, 0,8 кг вафель и 0,5 кг конфет. Хватит ли саше 360 рублей, если 1 кг печенья стоит 72 рубля, 1 кг вафель – 90 рублей, а 1 кг конфет – 240 рублей?» [10].

Решение задачи:

- 1) $72 \cdot 1,5 = 108$ (рублей) – потребуется для покупки печенья;
- 2) $90 \cdot 0,8 = 72$ (рубля) – потребуется для покупки вафель;
- 3) $240 \cdot 0,5 = 120$ (рублей) – потребуется для покупки конфет;
- 4) $108 + 72 + 120 = 300$ (рублей) – на всю покупку;
- 5) $300 < 360$.

Ответ: 360 рублей хватит Саше на все покупки.

Задача 957 «К своему день рождения Буратино купил 12 кг шоколадных конфет по 3,4 сольдо за килограмм, 7,5 кг зефира по 2,6 сольдо и 14 бутылок лимонада по 1,5 сольдо за бутылку. Сколько денег осталось у Буратино, если сначала у него было 100 сольдо?» [10].

После уже знакомых сольдо в 957 задаче ученик встречается гульден в 958 задаче. *Гульден* – голландская серебряная монета, а также, прежде, золотая и серебряная монета в разных германских городах.

Задача 958 «На покупку ткани для нового платья короля портняжки получили 500 гульденов. Они приобрели 20,4 шёлка по 1,75 гульдена за метр, 18,5 м парчи по 2,38 гульдена, 12,5 м кружева по 2,16 гульдена, 32,8 м бархата по 2,05 гульдена и 44,4 м золотой пряи по 3,45 гульдена. Сколько денег осталось у портняжек?» [10].

Задача 1096 «Михаил купил справочник по математике, потратил на него 46 % имевшихся у него денег. Сколько денег было у Михаила, если справочник стоит 36 рублей?» [10].

Подобные задачи позволяют отработать математические умения, создают понятный сюжет. Но ситуация покупки уже не является новым и лишь закрепляет ранее полученные знания.

Еще один тип отношений, представленный в этом учебнике – *физическое лицо-юридическое лицо*. Юридическое лицо в сюжетах задачи может работодателем, предпринимателем, фирмой и т.д. Рассмотрим эти задачи.

Задача 991 «Иван Иванович купил сыну шоколадку 12,5 рублей, потратив на эту покупку 0,001 полученной премии. Сколько рублей составляет премия Ивана Ивановича?» [10].

Решение задачи:

$12,5 : 0,001 = 12500$ (рублей) – составляет премия Ивана Ивановича.

Ответ: 12500 рублей составляет премия Ивана Ивановича.

Задача 394 «Кот Матроскин продал 42 л молока по 24 рубля за литр и 16 кг творога по 40 рубля за килограмм. Сколько денег выручил Матроскин за свой товар?» [10].

В первой задаче мы подсчитывали траты, теперь цель детей посчитать доходы. Не зависимо от страны и языка, математические действия над числами остаются без изменения.

Решение задачи:

1) $24 \cdot 42 = 1008$ (рублей) – за молоко;

2) $40 \cdot 16 = 640$ (рублей) – за творог;

3) $1008 + 640 = 1648$ (рублей) – выручил Матроскин.

Ответ: 1648 рублей выручил Матроскин за свой товар.

Все чаще люди стремятся строить свои бизнесы, и тут одно из простых понятий – прибыль. Умение просчитывать риски и делать вывод на основании этого важный навык. Вот несколько задач на эту тему.

Задача 870 «В декабре фермер получил прибыль в размере 438,86 тысячи рублей, а в январе – на 16,4 тысячи больше, чем декабре. Сколько тысяч рублей составила прибыль фермера за декабрь и январь вместе?» [10].

Решение задачи:

- 1) $438,86 + 16,4 = 455,26$ (тысяч рублей) – прибыль в январе;
- 2) $438,86 + 455,26 = 893,52$ (тысяч рублей) – прибыль в декабре и январе вместе.

Ответ: 893,52 тысяч рублей составила прибыль фермера за декабрь и январь вместе.

Следующая задача имеет схожую структуру и сюжет.

Задача 924 «Фермер продал 15,8 кг вишен по 40 рублей за килограмм и 20,5 кг слив по 32 рублей за килограмм. За какие фрукты он выручил больше денег и не сколько рублей?» [10].

Не зависимо от уровня заработка в жизни люди встречаются с мошенничеством. Способность отличать подлинность купюр и монет, осторожность с распространением личной информации так же может быть темой сюжетных задач.

Задача 908 «Чертёнок предложил Пети Скупердяйкину: «Каждый раз, когда ты перейдешь мост, который я заколдую, твои деньги удвоятся. За это будешь отдавать мне 24 монеты». Сделал Скупердяйкин так три раза и остался совсем без денег. Сколько денег было у Пети до встречи с Чертёнком?» [10].

Задача имеет сложную структуру, решать ее можно начиная с начала составляя уравнение или с конца по действиям. Но при использовании каждого из методов ребенок придет к важности чтения условий договора, ведь даже внешне кажущиеся выгодные условия, могут оказаться хорошо замаскированной уловкой.

Решение задачи:

Пусть x – денег было у Пети до встречи с Чертёнком. Тогда $(2x - 24)$ – стало денег после того, как Петя перешёл мост 1 раз. $(4x - 72)$ – стало денег после того, как Петя перешёл мост 2 раз. $(8x - 168)$ – стало денег после того, как Петя перешёл мост 3 раз. После третьего раза Петя остался без монет, значит $(8x - 168) = 0$.

$$(8x - 168) = 0;$$

$$8x = 168;$$

$$x = 168 : 8;$$

$$\underline{x = 21.}$$

$$8 \cdot 21 - 168 = 0;$$

$$168 - 168 = 0.$$

Ответ: 21 монета была у Пети до встречи с Чертёнком.

Следующий вид финансовых отношений – *физическое/юридическое лицо-банк*. Для формирования финансовой грамотности в сюжетах задач ученики встречаются такие понятия как акционерное общество, вклады и т.д.

Задача 1079 «Убытки акционерного общества «Лебедь, рак и щука» за три месяца составили 246 000 рублей. В июне убытки составили 35 % этой суммы, а финансовые потери за июль составили 110 % июневских потерь. Сколько рублей составили потери акционерного общества в июле?» [10].

В данной задаче следует обратить внимание на сюжет. Предложить ученикам самим объяснить, как они понимают словосочетание «акционерное общество». Акционерное общество — это хозяйственное общество, уставный капитал которого разделён на определённое число акций. Акция — вид долевого ценной бумаги, дающий владельцу право на получение части чистого дохода от деятельности акционерного общества в виде дивидендов. Сейчас все больше набирает популярность инвестиции, они рекламируются как способ сохранения средств, как способ приумножения своих накоплений. Но ни одна реклама не учит анализировать риски, и именно на это стоит обратить внимание.

Задача 1083 «Сергей Иванович положил в банк на счёт 14 000 рублей под 10 % годовых. Какая сумма будет на его счете через год? Через 2 года?» [10].

Решение задачи:

1) $14000 \cdot 0,1 = 1400$ (рублей) – процентные деньги, полученные за 1 год;

2) $14000 + 1400 = 15400$ (рублей) – будет на счете Сергея Ивановича через год;

3) $15400 + 1400 = 16800$ (рублей) – будет на счете Сергея Ивановича через 2 года.

Ответ: 15400 рублей; 16800 рублей.

Данный учебник богат задачами посвященным финансовым ситуациям. При этом все сюжеты являются простыми и понятными ученикам. Это позволяет им легко представить применение полученных знаний в повседневной жизни и от теории перейти к практике. Ученик способен распоряжаться карманными деньгами и нести ответственность за принятые решения.

2.1.2 Математика 6 класс

Учебник 6 класс авторов Мерзляка А.Г., Полонского В.Б., Якира М.С.; под редакцией Подольского В.Е. включает 4 главы. Рассмотрим их и выделим задания с финансовой составляющей.

Глава 1. Делимость натуральных чисел. Для устного счета в начале главы предлагается задача «Дима купил 8 тетрадей, а Петя – 5 таких же тетрадей. Сколько стоит одна тетрадь, если Петя заплатил на 24 рубля меньше, чем Дима?» [11]. Эта задача иллюстрирует отношения *покупатель-продавец*. Других задач в этой главе мы не встречаем. Решение подобных задач в устной форме позволяет продемонстрировать ученикам практическое применение математической грамотности в повседневной жизни.

Глава 2. Обыкновенные дроби. Финансовую задачу мы встречаем в упражнениях для повторения. Темой сюжетов опять становятся отношения *юридическое лицо-физическое лицо*. Рассмотрим ряд задач.

Задача 203 «Леденец стоит 16 рублей. У Димы есть 20 монет по 10 рублей. Какое наибольшее количество леденцов может купить Дима, чтобы продавцу не нужно было давать ему сдачу?» [11].

Сюжет понятен и реалистичен. Подобные задачи не расширяют финансовую грамотность ученика, но позволяет отработать уже имеющиеся навыки для более успешного применения в жизни.

В дальнейшем мы видим на анализ объема продаж. *Объем продаж* – это показатель результата функционирования компании, который представлен совокупной величиной выручки, полученной за определенный период реализации продукции, работ, услуг. В сюжете

Задача 411 «За три недели продали 324 коробки конфет. За первую неделю продали $\frac{5}{18}$ этого количества, за вторую – $\frac{15}{26}$ остатка. Сколько коробок продали за третью неделю?» [11].

