(cc) BY

Гончарова Анастасия Илларионовна
студентка
Научный руководитель
Лобанова Наталья Владимировна
канд. пед. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
социально-педагогический университет»
г. Волгоград, Волгоградская область

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЛИНИИ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация*: в статье рассмотрены основные аспекты изучения функциональной линии в школьном курсе математики. Приведена актуальность темы и обоснована её значимость. Описаны основные методические особенности изучения функциональной линии. Рассмотрены предметные универсальные учебные действия, формируемые в ходе изучения функциональной линии. Проведен анализ школьных учебников, в ходе которого выделены основные компоненты изучения данной линии.*

Ключевые слова*: функциональная линия, методические особенности, математика, функциональная линия, предметные универсальные учебные действия.*

В современное время математика представляет собой одну из базовых фундаментальных наук, которая является связующим звеном между различными научными областями. Она занимает главенствующую позицию в научной деятельности и играет ключевую роль во всех сферах жизнедеятельности. Её изучение является обязательным и осуществляется на протяжении длительного времени обучения в образовательных организациях. Школьный курс математики включает в себя изучение нескольких линий, необходимых для обязательно-

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

го изучения. Одной из таких является функциональная линия, которая характеризуется рассмотрением содержательно-методического материала в отношении понятия функции и её составляющих аспектов. Функции, их свойства и графики – являются одним из основных направлений школьного курса математики.

В ходе изучения качества знаний по математике, большая роль отводится заданиям функциональной линии. Обращаясь к кодификатору проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы по математике, можно узнать, какие задания направлены на проверку предметных УУД функциональной линии. Так, в номерах 7, 11, 14, 22 содержатся задания: на определение координат точки плоскости, построение точки с заданными координатами, определение значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решение обратной задачи, определение свойств функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения), построение графиков изученных функций, описание их свойств, распознавание арифметических и геометрических прогрессии, решение задач с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий, решение элементарных задач, связанных с числовыми последовательностями. Аналитические данные результатов сдачи ОГЭ говорят о следующем: к решению заданий с построением и чтением графиков функций приступают 60% учащихся, из них, правильно выполняют задание только 33%.

Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что важным этапом в изучении функциональной линии является пропедевтика в 5–6 классы, а затем изучение функций с 7 по 9 классы.

Обратимся к примерной программе по математике 5–9 класс. Так, результатами изучения должны быть следующие предметные универсальные учебные действия:

– понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами,

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

что конкретные типы функций описывают большое разнообразие реальных зависимостей;

– правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции, область определения, возрастание и др.) и символику; понимать её при чтении текста, в речи учителя, в формулировке задач;

– находить значение функций, заданных формулой, таблицей, графиком, решать обратную задачу;

– находить по графику функции промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, находить наибольшее и наименьшее значения;

– строить графики функций (линейной, прямой и обратной пропорциональностей, квадратичной);

– интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.

Для формирования перечисленных выше предметных УУД, необходимо обратиться к методической литературе. Понятие функциональной зависимости, которая как раз и изучается в 5–6 классах, является одним из главных в курсе математики, поэтому развитие понимания этого понятия у учащихся представляет важную задачу в работе учителя по развитию математического мышления, ведь оно предполагает, прежде всего развитие способности к обнаружению новых связей, овладению новыми приемами и умениями.

Проведем анализ актуальных учебников по математике за 5 – 6 классы (табл. 1).

Таблица 1

Анализ актуальных учебников по математике за 5–6 классы

Автор	*Основное содержание*	*Примеры заданий*
Дорофеев Г.В. и Петерсон Л.Г.	Функциональная зависимость; Формула, таблица, график; Диаграмма;	Сравнение различных способов выполнения совместных действий с обык-

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

	Простейшая формула; График движения; Прямая и обратная пропорциональность	новенными и десятичными дробями Анализ выражений с целью поиска возможности упрощения вычислений Применение свойств арифметических действий (свойства отношений, свойства преобразования пропорций) для рационализации вычислений
Мерзляк А.Г.	Формулы; Сравнение чисел; Основные свойства; Прямые и обратные величины; Координатная плоскость	Пример: «Какая точка на координатной прямой лежит правее, если т. D (5/7), а т. B (2/7)?» Применение свойств арифметических действий (свойства отношений)

А.Я. Блох приводит такие методические трактовки понятия функции, как генетическую и логическую. В современном школьном курсе основного общего образования, в качестве ведущего подхода был принят генетический (исторический) подход. В нем, наиболее важными понятиями является переменная величина, функциональная зависимость переменных, формула, декартова система координат. При этом подходе подчеркивается динамический характер функции и связь с изучением явлений природы и человека.

