

A_α на тригонометрической окружности, называют *радианной мерой угла α* . С помощью тригонометрической окружности вводятся понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла и числа.

Отметим, что тригонометрической окружностью, вообще говоря, можно назвать и, единичную окружность с центром в начале координат, на которой есть градусная разметка. Но такую окружность нельзя будет назвать ни координатной, ни числовой. Это будет окружность, а точнее – единичный круг со шкалой транспортира для полного угла. С учётом формулы $\alpha = 360^\circ \cdot n + \varphi$, где $n \in \mathbb{Z}$, $0^\circ \leq \varphi < 360^\circ$, можно отметить и любой угол поворота.

Таким образом, для обеспечения понимания начальных понятий тригонометрии в курсе алгебры важно сформировать представления о следующих понятиях: угол больший полного; угол поворота; положительное (отрицательное) направление поворота луча; единичная, числовая, координатная и тригонометрическая окружности; точка, соответствующая углу α ; радианная мера угла α .

Список использованных источников

1. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 кл. В 2 ч. Ч. 1. Уч. для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и углубл. уровни) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – 9-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020. – 457 с.
2. Алгебра : учеб. пособие для 10 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова, [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 271 с. : ил.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для учащихся общеобразоват. организаций (углубл. Уровень) / Н.Я. Виленкин [и др.]. – 18-е изд. – М. : Мнемозина, 2014. – 352 с.

УДК 51 (072) (043.3)

Е. И. Федорова, Н. А. Левкевич

H. I. Fedorova, N. A. Levkevich

ГУО «Средняя школа № 48 г. Минска имени Ф.А. Малышева»

(Минск, Беларусь)

ФОРМЫ И ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ С НЕВЫСОКИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

FORMS AND METHODS OF TEACHING MATHEMATICS TO STUDENTS WITH LOW ACADEMIC PERFORMANCE

В статье описываются формы и приемы, позволяющие организовать процесс обучения математике для учащихся с невысокими результатами учебной деятельности

The article describes the forms, techniques and means to organize the process of teaching mathematics to students with low academic performance

Ключевые слова: математика; приемы; учащиеся; невысокие; результаты.

Key words: mathematics; techniques; students; low; results.

Во многих учреждениях общего среднего образования в настоящее время обучаются дети из различных по социальному статусу семей: достаточно большое количество учащихся, воспитывающихся в неполных семьях, в многодетных семьях; есть учащиеся, состоящие на различных видах учета; учащиеся, находящиеся в социально-опасном положении; учащиеся с особенностями психо-физического развития; учащиеся, имеющие инвалидность, а также учащиеся из социально-педагогического центра. Особенность таких учащихся состоит в том, что в большинстве случаев у них невысокие результаты учебной деятельности, низкая мотивация к обучению, проблемы с дисциплиной на уроках. Поэтому педагоги сталкиваются с проблемой организации учебного процесса для таких учащихся. Большинство учащихся с невысокими результатами учебной деятельности планируют поступать в колледжи на различные специальности, где будут применять полученные знания и умения в своей будущей профессиональной деятельности. Поэтому таких учащихся необходимо подготовить к обучению в средних специальных учебных заведениях, чтобы они смогли не только поступить туда, но и учиться. Для этого необходимо устранить пробелы в знаниях, а также скорректировать работу по формированию у них умений как предметных, так и умений применять знания на практике.

С учетом особенностей учащихся, имеющих невысокие результаты учебной деятельности, нами были выделены формы и приемы обучения математике.

Формы обучения: уроки наоборот, бинарные уроки.

Приемы обучения: лови ошибку»; выполнение заданий с проговариванием и объяснением; использование алгоритмов, памяток; «неожиданное» повторение; использование устных упражнений; «подсказки-уловки»; визуализация учебного материала; видео консультации.

Уроки «наоборот» дают возможность учащимся самостоятельно изучить теоретический материал дома, разобрать примеры, и к следующему занятию прийти уже с готовыми вопросами. Хороший эффект дают бинарные уроки. Например, учитель физики, биологии или химии объясняет свой материал, а учитель математики помогает разобраться с математическими знаниями и умениями, которые необходимы для решения данного задания. На урок физики, химии или биологии приходят одновременно и учителя математики, у которого в расписании в это время нет своего урока. Учитель математики записывает в журнале этот урок как поддерживающее занятие, так как здесь важно юридически правильно оформить финансовую сторону вопроса.

Например, на уроке биологии рассматривается следующая задача.

Масса тела человека 90 кг. Определить, сколько азота в составе белка содержится в организме данного человека, если масса белка в организме составляет 17% от массы тела, а азота в белке содержится 16%.