Хоть далеко не каждый человек оказывается по ту сторону отношений покупатель-продавец, подобные задачи дают первоначальный толчок развитию интереса к собственной деятельности в сфере бизнеса. А также позволяет более предметно понимать, как формируется предложение в магазинах.

Ознакомившись с условием, необходимо выделить данные и выяснить что будет ответом. После ознакомления с условием задачи следует составить план решения:

- 1) узнать сколько продали в первую неделю;
- 2) узнать сколько продали во вторую неделю, для этого необходимо узнать остаток после первой недели;
- 3) узнать сколько продали в 3ю неделю.

Рассмотрим решение:

- 1) $324 \cdot \frac{5}{18} = \frac{18 \cdot 18 \cdot 5}{18} = 90$ (штук) – коробок конфет продали за первую неделю;

2) $324 - 90 = 234$ (штук) – коробок конфет осталось после первой недели;

3) $234 \cdot \frac{15}{26} = \frac{26 \cdot 9 \cdot 15}{26} = 135$ (штук) – коробок конфет продали во вторую неделю;

4) $234 - 135 = 99$ (штук) – коробок конфет продали в третью неделю.

Ответ: 99 коробок конфет.

При решении задачи 417 происходит работа со словом *лотерея* – организованная азартная игра, при которой распределение выгод и убытков зависит от случайного выбора того или иного номера (или поименованного лота), который обычно указан на лотерейном билете.

Задача 417 «Фёдоров, Иванов и Петров выиграли вместе в лотерею 1800 рублей. Выигрыш Иванова составил 65 % выигрыша Фёдорова, а выигрыш Петрова – 75 % выигрыша Фёдорова. Сколько рублей составлял выигрыш каждого из них?» [11].

Данный вид финансового развлечения существует уже достаточно долго. И несмотря на то, что все больше человек понимают, что выигрыш стремится к невозможности, продолжают играть. Возможно провести небольшое отступление в тему азартных игр и предложить ученикам самостоятельно высказаться на этот счет.

Но и задачи на совершении тех или иных покупок также часто продолжают встречаться в учебнике.

Задача 456 «Сколько стоит 1 кг конфет, если за $2\frac{1}{5}$ кг заплатили 220 рублей?» [11].

Данный сюжет задач сопровождает учеников еще с 1 класс. Ребенку не требуется усилий на первом этапе решения. Проверяется непосредственно умение реализовывать план решения.

Задача 507 «На приобретение книг школьной библиотеки выделили определённую сумму денег, 8 % которой потратили на приобретение

словарей. Какую сумму выделили на приобретение книг, если на словари потратили 1200 рублей?» [11].

Выход от личного опыта к анализу жизненных ситуаций с множеством других участников позволяет формировать гибкость мышления. Следующие две задачи также имеют уже знакомые сюжеты, но с новыми данными. Позволяют закрепить и повторить ранее изученный материал.

Задача 509 «В магазин привезли груши. В первый день продали $\frac{13}{21}$ всех груш, а во второй – остальные 128 кг. Сколько килограммов груш продали за два дня?» [11].

Сюжетом для задачи 509, как и 203, является объем продаж. Ученик даже, не зная этого термина способен решить задачу. Развитие финансовой грамотности на подобных заданиях зависит от организованной работы педагога.

Задача 528 «Буратино потратил $\frac{13}{28}$ своих денег на покупку учебников, а на покупку конфет – $\frac{11}{18}$ оставшихся денег. После этого у него осталось 35 сольдо. Сколько сольдо было у Буратино сначала?»

Решение задачи:

1) $35 \text{ сольдо} = 1 - \frac{11}{18} = \frac{7}{18}$ (часть) – оставшихся денег после второй покупки;

2) $35 : \frac{7}{18} = 90$ (сольдо) – осталось у Буратино после покупки учебников;

3) $90 \text{ сольдо} = 1 - \frac{13}{28} = \frac{15}{28}$ (часть) – оставшихся денег после первой покупки;

4) $90 : \frac{15}{28} = 168$ (сольдо) – было у Буратино сначала.

Ответ: 168 сольдо было у Буратино сначала.

Отношения *физическое/юридическое лицо-банк*.

В 6 классе мы также встречаем задачи с уже знакомой денежной единицей – *сольдо*. В этой задаче хорошо заострить внимание детей на уже знакомом понятии, предложить им самостоятельно вспомнить из курса математики прошлого года значение слова. А только после этого переходить к решению задачи.

Задача 414 «Банк «Ломанный грош» получил в июне 200 сольдо прибыли, в июле – 0,65 прибыли июня, в августе – $\frac{16}{13}$ прибыли июля. Сколько сольдо составляла прибыль банка за три летних месяца?» [11].

Задача имеет схожую структуру с 411 задачей, но следует обратить внимание на понятие «банк». Простое слово, часто встречающееся в современной повседневной жизни, оно встречалось так же в сюжетах задач прошлого года. Но могут быть сложности с формулированием понятия. *Банк* — это финансовое учреждение, привлекающее свободные денежные средства, предоставляющее услуги кредитования и проводящее операции с денежными знаками и ценными бумагами.

Задача 415 «Акционерное общество «Поле чудес» имело в декабре 1200 сольдо убытков, в январе – 135 % от убытков декабря, в феврале – $\frac{25}{18}$ убытков января. Сколько сольдо составили убытки АО «Поле чудес» за три зимних месяца?» [11].

Акционерное общество, так же как и банк встречались в учебнике прошлого года. Это позволяет проверить остаточные знания учеников и повторить материал для закрепления знаний.

Глава 3. Отношения и пропорции.

Проценты – это та тема в курсе математики, в ходе которой также можно составить множество жизненных задач с финансовым содержанием. Заходя в любой магазин, мы видим яркие вывески акций, скидок. Все они выражаются в процентах. Подобные мероприятия привлекают клиентов. Но способность их анализировать и понимать реальность выгоды ученикам ещё предстоит узнать.

Отношения *юридическое лицо-физическое лицо*.

Задача 639 « 1) Цена товара выросла со 140 рублей до 175 рублей. На сколько процентов повысилась цена товара?» [11].

Решение задачи:

$$175 : 140 \cdot 100 \% - 100 \% = 1,25 \cdot 100 \% - 100 \% = 25 \%$$

Ответ: на 25 % повысилась цена товара.

« 2) Цена товара снизилась со 175 рублей до 140 рублей. На сколько процентов снизилась цена товара?» [11].

Решение задачи:

$$100 \% - 140 \div 175 \cdot 100 \% = 100 \% - 0,8 \cdot 100 \% = 20 \%$$

Ответ: на 20 % снизилась цена товара.

Задачи на повышение и понижение цен позволяют сформировать у человека быстрый анализ выгоды покупки. Когда мы встречаемся с этим в магазинах зачастую недобросовестные продавцы искусственно завышают цены и затем устанавливают скидки. Понимание как работает процент от числа позволяет сохранить бюджет.

Задача 643 «Костюм стоил 1800 рублей. Сначала его цену повысили на 20 %, а потом новую цену снизили на 10 %. Какой стала цена костюма после этих изменений? На сколько процентов изменилась начальная цена костюма?» [11].

Решение задачи:

1) $1800 \cdot 1,2 = 2160$ (рублей) – цена костюма после подорожания на 20 %;

2) $2160 \cdot 0,9 = 1944$ (рубля) – цена костюма после снижения цены на 10 %;

3) на $1944 - 1800 = 144$ (рубля) – изменилась начальная стоимость костюма;

4) на $144 : 1800 \cdot 100 = 8 \%$ – изменилась начальная цена костюма.

Ответ: 1944 рубля стала цена костюма, цена повысилась на 8 %.

Решая множество задач на ценообразования, ученики оттачивают свои математические навыки. Но важным вопросом экономической грамотности является способ заработка. Люди с раннего возраста задумываются какую работу им хотелось бы выполнять. В дошкольном возрасте выбор профессии зависит от личных симпатий. Но чем взрослее становится человек, тем все большее влияние на выбор оказывает высокооплачиваемость профессии. Задачи на тему оплаты труда дают детям понять, как формируются зарплаты. Эти задачи иллюстрируют отношения *рабочий-работодатель* или говоря более обобщенно *физическое лицо-юридическое лицо*.

Задача 690 «Трое штукатуров работали с одинаковой производительностью труда и получили за свою работу 8000 рублей. Сколько рублей должен получить каждый штукатур, если первый из них работал 16 часов, второй – 24 часа, а третий – 40 часов?» [11].

Современные ученик, дети и подростки стали наиболее склонны к мечте о лёгком заработке. Наблюдая за блогерами, слепо полагают что и у них тоже все будет не прилагая усилий. Знакомя детей с вероятностью легко продемонстрировать несостоятельность такого взгляда.

Задача 814 «В лотерее 20 выигрышных билетов и 480 билетов без выигрыша. Какова вероятность выиграть в эту лотерею, если купить один билет?» [11].

Решение задачи:

- 1) $20 + 480 = 500$ (билетов) – тираж лотереи;
- 2) $\frac{20}{500} = 0,04$ – вероятность выигрыша при покупке 1 билета.

Ответ: 0,04 вероятность выиграть в эту лотерею, если купить один билет.