Логический подход рассматривает определение – функция при таком подходе выступает в виде отношения специального вида между двумя множествами разной природы, удовлетворяющего условию функциональности. Начальным этапом изучения понятия функции становится вывод его из понятия отношения

Методисты по-разному подходят к введению понятия функции. Так, например, С.И. Новоселов рассказывает, что термин «функция» на данной ступени математического развития не вводится и не должен вводиться. В свою очередь, Е.И. Лященко говорит наоборот, что 5-ом классе уже можно одновременно изучить две основные задачи координатной плоскости: нахождение координат точки и построение точки по ее координатам.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Так как все функции делятся на классы, представим общую методическую схему изучения функции, входящей в этот класс:

– общее понятие функции;

– общие свойства класса функции;

– характерные приемы изучения данной функции;

– характерные приемы изучения функций данного класса;

– ведущие примеры функций данного класса.

Анализ учебников говорит, что в школьном курсе, в современных учебниках используется и тот и другой подходы. Как было сказано нами ранее, функциональная линия изучается на протяжении всего школьного курса. Рассмотрим несколько актуальных учебников по математике за 7–9 классы (таблица 2):

Таблица 2

Анализ актуальных учебников по математике за 7–9 классы

Автор	*Основное содержание*	*Примеры заданий*
Макарычев Ю.Н.	Функции $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики; Обратно пропорциональная функция Квадратное уравнение $y = \sqrt{x}$; Функция; Прогрессии; Степенная функция; Квадратичная функция; Простейшие преобразования графиков функций	Задачи на построение графика функций, определение поведения функции, нахождение значения функции
Мордкович А.Г.	Функция $y = x^2$; Линейная функция; Квадратное уравнение; Квадратичная функция, $y = k/x$; Функция $y = \sqrt{x}$; Исследование функции на монотонность; Прогрессии; Числовые функции	Задачи на построение графика функций, определение поведения функции, нахождение значения функции

Проведя наше исследование, мы выявили роль и место функциональной линии в различных учебниках по математике, рассмотрели методические особенности изучения данной линии, узнали, какой задачный материал представлен по теме. Таким образом, в ходе анализа методической литературы, анализа

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

школьных учебников, мы выделяем следующие методические особенности изучения функциональной линии:

1) пропедевтический элемент функциональной зависимости;

2) изучение функций;

3) изучение свойств;

4) применение свойств функций к построению графиков, решению уравнений и неравенств.

Стоит сказать, что грамотное изложение функциональной линии в школьных учебниках способствует формированию предметных универсальные учебные действия на высоком уровне, что в дальнейшем отразиться на качестве знаний по предмету.

Список литературы

1. Алгебра. Учеб. для 7 класса средней школы / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. Теляковского. – М.: Просвещение, 2017.

2. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / А.Г. Мордкович. – В 2 ч. Ч. 1. – М.: Мнемозина, 2009.

3. Блох А.Я. Методика преподавания математики в средней школе: частная методика: учебное пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. / А.Я. Блох, В.А. Гусев, Г.В. Дорофеев [и др.]; сост. В.И. Мишин.

4. Дорофеев Г.В. Математика. 5 класс. –2-е изд., перераб. / Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон. – Ч. 1. – М.: Ювента, 2011. – 127 с.

5. Булгакова Е.Ю. Рабочая программа. Математика. 5–9 классы (по учебникам И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича, П.В. Семенова) / Е.Ю. Булгакова, Н.А. Ким, Л.Д. Кокиева [и др.].

6. Лященко Е.И. Изучение функций в курсе математики восьмилетней школы / Науч.-исслед. ин-т педагогики М-ва просвещения БССР. – Минск: Нар. асвета, 1970. – 176 с.

7. Новоселов С.И. Учение о функциях в средней школе / С.И. Новоселов // Математика в школе. – 1946. – №5–6. – С. 22–38.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)