Сначала учитель биологии объясняет все необходимые моменты с точки зрения биологии, затем подключается учитель математики и напоминает учащимся, что такое процент, как находится процент от числа и как работать с десятичными дробями. Так как речь идет об учащихся с невысокими результатами учебной деятельности, данная форма урока будет для них очень полезна.

Приём «Лови ошибку» позволяет уделить внимание превентивной деятельности по предупреждению ошибок различного типа [1]. Выполнение заданий с проговариванием и объяснением каждого этапа решения формирует у учащихся устную математическую речь. Использование алгоритмов и памяток поможет учащимся с невысокими результатами учебной деятельности пользоваться готовым «путеводителем» при решении задач [2]. Подсказки-уловки, являющиеся по сути мнемоническими приёмами для облегчения запоминания, помогут учащимся на первых этапах запомнить правила: например, раскрытие скобок (Минус-Меняем знак, Плюс – Переписываем), или запомнить где находится ордината и абсцисса (ордината-орден вешаем) и т.д. Различные техники визуализации (ментальная карта, кластер, логическая цепочка, опорный конспект, фишбоун и др.) также позволяют учащимся с невысокими результатами учебной деятельности запоминать большие объёмы информации. Очень хороший эффект дает приём «неожиданное повторение». Во время урока учитель может в любой момент убрать с доски только что разобранный материал (решенную задачу, пример) и попросить любого учащегося повторить только что записанную на доске информацию. Из опыта авторов иногда такую процедуру приходилось повторять до трёх раз по одному и тому же заданию, пока учащиеся смогли без ошибок его повторить. Кроме того, учащиеся, уже зная про этот приём, применяемый регулярно учителем, стараются на уроке быть более внимательными. Видео- консультации, снятые заранее учителем или организованные онлайн, помогают учащимся справиться с домашним заданием. Учитель создает группу учащихся определенного класса в вайбере, и сбрасывает короткие видео по решению домашнего задания. Если это, к примеру, номер, состоящий из 6-10 подпунктов, то учитель решает 1-2 подпункта с объяснением, сбрасывает это видео в чат, а остальные подпункты учащиеся выполняют сами. В настоящее время в интернете размещается большое количество видео уроков, но, как правило, учащиеся привыкают к стилю изложения материала своего учителя, и использование видео-подсказки от него будет более продуктивным.

Таким образом, предложенные формы и приёмы могут применяться в работе с учащимися как с невысокими результатами учебной деятельности, так и с более успешными школьниками.

Список использованных источников

1. Зенько, С.И. Предупреждение математических ошибок учащихся 5 – 7 классов при обучении в подвижных группах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / С.И. Зенько. – Минск, 2009. – 326 л.
2. Новик, И.А. Практикум по методике обучения математике : учеб. пособие / И.А. Новик, Н.В. Бровка. – М. : Дрофа, 2008. – 234 с.

УДК [37.016:51]:373.5.046(510-021.64)

Фэн Юй

Feng Yu

УО «Белорусский государственный педагогический
университет имени Максима Танка»
(Минск, Беларусь)

ПРОЦЕДУРНЫЕ ВАРИАЦИИ ПРИ РАБОТЕ НАД ТЕКСТОВОЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧЕЙ В I-VI КЛАССАХ КИТАЙСКОЙ ШКОЛЫ

PROCEDURAL VARIATIONS DURING WORKING ON A WORD PROBLEM IN GRADES I-VI OF A CHINESE SCHOOL

В статье описывается метод процедурных вариаций, который является одним из этапов работы над текстовой арифметической задачей в I-VI классах китайской школы и проводится после решения задачи. Даются характеристика трём видам процедурных вариаций – изменение данных задачи; поиск других способов решения задачи; решение задач, аналогичных по структуре связей между данными и искомым. Приводится пример применения метода процедурных вариаций при работе над текстовой арифметической задачей в третьем классе китайской школы.

The article describes the method of procedural variations, which is one of the stages of work on text arithmetic problem in I-VI grades of Chinese school and is carried out after solving the problem. Three types of procedural variations are characterized: changing the problem data; searching for other ways of solving the problem; solving problems similar in the structure of connections between the data and the desired one. An example of applying the method of procedural variations when working on a text arithmetic problem in the third grade of a Chinese school is given.

Ключевые слова: текстовая арифметическая задача; методика обучения решению задач; этапы работы над текстовой арифметической задачей; процедурные вариации; начальное обучение математике.

Keywords: text arithmetic problem; methodology of teaching problem solving; stages of work on text arithmetic problem; procedural variations; elementary mathematics teaching.