

## РАЗВИТИЕ ОЦЕНОЧНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ 9-ГО КЛАССА ПРИ ПОВТОРЕНИИ ТЕМЫ «ФУНКЦИЯ»

Представлены результаты исследований, направленных на развитие оценочной самостоятельности учащихся 9-го класса при повторении темы «Функция». Авторами разработана специальная система заданий, которые учат планировать, прогнозировать, контролировать и корректировать свою деятельность на этапе повторения.

**Ключевые слова:** универсальные учебные действия, саморегуляция, метакогнитивный опыт, оценочная самостоятельность, повторение.

Одной из актуальных задач школы является качественная подготовка учащихся по базовым учебным предметам, в частности по математике. Понимание требований к знаниям учащихся, которые имеют компетентностную направленность, помогает и учителю и учащимся проводить систематизацию изученного материала.

Целью данной статьи является описание организации такого повторения по математике в 9-м классе, которое способствовало бы повышению компетентности учащихся. В качестве примера нами была выбрана тема «Функция», которая является одной из важнейших в школьном курсе математики. При ее изучении учащиеся приобретают функционально-графические навыки, у них формируется мировоззрение, прослеживаются широкие внутрипредметные и межпредметные связи.

В работе Э. Г. Гельфман, М. А. Холодной «Психодидактика школьного учебника» выделены требования к знаниям, которые носят компетентностный характер. Перечислим их: знания подобного рода должны быть разнообразными; гибкими, оперативными; применимыми в различных ситуациях; элементы знания должны быть четко выделены, при этом все они находятся в определенных связях между собой, т. е. неизвестное ученику свойство, способ действия раскрываются через установление новых связей с уже известным; наличие метакогнитивных знаний, т. е. «знания о собственном знании» [1].

Остановимся на последнем требовании: учащиеся должны иметь знания о собственном знании. Это требование особенно актуально при повторении. Исследования В. А. Далингера, Р. Г. Хазанкина, Н. И. Зильберберга и др. и наш эксперимент показали, что только при активной позиции учащихся на этапе повторения можно добиться успешности в повышении качества их знаний. Для того чтобы учащиеся получили метакогнитивные знания по теме «Функция», т. е. чтобы повторение способствовало актуализации и обогащению метакогнитивного опыта учащихся как основы формирования регулятивных универсальных учебных

действий (планирования, прогнозирования, самоконтроля, оценки, коррекции), необходимо организовать повторение таким образом, чтобы учащиеся осознавали собственный результат изучения данной темы [2]. Иными словами, речь идет о развитии у учащихся оценочной самостоятельности на этапе повторения.

Проблеме развития оценочной самостоятельности учащихся посвящены исследования Э. И. Александровой, В. А. Далингера [3], Л. Г. Петерсон, А. И. Липкиной, И. Г. Липатниковой, В. И. Рыжика и др. В них выделяются требования к заданиям, которые способствовали бы развитию этого качества у учащихся, т. е. требования к учебным действиям, которые способствуют развитию контрольно-оценочных умений, таких как поиск плана решения задачи, свободный и осознанный выбор ориентировочной основы деятельности, планирование своей деятельности, установление допущенных ошибок, выявление и анализ их причин самими учащимися, проверка и оценка результатов решенной задачи. Анализ школьной практики обучения математике показывает, что указанные контрольно-оценочные умения сформированы у учащихся недостаточно. Одной из причин является то, что обычно контрольно-оценочная деятельность считается прерогативой учителя.

Подходы к развитию регулятивных умений предложены в исследованиях А. З. Рахимова, А. В. Хуторского, О. С. Медведевой, В. И. Рыжика, С. Г. Манвелова, П. М. Эрдниева. Результаты этих исследований показывают, что для развития данных умений необходимы специальные учебные материалы. Так, В. И. Рыжик рекомендует использовать следующие задания для формирования оценочной самостоятельности: учитель предлагает готовое решение математической задачи, но оно является неправильным; ошибки предлагается обнаружить ученикам; учитель приводит неполное решение задачи, а ученикам предлагает завершить его; для решения предлагается задача с неполными или избыточными данными, ученики должны обнаружить это; решение задачи, предлагаемое учи-

телем, содержит принципиальные пробелы, которые предлагается найти ученикам.

Используя результаты исследований, направленных на формирование регулятивных умений, и учитывая роль учебного текста как важнейшего фактора развития учащихся, мы выдвинули гипотезу о том, что для развития у учащихся данных умений на этапе повторения необходимо научить их работать с соответствующими учебными текстами и учебными заданиями.