Решив можно сделать вывод о реальных шансах выиграть, прилагая к этому минимум усилий. Нельзя забывать о том, что реальные лотереи имеют гораздо больший тираж, а вот выигрышных билетов не так много.

Глава 4. Рациональные числа и действия над ними.

Рациональные числа – это числа, которые можно представить в виде положительной или отрицательной обыкновенной дроби или числа ноль. Другими словами, если число можно получить путём деления двух целых чисел, то это число рациональное.

Посмотрим какие задачи с финансовым содержанием встречаются в этой главе. Отношения *юридическое лицо-физическое лицо – покупатель-продавец*.

Задача 964 «В кассе было 5000 рублей. В течение дня кассир несколько раз выдавал и принимал деньги, делая записи: -120 рублей, -300 рублей, 460 рублей, 530 рублей, -1270 рублей, -650 рублей. Сколько рублей осталось в кассе в конце дня?» [11].

Решение задачи:

$5000 - 120 - 300 + 460 + 530 - 1270 - 650 = 3650$ (рублей) – осталось в кассе.

Ответ: 3650 рублей осталось в кассе в конце дня.

Задача 1185 «Килограмм апельсинов дороже килограмма яблок на 16 рублей. За 5 кг апельсинов заплатили столько, сколько за 9 кг яблок. Сколько стоит 1 кг апельсинов? 1 кг яблок?» [11].

В шестом классе сказочные сюжеты еще актуальны. Погружаясь в сюжеты, продолжается знакомство с разными валютами. *Драхма* – Серебряная и золотая монета в древней Греции, а также денежная единица в современной Греции.

Задача 1195 «Аладдин купил сливочное мороженое по 12 драхм за порцию и шоколадное – по 18 драхм. Сколько порций каждого вида мороженого приобрёл Аладдин, если всего он купил 24 порции, заплатив за всю покупку 372 драхмы?» [11].

Задачи в денежной единице – крона, уже встречалась на страницах учебника. В такой задаче следует спросить учеников, помнят ли они откуда появилось название.

Задача 1196 «Карлсон купил 16 пирожных по 10 и по 16 крон, заплатив всего 202 кроны. Сколько пирожных каждого вида купил Карлсон?» [11].

Задача 1331 «В понедельник лакомка Наташа купила 12 конфет и с большим удовольствием съела их. В четверг она выиграла в лотерею деньги, сумма которых превышала потраченную ею в понедельник в $1\frac{1}{3}$ раза. Решив купить на эти деньги опять конфет, Наташа узнала, что цена конфет увеличилась в $1\frac{3}{5}$ раза. Сколько конфет сможет купить Наташа?» [11].

Отношения физическое лицо-юридическое лицо.

И вновь задача для будущего предпринимателя, встречались задачи с подобным сюжетом уже множества раз.

Задача 1188 «Фермер продал 8 кг свинины и 15 кг говядины за 7650 рублей. Сколько стоит 1 кг свинины и сколько 1 кг говядины, если свинина дешевле говядины на 50 рублей за килограмм?» [11].

Отношения физическое/юридическое лицо-банк.

Задача 989 «Сергей Иванович положил в банк 4000 р. под 5% годовых. Какая сумма будет у него на счёте через: 1) 1 год; 2) 2 года; 3) 3 года?» [11].

Финансовое благополучие зависит в том числе от способности сохранять свои накопления. Инфляция приводит к удешевлению денег. И детский способ копить, просто откладывая деньги в копилку может привести к личному экономическому кризису. Но и не каждый банк предлагает выгодные условия. Решение задач на вклады и проценты дает необходимую базу навыка для дальнейшей жизни.

Решение задачи:

- 1) $4000 \cdot 0,05 = 200$ (рублей) – проценты за 1 год;
- 2) $4000 + 200 = 4200$ (рублей) – будет на счете через 1 год;
- 3) $4200 + 200 = 4400$ (рублей) – будет на счёте через 2 года;
- 4) $4400 + 200 = 4600$ (рублей) – будет на счете через 3 года.

Ответ: 1) 4200 рублей; 2) 4400 рублей; 3) 4600 рублей.

2.1.3 Алгебра 7 класс

Продолжим анализ учебников авторов Мерзляка А.Г., Полонского В.Б., Якира М.С.; под редакцией Подольского В.Е. Переходя в 7 класс ученики прощаются с математикой и встречаются с двум новыми предметами: алгеброй и геометрией. Формирование финансовой грамотности рассмотрим в рамках учебников алгебры.

Учебник разделен на 4 главы: линейное уравнение с одной переменной, целые выражения, функции, системы линейных уравнений с двумя переменными.

Из введения в алгебру задача 14. «По условию задачи составить выражение с переменными. Рабочему выдали заработную плату одной купюрой номиналом 1000 рублей, a купюрами номиналом 500 рублей и b купюрами по 100 рублей. Какую сумму денег получил рабочий?» [12]. Данная задача в своем сюжете демонстрирует отношения *физическое лицо-юридическое лицо – рабочий-работодатель*.

1 глава «Линейное уравнение с одной переменной». Если в равенстве есть одна переменная. То это равенство называется уравнением с одной переменной. В этой главе мы также часто встречаем сюжетные задачи на совершение покупок. Для решения финансовых задач в этой главе ученикам предлагается составить уравнение. Первым этапом решения будет выбор какого неизвестного будут выражать через переменную.

Ознакомившись с содержанием учебника, вновь встречаем задачи на финансовые отношения *покупатель-продавец*.

Задача 92 «За 2 кг конфет одного вида заплатили столько же, сколько за 3,5 кг конфет другого вида. Какова цена каждого вида конфет, если 1 кг конфет первого вида на 48 рублей дороже 1 кг конфет второго вида?» [12].

Решение задачи:

Пусть x рублей – цена 1 кг конфет первого вида, тогда $(x - 48)$ рублей – цена 1 кг конфет второго вида. По условию задачи $2x = 3,5(x - 48)$. Решим полученное уравнение:

$$3,5(x - 48) - 2x = 0;$$

$$3,5x - 2x - 168 = 0;$$

$$1,5x = 168;$$

$$\underline{x = 112.}$$

112 рублей – цена 1 кг конфет первого вида.

$112 - 48 = 64$ рубля – цена 1 кг конфет второго вида.

Ответ: 112 рублей; 64 рубля.

Задача 98 «Для школьной библиотеки приобрели 50 орфографических и толковых словарей русского языка на общую сумму 11000 рублей. Сколько было куплено словарей каждого вида, если орфографический словарь стоит 200 рублей, а толковый – 250 рублей?» [12].

Также видим задачи на отношения физическое/юридическое лицо-банк.

В рамках уроков математики можно проверить знание и понимание таких понятий как вклад. *Вклад* – это денежные средства, переданные банку или другому финансовому учреждению для хранения на определенный срок или без него.

Задача 99 «Предприниматель положил в банк 300000 рублей на два различных вклада, причём по одному вкладу ему насчитывали 7 % годовых, а по-другому – 8 % годовых. Через год он получил 22200 рублей прибыли. Какая сумма была внесена на каждый из видов?» [12].

Глава 2. Целые выражения. Целые выражения – это алгебраические выражения, в котором несколько многочленов соединены действиями сложения, вычитания и умножения. В данной главе мы встречаем задачи для повторения, среди которых есть также задачи на ценообразование.

Отношения *юридическое лицо-физическое лицо* – покупатель-продавец.

Задача 149 «Цену товара сначала увеличили на 50 %, а потом уменьшили на 50 %. Увеличилась или уменьшилась и на столько процентов начальная цена товара?» [12].

Решение задачи:

пусть x рублей – изначальная цена товара, $(x + 0.5x) = 1.5x$ рублей – стал соитье товар после повышения цены, $(1.5x - 1.5x \cdot 0.5) = (1.5x - 0.75x) = 0.75x$ рублей – стал стоить товар после снижения цены.

Сравним:

$$x > 0.75x;$$

$$x - 0.75 = 0.25x.$$

Ответ: цена товара уменьшилась на 25 %.

Задача 300 «Конфеты ценой 70 рублей за 1 кг смешали с конфетами ценой 95 рублей за 1 кг и получили смесь ценой 80 рублей 1 кг. Сколько конфет каждого вида содержится в 1 кг смеси?» [12].

Задание из раздела «Учимся делать не стандартные шаги» подымает вопрос о фальшивых монетах. Эта проблема также актуальна как часть финансовой грамотности. Стоит обсудить признаки оригинальности.

Задача 706 «Есть 100 кучек по 100 монет. Одна из кучек состоит из фальшивых монет, каждая из которых на 1 г легче настоящей. Вес настоящей монеты составляет 10 г. Какое наименьшее количество взвешиваний на пружинных весах со стрелкой надо сделать, чтобы найти кучку из фальшивых монет?» [12].

Глава 3. Функции. В этой главе ученик знакомится с переменной величиной, меняющийся в зависимости от изменения другой величины и встречаются различные кривые. И как частный способ использование функции – кривая спроса. *Кривая спроса* – это график, иллюстрирующий связь между ценой определенного товара или услуги и количеством товара, которое может и хочет купить потребитель по данной цене. Является графическим представлением спроса.

Задача 779 «В экономических исследованиях часто используют кривую спроса. Кривая спроса – это график, показывающий, как зависит спрос на товар от его цены. В Таблице 5 приведена зависимость спроса на картофель в некотором регионе (в тысячах тонн) от цены 1 кг картофеля.