С этой целью нами разработана специальная система заданий. Приведем типы заданий, которые учат планировать, прогнозировать, контролировать и корректировать свою деятельность на этапе повторения. К ним относятся задания:

- способствующие осознанию учащимися того, какими предметными знаниями они должны обладать в итоге изучения определенной темы;
- формирующие умения конструировать тексты по заданному образцу;
- развивающие способность выбирать задания с определенными целями и описывать их назначение;
- развивающие умения конструировать задания с определенными целями.

Приведем примеры таких заданий, которые были использованы нами в ходе формирующего эксперимента.

Для того чтобы учащиеся осознали, какими знаниями по теме «Функция» они должны обладать, им были предложено следующее задание: «Перечислите те умения, которыми, на ваш взгляд, должен обладать человек, владеющий понятием функции».

Учащиеся выполняли эту работу в парах, а затем результаты коллективно обсуждались. В итоге учащиеся выделили умения:

- отвечать на вопрос: является ли соответствие функцией или нет;
- изменять способ задания функции;
- вычислять значения функции при разных способах ее задания;
- находить функцию, обратную данной;
- исследовать функцию (определять область определения и множество значений функции, четность, интервалы знакопостоянства, промежутки монотонности функции);
- строить графики и применять их к решению задач;
- применять свойства функции для решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств.

Кроме того, учащиеся отметили в своих работах, что также необходимо уметь грамотно оформлять свои мысли, анализировать, сравнивать, обобщать, видеть закономерности. Затем учащимся было предложено оценить уровень сформирован-

ности этих умений у каждого из них по десятибалльной шкале.

Формированию умений определять цели заданий, конструировать задания, конструировать тексты с определенными целями посвящено следующее задание: «Проанализируйте два варианта контрольной работы по теме «Линейная функция». Выполните эти контрольные.

### 1-й вариант

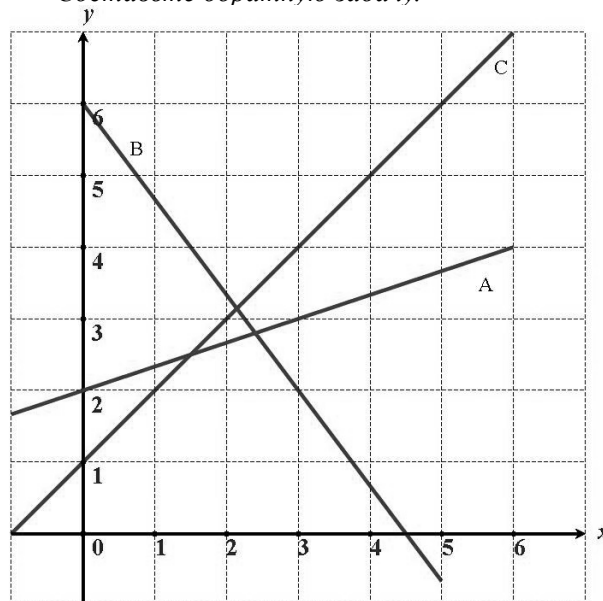
1. Задайте аналитически линейную функцию, график которой проходит через точку  $M(6, -2)$  параллельно прямой  $y = -1/3x + 7.4$ . Постройте ее график.

2. Заполните таблицу значений прямой пропорциональности. Убывающей или возрастающей является эта функция?

x	2		6	3
y		0.3		-0.03

3. На рисунке даны графики функций. Задайте их аналитически.

- Какие трудности вы испытывали при выполнении этого задания?
- Составьте обратную задачу.



4. Перечислите, что вы хорошо знаете по теме «Линейная функция» и при решении каких задач по этой теме вы нуждаетесь в помощи.

### 2-й вариант

1. О функции  $y = f(x)$  известно, что  $f(1)=2$ ,  $f(2)=5$ ,  $f(3)=4$ . Может ли эта функция быть линейной?

2. Постройте график функции  $y = 2 - 1/3x$  и опишите его свойства.

3. Верны ли утверждения:

- если значения линейной функции при  $x=2$  равно  $-1$ , а при  $x=3$  равно  $-3$ , то график этой функции проходит через точку  $A(0; -3)$ ;

– если график функции  $y = kx - 2$  параллелен прямой  $y = 2x$ , то он пересекает ось  $Ox$  в точке с абсциссой  $-2$ ;

– площадь треугольника, образованного прямыми  $y = 5x$ ,  $y = 7x$  и  $x = 1$ , равна 2? Поясните ответ.

4. Ученику нужно было найти значения параметров  $k$  и  $b$  для функций:  $y = 5x + b$  и  $y = kx - 10$  при условии, что:

– при  $x = -1.6$  график пересекает ось ординат;

– график функции параллелен прямой  $y = 5x + 3$ ;

– тангенс угла наклона графика функции к оси абсцисс равен 5;

– функция меняет знак при переходе через точку с абсциссой  $x = -1.6$ .

Во всех ли случаях задача имеет решение? [4].