Таблица 5 – Зависимость спроса на картофель

Цена 1 кг картофеля, рубли	12	14	16	18	20	22
Спрос, тысячи тонн	15	12	10	6	4	1

Представьте данные, приведённые в таблице, графически. Соединив полученные точки отрезками, постройте кривую спроса на картофель. (рисунок 1)» [12].

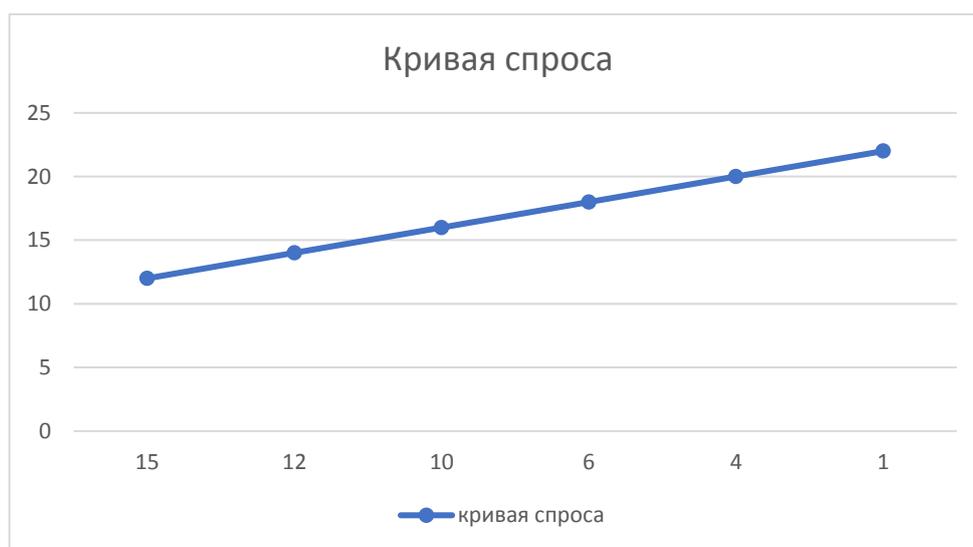


Рисунок 1

Задача 783 «Какой из данных графиков (рисунок 2) иллюстрирует зависимость переменной y от переменной x , приведенную ниже:

- 1) стоимость проезда в автобусе возрастает на 5 рублей через каждые 10 км пути (x км – длина пути, y рублей – стоимость проезда);
- 2) металлическую пружину растянули и отпустили (x секунд – время, y см – длина пружины);

3) цена клубники на рынке в течение мая – июня (x дней – время, y рублей – цена)?» [12].

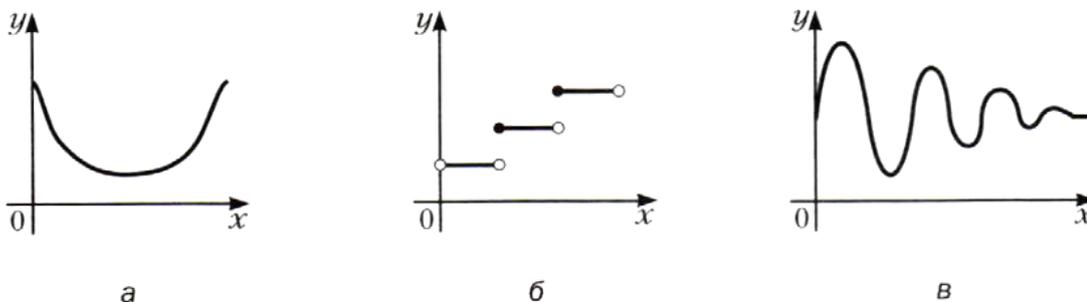


Рисунок 2

Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными.

Ученикам уже знакомо понятие линейного уравнения – алгебраические уравнения первой степени. Теперь рассматриваются системы таких уравнений. Данный навык расширяет сект применения математической грамотности, в том числе и в финансовой грамотности. Ограничением к применению полученных знаний является фантазия самого ученика.

Задача 937 «Кате надо заплатить за брошюру 29 рублей; у неё есть только монеты по 2 рубля и по 5 рублей. Сколькими способами она может рассчитаться за покупку, и не получить сдачи?» [12].

Задача 979 «Составьте уравнение с двумя переменными по такому условию: тетрадь стоит x рублей, ручка – y рублей, 2 ручки дороже 5 тетрадей на 12 рублей» [12].

Решение задачи:

$2x - 5y = 12$ – уравнение с двумя переменными по третьему условию.

Среди разобранных примеров задач также встречаются задачи на установление цен на товары. *«Пример3.* Стол и стул стоили вместе 4100 рублей. После того как стол подешевел на 20 %, а стул подорожал на 10 %, они стали стоять вместе 3670 рублей. Найдите первоначальную цену стола и первоначальную цену стула.

Решение. Пусть первоначальная цена стола составляла x рублей, а стула – y р. Тогда по условию $x + y = 4100$.

Новая цена стола составила 80 % первоначальной и равна $0,8x$ рублей. Новая цена стула составила 110 % первоначальной и равна $1,1y$ рублей.

Тогда $0,8x + 1,1y = 3670$.

Получили систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 4100, \\ 0,8x + 1,1y = 3670. \end{cases}$$

Решение этой системы является пара $x = 2800, y = 1300$.

Следовательно, первоначальная цена стола была 2800 рублей, а стула – 1300 рублей.

Ответ: 2800 рублей, 1300 рублей» [12].

«Пример 5. У Петра были монеты по 2 рубля и по 10 рублей. Он говорит, что купил книгу за 240 рублей, отдав за нее 30 монет, а Василий говорит, что такого не может быть. Кто прав?

Решение. Пусть было x монет по 2 рубля и y монет по 10 рублей. Тогда

$$\begin{cases} x + y = 30, \\ 2x + 10y = 240. \end{cases}$$

Решением этой системы является пара (x,y) , в которой $y = 22,5$, что не соответствует смыслу задачи, так как количеством монет может быть только натуральным числом.

Ответ: прав Василий» [12].

Задача 1080 «Задача из рассказа «Репетитор» А.П. Чехова.) купец купил 138 аршин черного и синего сукна за 540 рублей. Спрашивается, сколько аршин он купил того и другого, если синее стояло 5 рублей за аршин, а черное – 3 рубля?» [12].

Аршин – старая мера длины равная 0,71 м. Знание точной меры в решение данной задачи не обязательно, но пояснение способствует расширению кругозора учеников.

Задача 1103 «Известно, что 2 банки краски и 3 банки олифы стоят 320 рублей. После того как краска подешевела на 30 %, а олифа подорожала на 20 %, за 6 банок краски и 5 банок олифы заплатили 660 рублей. Найдите первоначальную цену одной банки краски и одной банки олифы» [12].

А также ряд задач на *взаимодействие с банком*.

Задача 1104 «Вкладчик положил в банк 91 000 рублей на два разных счёта. По первому из них банк выплачивает 4 % годовых, а по второму – 6 % годовых. Через год вкладчик получил по процентам 1020 рублей. Сколько рублей он положил на каждый счёт?» [12].

Задача 1105 «Вкладчик положил в банк 30 000 рублей на два разных счёта. По первому из них банк выплачивает 5 % годовых, а по второму — 7 % годовых. Через год вкладчик получил по первому вкладу на 60 рублей процентных денег больше, чем по второму вкладу. Сколько рублей он положил на каждый счёт?» [12].

2.1.4 Алгебра 8 класс

Проложим исследовать УМК авторов Мерзляка А.Г., Полонского В.Б., Якира М.С.; под редакцией Подольского В.Е. Учебник алгебры за 8 класс, как и за 7 разделен на главы. Проанализируем каждую из них на возможность формировать финансовую грамотность.

Глава 1. Рациональные уравнения. Рациональное выражение — это алгебраическое выражение, которое состоит из чисел и переменной x , а также операций сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в степень с натуральным показателем.

Основным сюжетом для финансовых задач все так же остается покупки и *отношения продавец-покупатель*.

Задача 10 «Ученик купил ручки по 58 рублей, заплатив за них m рублей, заплатив за них n рублей. Сколько ручек купил ученик? Составьте выражение и найдите его значение при $m=174$, $n=180$ » [13].

Задача 197 «Кастрюля стоила на 510 рублей меньше, чем сковорода. Во время распродажи кастрюля подешевела на 10 %, а сковорода – на 20 %, после чего кастрюлю и сковороду вместе можно было приобрести за 1156 рублей. Какова первоначальная цена кастрюли и какова – сковороды?» [13].

Задача 305 «Тетрадь стоит 19 рублей. У покупателя имеются монеты только по 5 рублей, а у продавца — только по 2 рубля. Может ли покупатель рассчитаться за тетрадь без дополнительного размена денег? В случае утвердительного ответа определите, какое наименьшее количество монет соответствующего достоинства должны иметь покупатель и продавец» [13].

Среди задач на повторение видим еще ряд интересных задач. Экономия средств всегда была актуальной темой для финансового благополучия.

Задача 303 «Благодаря мероприятиям по экономии электроэнергии за первый месяц сё расход был уменьшен на 20 %, за второй — на 10 % по сравнению с предыдущим, а за третий — на 5 % по сравнению с предыдущим. На сколько процентов в итоге был уменьшен расход электроэнергии?» [13].

Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа. В этой главе мы встречаем подходящие задачи в разделах для повторения.

Задача 420 «Рабочий получил 4700 рублей аванса купюрами по 100 рублей и по 500 рублей. Сколько было купюр каждого достоинства, если всего было 31 купюра?» [13].

Задача 576 «При распродаже цена на товар снизилась на 20 %. На сколько процентов нужно повысить цену на товар, чтобы она стала равна первоначальной?» [13].

В *третьей главе* учебника подходящих задач не выявлено. Можно заметить значительно уменьшение количество финансовых задач в учебниках более старших классов.

2.1.5 Алгебра 9 класс

В начале 9 класса задачи с финансовым содержанием встречаются в разделах для повторения.

Задача 251 «Цена двух шкафов была одинаковой. Цену первого шкафа сначала повысили на 20 %, а потом снизили на 10 %. Цену второго шкафа, наоборот, сначала повысили на 10 %, а потом повысили на 20 %. Цена какого шкафа стала больше?» [14].

А также подобные задачи рассматриваются перед переходом к элементам прикладной математики.

Глава 3. Элементы прикладной математики также показывает работу с финансами. Первая из предложенных прикладных задач предлагает рассчитать возможность приобретения картофеля (Таблица 6).

Таблица 6 – Соответствие прикладной задачи и математической модели

№	Прикладная задача	Математическая модель
1	Один килограмм картофеля стоит 24 рублей. Сколько картофеля можно купить за 120 рублей.?	Чему равно частное $120:24$?

Задача 519 «Цена товара выросла с 1200 рублей до 1509 рублей. На сколько процентов повысилась цена?» [14].

Банковским работникам, а также тем, кто хранит деньги в банке под проценты, часто приходится решать прикладные задачи, аналогичные той, которая приведена в следующем примере.

«*Задача.* Пусть вкладчик положил в банк 100 000 рублей под 10 % годовых. Какая сумма будет на его счёте через 3 года при условии, что вкладчик в течение этого срока не снимает денег со счёта?»

Решение. Пусть a_0 , — первоначальный капитал вкладчика, т. е.

$$a_0 = 100000 \text{ рублей.}$$

Обозначим через a_1, a_2, a_3 . количество денег на счёте соответственно в конце первого, второго, третьего годов.

В конце первого года первоначальный капитал a_0 , вырос на 10 %. Следовательно, число a_1 , составляет 110 % от первоначального капитала a_0 . Тогда

$$a_1 = a_0 \cdot 1.1 = 10000 \cdot 1.1 = 110000 \text{ (рублей).}$$

В конце второго года число a_1 , в свою очередь, увеличилось на 10 %. Следовательно, число a_2 , составляет 110 % от числа a_1 . Тогда

$$a_2 = a_1 \cdot 1.1 = a_0 \cdot 1.1^2 = 100000 \cdot 1.1^2 = 121000 \text{ (рублей).}$$

В конце третьего года число a_2 , увеличилось на 10 %. Следовательно, число a_3 составляет 110 % от числа a_2 . Тогда

$$a_3 = a_2 \cdot 1.1 = a_0 \cdot 1.1^3 = 100000 \cdot 1.1^3 = 133\,100 \text{ (рублей).}$$

Ответ: 133 100 рублей.

Также в девятом классе изучается формула сложных процентов.

$$a_n = a_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

Для решения в этой главе ученикам предлагаются такие задачи.

Задача 522 «Вкладчик положил в банк 30 000 рублей под 6 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через год?» [14].

Задача 523 «Вкладчик положил в банк 50 000 рублей под 8 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через три года?» [14].

Задача 544 «Вкладчик положил в банк 40 000 рублей. За первый год ему начислили некоторый процент годовых, а во второй год банковский процент был увеличен на 4 %. В конце второго года на счёте оказалось 46 640 рублей. Сколько процентов составляла банковская ставка в первый год?» [14].

Задача 545 «Вкладчик положил в банк 10 000 рублей. За первый год ему начислили некоторый процент годовых, а во второй год банковский процент был уменьшен на 2 %. В конце второго года на счёте оказалось 11 880 рублей. Сколько процентов составляла банковская ставка в первый год?» [14].

Задачи на *формирование цен и покупки* также встретились в этой главе. Вот несколько из них.

Задача 525 «После двух последовательных снижений цены на 10 % канцелярский стол стал стоить 3240 рублей. Найдите первоначальную цену стола» [14].

Задача 526 «После двух последовательных повышений цены на 25 % люстра стала стоить 1250 рублей. Найдите первоначальную цену люстры» [14].

Задача 528 «Вследствие двух последовательных снижений цены на одно и то же количество процентов цена кресла снизилась с 1600 рублей до 1156 рублей. На сколько процентов происходило каждый раз снижение цены?» [14].

Задачи на новые валюты встречаются в каждом классе. *Пистоль* — первоначально французское название испанской золотой монеты около 8,5 грамм высокой пробы.

Задача 536 («задача Безу) Некто купил коня и через некоторое время продал его за 24 пистоля. При продаже он потерял столько процентов, сколько стоил ему конь. Спрашивается: за какую сумму он купил коня?» [14].

Задача 543. «Некоторый товар стоил 200 рублей. Сначала его цену повысили на несколько процентов, а потом снизили на столько же процентов, после чего его стоимость стала 192 рублей. На сколько процентов каждый раз происходило изменение цены товара?» [14].

В 9 классе ученики знакомятся ещё с одной важной статистической характеристикой.

«Семья, приняв решение сделать ремонт на кухне, интересуется, сколько стоит положить один квадратный метр керамической плитки. Изучив прейскуранты 11 строительных фирм, получили такую информацию (цены записаны в рублях в порядке возрастания):

270, 280, 300, 300, 310, 350, 540, 550, 860, 890, 1400.

Заметим, что полученный ряд данных имеет большой размах, т. е. большую разность между наибольшим и наименьшим значениями данной выборки. Он равен 1130 рублей.

Семья хочет выбрать фирму со средними ценами.

Среднее значение полученной совокупности данных равно 550 рублей.

Однако полученные данные показывают, что цену 550 рублей скорее можно отнести к высоким, чем к средним.

Обратим внимание на число, которое стоит посередине записанной упорядоченной совокупности данных. Это число 350. Его называют медианой этой выборки. В такой ситуации именно медиана помогает выбрать фирму со средними ценами. Действительно, в последовательности из 11 чисел есть пять меньших, чем 350, и пять больших, чем 350.

Теперь рассмотрим упорядоченную совокупность данных, состоящую из чётного количества чисел, например, из восьми:

1, 4, 4, 7, 8, 15, 24, 24.

Здесь «серединой» выборки являются сразу два числа: 7 и 8. Считают, что медиана такой выборки равна их среднему арифметическому $\frac{7+8}{2} = 7,5$.

Среднее значение, моду и медиану называют мерами центральной тенденции полученной совокупности данных» [14].

Задача 671 «На графике (рисунок 4) отображены объемы продажи пирожков в школьном буфете в течении одной недели. Сколько в среднем продавали пирожков за один день?» [14].



Рисунок 4

Задача 672 «На гистограмме (рисунок 5) отображены объемы продаж учебников по математике в течении пяти месяцев одном из магазинов. Сколько учебников по математике продали в среднем за один месяц» [14].

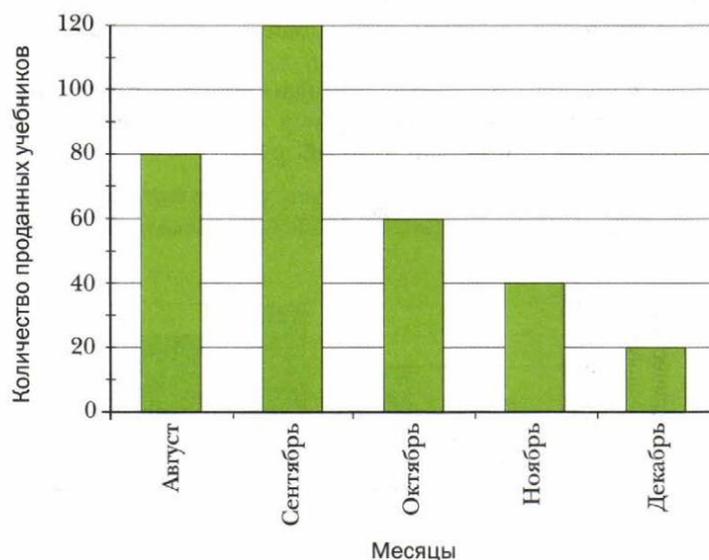


Рисунок 5

Завершением программы является повторение материалов 7-9 классов.

2.2 Учебники авторов Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И.

Для сравнения обратимся к еще одному учебному методическому комплекту. Прделаем схожую работу, выберем все задачи финансового содержания и проанализируем из.

2.2.1 Математика 5 класс в двух частях

Часть 1. Натуральные числа. Первые задачи с финансовым содержанием представлены в виде таблиц. Финансовые отношения *юридическое лицо-физическое лицо.*

Задача 198 «В таблице указано стоимость (в млн рублей) продукции мебельной фабрики за январь, февраль и март. Заполните пустые клетки. (Таблица 7)» [15].

Таблица 7 – Стоимость продукции мебельной фабрики из 198 задачи

Продукция	Январь	Февраль	Март	Всего
Стулья	15675	14791	15949	
Стол	29105	28016	29991	
Тумбочки	14528	13752	14710	
Всего				

Задача 234 «Вычислите стоимость товаров (в тысячах рублей), поступивших в отделение магазина за неделю. Таким же расчёт сделайте по всему магазину (Таблица 8)» [15].