Чем отличаются задания первого варианта от второго? Как вы думаете, какие трудности могут испытывать учащиеся при выполнении второго варианта? Какие вы испытывали трудности? Какие вспомогательные задания-помощники вы бы предложили тем, кто не справился с заданиями а) первого; б) второго вариантов?

Составьте аналогичную контрольную работу по теме «Квадратичная функция».

Данную работу учащиеся выполняли письменно. Ее анализ осуществлялся учителем для того, чтобы выделить потребности учащихся в педагогической поддержке. Составленная учащимися контрольная работа по теме «Квадратичная функция» обсуждалась комиссией, в которую входили учащиеся класса. Лучшие задания из этих контрольных работ, а в некоторых случаях их полные тексты были предложены для выполнения в классе.

Большое внимание было уделено работе с типичными заданиями по данной теме. С этой целью учащимся предлагались, например, такие задания: «Просмотрите сборники заданий, материалы ГИА и выделите, какие задания способствуют

формированию умений, которыми должен обладать человек, владеющий понятием функции. Оформите “паспорт” этого задания, указав тип задания, характеристику задания, пример решения».

Для формирования умения корректировать свои знания по теме учащимся предлагалось составить схему анализа выполнения отдельного задания. Например: «Составьте схему анализа выполнения следующего задания: при каких значениях  $a$  уравнение

$$\frac{ax^2 - 2x + 1}{x^2 + 4x - 5} = 0 \text{ имеет единственное решение?}»$$

Учащиеся предложили следующую схему:

– проверить, рассмотрен ли случай, когда,  $a = 0$ ;

– указано ли, что при  $a = 0$  уравнение имеет единственный корень;

– включено ли значение  $a = 0$  в ответ;

– указан ли случай одного корня при  $a \neq 0$ : числитель имеет единственный корень, который не является корнем знаменателя;

– найдено ли значение  $a$ , при котором дискриминант квадратного трехчлена в числителе равен 0;

– найден ли корень уравнения в этом случае;

– доказано ли, что найденный корень не является корнем уравнения, и поэтому  $a = 1$  не удовлетворяет задаче и т. д.

Нами приведены лишь некоторые типы и примеры заданий, способствующих развитию оценочной самостоятельности учащихся.

Итоги формирующего эксперимента показали, что учащиеся практически не допускали ошибок в тех заданиях, которые были посвящены понятиям темы «Функция». 70 % учащихся приняли участие в городском конкурсе «Что я знаю о функции?». По итогам ГИА 80 % учащихся справились с задачей с параметрами, которая была посвящена свойствам функции.

### Список литературы

1. Хазанкин Р. Г., Зильберберг Н. И., Паньковская Ю. В. и др. Математическая подготовка и развитие школьников в условиях ЕГЭ / под ред. Р. Г. Хазанкина. 2-е изд., испр. Уфа: НОУ «Уральский РЭК», 2004. 212 с.
2. Сергеева С. А. Развитие метакогнитивного опыта учащихся на уроках математики в 9-х классах // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (Tomsk State Pedagogical University Bulletin). 2009. Вып. 6 (84). 19 с.
3. Далингер В. А. Методика обобщающих повторений при обучении математике: пос. для учителей и студентов. Омск: Изд-во ОГПИ, 1992. 84 с.
4. Гельфман Э. Г., Вольфенгаут Ю. Ю., Демидова Л. М. и др. Функция: учеб. пос. по математике для 9 класса. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2006. 308 с.

Сергеева С. А., ст. преподаватель.

Филиал Кемеровского государственного университета в г. Анжеро-Судженске.

Ул. Ленина, 8, Анжеро-Судженск, Кемеровская область, Россия, 652470.

E-mail: serg\_sv1@mail.ru, serg\_sv@asf.ru

Материал поступил в редакцию 10.08.2011.

*S. A. Sergeeva*

**THE DEVELOPMENT OF “SELF-ESTIMATION” OF THE 9-TH FORM GRADE STUDENTS  
IN THE PROCESS OF REVIEWING THE PARAGRAPH “FUNCTION”**

In this article we represent the results of the investigation, aimed at the development of “self-estimation” of the 9-th grade students in the process of reviewing the paragraph “Function”. The authors worked out a special system of tasks teaching students to plan, anticipate and control their activity at the stage of reviewing.

**Key words:** *universal studying activity, self-regulation, metacognitive experience, self-estimation, reviewing.*

**Anzhero-Sudzhensk branch of Kemerovo State University.**

Ul. Lenina, 8, Anzhero-Sudzhensk, Kemerovo region, Russia, 652470.

E-mail: [serg\\_sv1@mail.ru](mailto:serg_sv1@mail.ru), [serg\\_sv@asf.ru](mailto:serg_sv@asf.ru)