Таблица 8 – Стоимость поступивших товаров из задачи 234

Дни недели	Отделы			Всего по магазину
	Одежда	Обувь	Трикотаж	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Понедельник	650	450	330	
Вторник	860	511	440	
Среда	1320	802	510	
Четверг	870	360	710	
Пятница	1086	987	652	
Суббота	980	564	382	
Итого				

Задача 327 «Решите задачу:

1. Стоимость 42 радиодеталей одного вида 6300 рублей, а стоимость 16 радиодеталей другого вида 7200 рублей. Цена какой детали больше и во сколько раз?

2. Ремонтная мастерская приобрела комплекты металлических и пластмассовых деталей для велосипедов. Комплектов металлических

деталей по цене 1250 рублей куплено на сумму 75 000 рублей, а пластмассовых по цене 2700 рублей — на сумму 64 800 рублей. Каких комплектов деталей приобретено больше и на сколько больше?» [15].

Задача 399 «Взрослый билет в музей стоит 150 рублей, а детский (для школьника) — 40 рублей. Если вместо 3 взрослых билетов приобрести билеты на дюжину школьников (дюжина — 12) и одного взрослого сопровождающего, то сколько нужно доплатить в кассу?» [15].

Задачи с сюжетом отношений *физическое лицо-юридическое лицо* – рабочий-работодатель.

Задача 6 «Зарботная плата ученика сварщика в 4 раза меньше заработной платы мастера. Каков заработок ученика, если разница их заработных плат составляет 36 000 рублей?» [15]. В данной задаче главным действующим лицом является рабочий, исследуются его финансовые отношения с работодателем.

Часть 2 Дробные числа.

Задача 674 «Заполните таблицу (Таблица 9)» [16].

Таблица 9 – Движение товаров отделов торговых баз к задаче 674

Движение товара	Отделы торговой базы		Всего
	Молочный	Кондитерский	
Остаток на начало дня	1160980 рублей	2070600 рублей	
Поступило за день	4640260 рублей	6235900 рублей	
Продано за день	3824150 рублей	6136480 рублей	
Остаток на конец дня			

Работа с подобными таблицами необходима начинающим предпринимателям, бизнесменам, самозаняты. Для правильной организации своей работы.

Задача 724 «Себестоимость изготовления одной детали равно 650 рублей. Внедрение новой технологии позволила снизить себестоимости детали на 2 %. Какова стало себестоимость такой детали?» [16].

В данном учебнике есть несколько задач иллюстрирующие бытовые финансовые действия. Встречается понятие семейный бюджет.

Задача 883 «Заполните бланк для оплаты электроэнергии за апрель 2015 года (рисунок 5), если показания счетчика на конец марта 2015 г. Составляло 6543 кВт·ч, на конец апреля – 7293 кВт·ч, а стоимость 1 кВт·ч была равна 4,18 рубля» [16].

Квитанция	Получатель платежа ОАО "Мосэнергосбыт" ИНН 7736520080 р/с 40702810338360027201 Московский банк Сбербанка России ОАО БИК 044525225 к/с 30101810400000000225		Код РР 201			
	Номер лицевого счета <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Ф.И.О.: _____ Адрес: _____		Период: _____ (месяц, год)			
	Книга	Абонент	Кр.			
	Код платежа	Тарифная зона	Показания счетчика	Расход факт.	Тариф (руб.)	Сумма к оплате (руб.)
	1	день (Т1)	Текущее			
			Предыдущее			
Кассир	Оплатить сообщаем: - стоимость коммунальной электроэнергии - 121,10 квт/кВт.ч; - стоимость передачи электроэнергии в дома users - 216,90 квт/кВт.ч				Итого к оплате: <input type="text"/> р. <input type="text"/> к.	
	Подпись: _____					

Рисунок 5

Задача 883 знакомит с формой квитанций. Оплатой коммунальных услуг занимаются взрослые, не показывая их детям. Подобное задание встречается в ОГЭ. Даже умея читать таблицы можно совершить ошибки из-за невнимательности к мелочам.

Также в этом учебнике встречаются задачи на семейный бюджет. На основании ее можно задать индивидуальное задание школьникам проанализировать бюджет своей семьи.

Задача 904 «В 2013 году в семье Астаховых 50 % семейного бюджета составлял заработок отца, 30 % — зарплата матери, 18 % — пенсия бабушки и 1350 рублей — стипендия сына. Сколько рублей получала семья Астаховых в 2013 году в месяц?» [16].

2.2.2 Математика 6 класс в двух частях

Часть 1 Обыкновенные дроби

Задачи с финансовыми отношениями *юридическое лицо-физическое лицо*.

Задача 3.249 «Во время распродажи цена на товар уменьшилась на 24 %, уменьшение цены составило 57,6 рубля. Сколько стоил товар до распродажи?» [17].

Задача 3.271 «Во время ремонта пол в кухне, размером 4,2 метра на 3,6 метра, решили выложить кафельной плиткой. В магазине можно было купить плитку размером 0,3 метра на 0,3 метра по цене 200 рублей за штуку и размером 0,4 метра на 0,4 метра по цене 320 рублей за штуку. Какую плитку купить, выгоднее? Сколько рублей составит выгода?» [17].

Задача 4.75 «На ценнике указана стоимость 150 грамм сыра – 84,57 рублей. Чему равна стоимость 450 грамм этого же сыра?» [17].

Задачи с финансовыми отношениями *физическое лицо-юридическое лицо* (например: рабочий-работодатель) позволяют ученикам формировать опыт анализа перспектив. Рассмотрим пример задачи.

Задача 4.16 «По коэффициенту трудового участия заработок между тремя рабочими распределили следующим образом: первому – 40 % всех денег, второму – 35 % всех денег, а третьему – остальные 25 %. Определите, округлив результаты до десятых, сколько процентов составляли деньги, полученные:

- а) первым рабочим, от денег, полученных двумя другими;
- б) вторым рабочим, от денег, полученных двумя другими;
- в) первым рабочим, от денег, полученных вторым;
- г) вторым рабочим, от денег, полученных первым;
- д) третьим рабочим, от денег, полученных первым» [17].

Часть 2. Рациональные числа

Во второй части подходящих задач несколько. Посвящены ценам на товары.

Задача 8.90 «Цена яблок на 20 рублей ниже цены груш. Для консервирования компота купили 3 кг груш и 5 кг яблок. По какой цене покупали фрукты, если всего за покупку заплатили 620 рублей?» [18].

Задача 9.42 «Товар был куплен продавцом на оптовом складе по цене 300 рублей за единицу товара, а продан по цене 480 рублей. Сколько процентов от оптовой цены составила розничная цена? На сколько процентов продавец увеличил цену товара?» [18].

2.3 Учебники авторов Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А.

2.3.1 Алгебра 7 класс

Задачи на финансовые отношения с банком.

Задача 147 «Старинная задача. Из четырех жертвователей второй дал вдвое больше первого третий – втрое больше второго, четвертый – вчетверо больше третьего, а все вместе дали 132 рупий. Сколько дал каждый?» [19].

Задача 149 «Прибыль, полученная фирмой за первый квартал текущего года, составила 126 000 рублей, печём прибыль, полученная во втором квартале, была на 10 % выше, чем в первом. Какую прибыль получила эта фирма в первом квартале?» [19].

Задача №190 «В Таблице 10 показано, сколько акций одинаковой стоимости некоторого акционерного общества приобрели сотрудники отдела:

Таблица 10 – Соотношение количество акций к задаче 190

№ п/п	Фамилия	Число акций	№ п/п	Фамилия	Число акций
1	Астрахова	5	9	Муравьев	1
2	Бодров	4	10	Николаева	4
3	Волков	10	11	Осипов	12
4	Ерин	3	12	Павлов	6
5	Ильин	2	13	Петрова	8
6	Куликова	10	14	Райков	10
7	Лаврова	25	15	Тимофеев	2
8	Михайлова	3	16	Федоров	4

Найдите медиану этого ряда данных. У кого из сотрудников отдела число приобретенных акций не превосходит медиану?» [19].

Задачи с финансовыми отношениями *юридическое лицо-физическое лицо* так же встречается в учебнике.

Задача 201 «Цену на товар сначала повысили на 15 %, а затем снизили на 15 %, так как товар перестал пользоваться спросом. Первоначальная цена составляла a рублей, а окончательная – b рублей. Сравните числа a и b (выберите верный ответ).

- 1) $a > b$;
- 2) $2.a < b$;
- 3) $3.a = b$.
- 4) Сравнить нельзя, так как неизвестно значение a » [19].

Задача 202 «На распродаже цену на костюм снизили на 20 %. На сколько процентов надо повысить новую цену, чтобы вернуть к первоначальной?» [19].

Задача 279 «У мальчика было 80 рублей. Он купил карандашей по 10 рублей за штуку. Обозначим число рублей, оставшихся у мальчика, буквой y , задайте формулой зависимость y от x . Какова область определения этой функции?» [19].

Задача 315 «Ученик имел 85 рублей. На это деньги он купил x марок по 10 рублей. После покупки у него остались y рублей. Задайте формулой зависимость y от x . Является ли эта зависимость линейной функцией?» [19].

2.3.2 Алгебра 9 класс

Задачи в 9 классе встречаются с финансовыми *отношениями с банков.*

Задача 468 «Положив в банк некоторую сумму денег, вкладчик мог получить через год на 400 рублей больше. Оставив эти деньги в банке ещё на год, он снял со своего счёта всю сумму, которая составила 5832 рублей.

Какая сумма денег была положена в банк и сколько процентов годовых начислял банк?» [20]

«Пример 3. Вкладчик положил в банк 5000 рублей на счёт, по которому сумма вклада ежегодно возрастает на 8 %. Какая сумма будет у него на счету через 6 лет?

Начальная сумма вклада составляла 5000 рублей. Через год эта сумма возрастёт на 8 % и составит 108 % от 5000 рублей, т.е. будет равна $5000 \cdot 1,08$ рублей. Через 2 года накопленная сумма составит $(5000 \cdot 1,08)1,08$ рублей, т. е. $(5000 \cdot 1,08^2)$ рублей. Через 3 года на счету у вкладчика будет $(5000 \cdot 1,08^2)1,08 = (5000 \cdot 1,08^3)$ рублей и т. д.

Таким образом, мы имеем дело с геометрической прогрессией $5000, 5000 \cdot 1,08, 5000 \cdot 1,08^2, 5000 \cdot 1,08^3, \dots$

Сумма, накопленная на счету у вкладчика, через 6 лет будет равна седьмому члену этой прогрессии, т.е. составит $5000 \cdot 1,08^6$.

Выполнив вычисления, найдём, что

$$5000 \cdot 1,08^6 \approx 7934$$

(при выполнении вычислений удобно использовать калькулятор). Значит, на счету у вкладчика через 6 лет окажется сумма, приближённо равная 7934 рублей.

В рассмотренном примере нам приходилось вычислять один и тот же процент от величины, найденной на предыдущем шаге. В таких случаях говорят, что мы имеем дело со *сложными процентами*» [20].

Задача 638 «(для работы в парах) Ежегодный доход по вкладу «Юбилейный» составляет 6 %. Первоначальный вклад был равен 8000 рублей. Какая сумма будет на счету у вкладчика:

а) через 4 года;

б) через 6 лет?

1. Обсудите, с какой последовательностью мы имеем дело в этой задаче.

2. Распределите, кто выполняет задание а), а кто — задание б), и выполните расчёты, используя калькулятор.

3. Проверьте друг у друга, правильно ли выполнены задания, и исправьте ошибки, если они допущены» [20].

Задача 798 «Для новогодней лотереи отпечатали 1500 билетов, из которых 120 выигрышных. Какова вероятность того, что купленный билет окажется выигрышным?» [20].

В конце года проводится повторение курса алгебры за 7-9 классы.

2.4 Учебники авторов Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и другие

2.4.1 Алгебра 8 класс

Задачи посвящены распределению зарплат встретились в учебнике алгебры 8 класса Дорофеев Г.В.

Задача 169 «Отдел имеет премиальный фонд, и к концу квартала каждому сотруднику планировалось выдать премию в размере 500 рублей. Но 2 сотрудника ушли из отдела, поэтому каждый получил по 700 рублей. Сколько рублей было в премиальном фонде?» [21].

Задача 584 «Андрей работает летом в кафе. За каждый час работы ему платят 100 рублей и высчитывают 20 рублей за каждую разбитую тарелку. На прошедшей неделе он заработал 1800 рублей. Определите, сколько часов он работал и сколько разбил тарелок, если известно, что он работает не более 3 ч в день» [21].

Задача 865 «1. Президент компании получает 1000000 рублей в год, четверо его заместителей получают по 200 000 рублей в год, а 20 служащих компаний получают по 100 000 рублей в год. Найдите все средние (среднее арифметическое, моду, медиану) зарплат в компании.

2. Компания должна предоставить в муниципальную статистическую службу информацию о средней зарплате служащих компании и о зарплате

среднего служащего. Какие из найденных вами данных надо предоставить в каждом случае?

3. Какой показатель: медиана зарплаты или их среднее арифметическое – представляется вам более объективным?» [21].

Задача №175 «Получив премию, сотрудник фирмы решил положить её на счёт в банке. Он может открыть счёт с годовым доходом 8 %. Если бы банк выплачивал по 11 % годовых, то для получения такого же дохода потребовалось бы на 900 рублей меньше. Определите, сколько рублей составляла премия» [21]. В данной задаче повторяется тема вкладов.

А также есть ряд задач на ценообразование.

Задача 487 «Цена товара была дважды повышена на одно и то же число процентов. На сколько процентов повышалась цена товара каждый раз, если его первоначальная стоимость 200 рублей, а окончательная 38 рублей?» [21].

Решение, способ 1. Пусть цена товара каждый раз повышалась на x процентов, т.е. на $\frac{x}{100}$ величины. Тогда $(200 + 200 \cdot \frac{x}{100})$ р. – цена товара первого повышения; $((200 + 2x) + (200 + 2x) \cdot \frac{x}{100})$ р. – цена после второго повышения.

Так как окончательная цена 338 рублей, то имеет равенство

$$(200 + 2x) + (200 + 2x) \cdot \frac{x}{100} = 338.$$

Способ 2. Пусть цена товара каждый раз увеличивалась в x раз. Тогда $(200 \cdot x) \cdot x$ р. – цена товара после второго повышения. Имеем уравнение $(200 \cdot x) \cdot x = 338$.

Задача 488 «Цена товара была дважды снижена на одно и то же число процентов. На сколько процентов снижалась цена товара каждый раз, если его первоначальная стоимость 400 рублей, а окончательная 256 рублей?» [21].

Задача №806 «Оптовый магазин пройдёт тетради, устанавливая цену одной тетради таким образом: при покупке от 1 до 50 тетрадей – 2 рубля за тетрадь, следующие 50-100 тетрадей – 1,5 рубля за тетрадь и, наконец, каждая тетрадь сверх 100 штук – 1 рубль за тетрадь. Какой из графиков (рисунок 6) может быть использован для определения стоимости покупки n тетрадей?» [21].

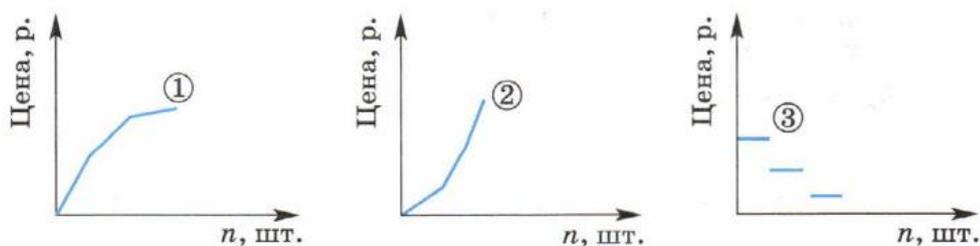


Рисунок 6

Задача 857 «В таблице (Таблица 11) приведены расходы студента за шесть учебных дней недели.

Таблица 11 - Расходы студента за шесть учебных дней

День недели	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
Расходы, рубли	38	40	35	40	27	24

Определите, какая статистическая характеристика находится в каждом случае:

а) $38 + 40 + 35 + 40 + 27 + 24 = 204$;

$204 \div 6 = 34$;

? = 34 рубля;

б) 24, 27, 35, 38, 40, 40,

$(35 + 38) \div 2 = 36,6$,

? = 36,5 рубля;

в) 38, 40, 35, 40, 27, 24;

? = 40 рублей;

г) $40 - 24 = 16$,

? = 16 рублей» [21].

2.4.2 Алгебра 9 класс

Задачи в данном учебнике посвящены тратам, распределению премий, накоплениям. Приведем несколько вариантов этих задач.

Задача 87 «б) В гостинице города \mathbb{Z} за номер с телефоном надо доплачивать 15 рублей в сутки плюс 30 копеек за каждую минуту разговора. Турист останавливается в гостинице на 7 дней. Сколько минут он может говорить по телефону, если он планирует заплатить за переговоры не более 120 рублей?» [22].

Задача 421 «Составьте различные уравнения по условию задачи. Премииальный фонд в 72000 рублей решено было распределить в конце года между сотрудниками отдела поровну. В течении года 6 человек ушли из отдела, поэтому каждый получит на 1000 рублей больше, чем предполагалось. Сколько сотрудников было в отделе первоначально и сколько стало к концу года» [22].

Задача 571 «Предположим, что родители дали вам 1 рубль и у вас имеются две возможности дальнейшего получения денег. Первый способ: ежедневно вы будете получать сумму, на 2 рубля большую, чем получили в предыдущий день. Второй способ: во второй день вы получите 1 рубль, а начиная с третьего дня будете получать ежедневно столько рублей, сколько получили за предыдущие два вместе.

1. Заполните таблицу (Таблица 12) для первых 10 дней.

Таблица 12 – Способы копить деньги к задаче 571

день	Сумма (в рублях)	
	I способ	II способ
1	1	1
2	3	1
3		
...		

2. Изобразите каждую из получившихся последовательностей точками в координатной плоскости: по горизонтальной оси откладывайте номер дня, а по вертикальной – полученную в этот день сумму денег. Какой из способов выгоднее, если вы планируете получить деньги в течении одной недели? В течении одного месяца?

3. Задайте каждую из последовательностей рекуррентным способом, обозначив первую из них через (a_n) , а вторую – через (b_n) » [22].

Множество задач с финансовой составляющей встречаются в параграфах «Простые и сложные проценты» и «Статистика и вероятности» при работе с графиками и диаграммами.

2.5 Вывод по анализу учебных комплектов

Проанализировав несколько комплектов учебников по математике 5-6 классы и алгебры за 8-9 классы можем сделать такой вывод. Финансовые отношения – хорошая иллюстрация применения математики в повседневной жизни. Основное формирование базовых знаний проходит в курсе математика 5-6 класс. Встречаются множество сюжетных задач на такие типы финансовых отношений: покупатель-продавец, банк-физическое лицо, заказчик-исполнитель и т.д.

Начало курса алгебры совпадает с переходом учеников в пубертатный период. В этом возрасте уже не требуется наглядная иллюстрация всех математических действий, ученики способны понимать обстроенные схемы. В связи с этим наблюдается значительное снижение сюжетных задач. Но напротив появляется больше финансово-значимые тем. Например, «сложные проценты».

Подытожив, можем сделать вывод о достаточности финансовых задач в курсе и составить таблицу интеграции тем экономики в курсе математики (Таблица 13).

Таблица 13 - Интеграция тем экономики в курсе математики

Изучаемая тема математики	Тема в экономической науке	Теоретически и минимум	Умения	Компетенции
1	2	3	4	5
Проценты, действия с десятичными дробями, диаграммы, графики.	Валютные операции, кредитование, спрос и предложение, семейный бюджет.	Валюта, валютный курс, конвертация, валютная биржа, девальвация.	Перевести одну валюту в другую; находить информацию о валютах в разных государствах находить информацию об изменениях курсов валют.	Оценивать необходимость наличия сбережений в валюте в зависимости от экономической ситуации в стране.
Среднее арифметическое. Положительные и отрицательные числа. Проценты, пропорции.	Кредиты и вклады. Депозиты и расчет процентного дохода.	Вклады, ставка кредитования, кредит, банк страхование, ипотека	Научиться рассчитывать банковский процент и сумму выплат по вкладам, издержки, доход, прибыль.	Оценивать необходимость использования банковских услуг для решения своих финансовых проблем, иметь навыки финансовой и технологической безопасности при пользовании деньгами
Решение задач с помощью уравнений. Действия с дробями. Положительные отрицательные числа.	Финансовый план. Семейный и государственный бюджет. Экономические ресурсы.	Доход, прибыль, заработная плата, налог, аренда, дефицит, профицит, бюджет.	Рассчитывать расходы. Составлять на бумаге или с помощью компьютера простейший бюджет семьи. Решать задачи по избеганию дефицита бюджета; замечать в жизни возможности для сокращения расходов и увеличения сбережений.	Готовность участвовать в обсуждении очередности и размеров семейных расходов, анализировать структуру личных затрат.

Продолжение таблицы 13

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Решение задач связанные с вычислением площади и объема фигур.	Финансовая эффективность .	Экономия, затраты.	Уметь анализировать информацию, применять её для наиболее выгодного финансового расчета.	Определение и оценка вариантов экономического исхода ситуации.
Координатная плоскость, графики, диаграммы.	Спрос и Предложение. Цена товара.	Спрос, предложение, цена, рынок, равновесная цена.	Анализировать информацию, статистические данные, представленные в различных графических видах.	Устанавливать причинноследственные связи между спросом, предложением, ценой и другими экономическими показателями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе анализа учебной программы мы видим, что в курсе математики есть достаточно задач экономического содержания. Математика, как и любой другой предмет строится от простых наглядных задач к более абстрактным. Это обусловлено развитием мышления от образного к концептуальному. Так же происходит постепенное усложнение от простых к сложным. Таким образом строится образовательная программа.

Уроки математики наполнены различными материалами, и важно пользоваться всеми возможными ресурсами. Изучение финансов в рамках уроков математики происходит в рамках решения текстовых задач. От учителей требуется внимательно относиться к содержанию, и работе с дополнительным материалом.

Задач с сюжетом торговых отношений Продавец – Покупатель встречается достаточно много в 5-6 классах. Данный вид финансовой активности доступен детям еще дошкольного возраста и осваивается в повседневной жизни.

В зависимости от учебника количество задач с финансовой составляющей различно. Но стоит отметить, что в тех учебниках, где они встречаются реже, они имеют большую познавательную и жизненную ценность. Например, мы встречаем задачу на оплату электроэнергии в 5 классе. Или выбор лучшего способа накопить сбережения. Задачи затрагивающие еще не доступные сферы деятельности несут большую познавательную нагрузку и способствуют развитию финансовой грамотности.

Для успешности применения математических знаний на практике ученикам важно формирование межпредметных связей. Для выбора пути решения в задачах требуется понять суть вопроса. Учителю требуется быть внимательным, помогать ученикам устранять пробелы в знаниях и обучать новым методам решения. Современные ученики – подростки зачастую

оказываются в ситуации непонимания финансовых отношений в силу неучастия в них.

Наиболее высокого результата возможно добиться работая не столько в рамках урока, но и давая мотивацию применять полученные знания в повседневной жизни без помощи и напоминаний со стороны взрослых.

В ходе выполнения данной дипломной работы достигнута цель и решены поставленные задачи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ФБУЗ «ЦЕНТР ГИГИНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ» РОСПОТРЕБНАДЗОР : официальный сайт. – URL: <http://cgon.rospotrebnadzor.ru/content/shkola-gramotnogo-potrebitelya/2381> (дата обращения 09.09.2022). – Текст : электронный.
2. Справочник кодов общероссийских классификаторов «КлассИнфоурок.ру» : официальный сайт. – URL: <https://classinform.ru/fgos/1.3-osnovnoe-obshchee-obrazovanie-5-9-class.html> (дата обращения 09.09.2022). – Текст : электронный.
3. Портал «ВАШИФИНАНСЫ.РФ» : официальный сайт. – URL: <https://vashifinancy.ru/finansy-na-kazhdyy-den/dictionary/?section=%D0%A4> (дата обращения 09.09.2022). – Текст : электронный.
4. Чукотский северо-восточный техникум посёлка Провидения : официальный сайт. – URL: <https://provtech.ru/about/finansovaya-gramotnost/> (дата обращения 09.09.2022). – Текст : электронный.
5. КиберЛенинка – российская научная электронная библиотека – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovaya-gramotnost-v-rossii-problemy-i-puti-ih-resheniya> (дата обращения 09.09.2022). – Текст : электронный.
6. ФИОКО Федеральный институт оценки качества образования : официальный сайт. – URL: <https://fioco.ru/PISA> (дата обращения 09.09.2022). – Текст : электронный.
7. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки РОСПОТРЕБНАДЗОР : ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МЕЖДУНАРОДНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ PISA-2018. – URL: <https://fioco.ru/Media/Default/Documents/%D0%9C%D0%A1%D0%98/%D0%9E%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82%20%D0%A4%D0%93%20PISA-2018.pdf> (дата обращения 09.09.2022). – Текст : электронный.
8. Библиотека ИНФОУРОК: официальный сайт. – URL: <https://infourok.ru/ponyatie-tekstovoy-zadachi-po-matematike-3070398.html> (дата обращения 09.09.2022). – Текст : электронный.

9. Учебник для вузов МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ / А. А. Темербекова : электронный учебник .– URL: <https://libraryksu.kg/public/assets/upload/books/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8.pdf5e5752a678cc6.pdf> (дата обращения 09.09.2022). – Текст : электронный.
10. **Мерзляк А. Г.** Математика: 5 класс / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир . – Москва : Издательский центр «Вентана-Граф», 2019. – 302 с.
11. **Мерзляк А. Г.** Математика: 6 класс / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир . – Москва : Издательский центр «Вентана-Граф», 2014. – 304 с.
12. **Мерзляк А. Г.** Алгебра: 7 класс / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир . – Москва : Издательский центр «Вентана-Граф», 2015. – 271 с.
13. **Мерзляк А. Г.** Алгебра: 8 класс / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир . – Москва : Издательский центр «Вентана-Граф», 2019. – 255 с.
14. **Мерзляк А. Г.** Алгебра: 9 класс / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир . – Москва : Издательский центр «Вентана-Граф», 2014. – 302 с.
15. Учебник для общеобразовательных организаций Математика 5 класс, 1 часть : учебное пособие / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – Москва : Издательство МНМОЗИНА, 2019. – 171 с.
16. Учебник для общеобразовательных организаций Математика 5 класс, 2 часть : учебное пособие / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – Москва : Издательство МНМОЗИНА, 2015. – 171 с.
17. Учебник для общеобразовательных организаций Математика 6 класс, 1 часть : учебное пособие / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – Москва : Издательство МНМОЗИНА, 2016. – 171 с.

18. Учебник для общеобразовательных организаций Математика 6 класс, 2 часть : учебное пособие / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – Москва : Издательство МНМОЗИНА, 2014. – 171 с.
19. Учебник для общеобразовательных организаций Алгебра 9 класс : учебное пособие / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. – Москва : Просвещение, 2017. – 288 с.
20. Учебник для общеобразовательных организаций Алгебра 7 класс : учебное пособие / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. – Москва : Просвещение, 2016. – 260 с.
21. Алгебра. 8 класс : учебник общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович [и др.] . – 3-е издание – Москва : Просвещение, 2016. – 320 с. : ил. – ISBN 978-5-09-038197-0.
22. Алгебра. 9 класс : учебник общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович [и др.] . – 3-е издание – Москва : Просвещение, 2016. – 320 с.