

УДК 37.04

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Степура Д. А.

студентка,

ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи

Банзарова»,

Улан-Удэ, Россия.

Аннотация

В настоящее время система образования в школах России пытается отказаться от традиционного подхода обучения, при котором не учитываются индивидуальные особенности учащихся: их умственные способности, восприятие информации, темп выполнения того или иного задания. На смену ему приходит дифференцированный подход, который учитывает все эти особенности и активно применяется в школах. Данная статья посвящена рассмотрению дифференцированного подхода и обучения, внешней и внутренней (внутриклассной) дифференциаций, этапов организации последней на уроках математики с учетом индивидуальных особенностей учащихся, основных положений дифференцированного обучения математике.

Ключевые слова: дифференцированный подход, дифференцированное обучение, гуманизация, внутренняя (внутриклассная) дифференциация, индивидуальный подход.

THE ORGANIZATION OF A DIFFERENTIATED APPROACH IN THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICS

Stepura D. A.

student,

«Buryat state University named after Dorji Banzarov»,

Ulan-Ude, Russia.

Abstract

Currently, the education system in Russian schools is trying to abandon the traditional approach of teaching, which does not take into account the individual characteristics of pupils: their mental abilities, perception of information, and the pace of completion of a task. It is replaced by a differentiated approach that takes into account all these features and is actively used in schools. This article is devoted to the consideration of differentiated approach and learning, external and internal (intra-class) differentiations, stages of organization of the latter in mathematics lessons, taking into account the individual characteristics of pupils, main provisions of differentiated teaching of mathematics.

Key words: differentiated approach, differentiated learning, humanization, internal (intra-class) differentiation, individual approach.

Современные школы ставят перед собой задачу создать такие условия, при которых в каждом выпускнике сформировалась бы личность с твердым мыслительным, творческим, деятельностным фундаментом [6]. Именно поэтому увеличивается в объеме и непрерывно обновляется содержание образования, которое, в частности, предполагает использование дифференцированного подхода.

Цель данной статьи – исследовать дифференцированный подход и его организацию в процессе обучения математике.

Объект исследования – дифференцированный подход.

Предметом исследования является организация внутренней дифференциации в процессе обучения математике.

Методы исследования: изучение разнообразных источников информации и педагогического опыта, анализ полученных сведений.

Результаты исследования показали, что дифференцированный подход, в частности организация внутренней дифференциации на уроках математики, помогают развить в каждом учащемся личность и его индивидуальность, на Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

основе чего подбираются задания разного уровня сложности. Полученные результаты соответствуют цели исследования, а их применение на практике, вероятно, сыграли бы большую роль.

Дифференцированный подход – это система, заключающаяся в создании различных условий обучения по отношению к разнообразным школам, классам, группам с учетом их особенностей [5]. Любой ученик, получая минимум общеобразовательной подготовки, имеет возможность выбрать направления в соответствии со своими склонностями и предпочтениями и уделять им больше внимания. Данная система способна обеспечить потребности любого учащегося, при этом учитывая его индивидуально-типологические особенности.

Наряду с дифференцированным подходом выделяют понятие «дифференцированное обучение» – форма организации учебного процесса, в ходе которой учитель работает с учащимися, объединенных в группу, составленную с учетом общих качеств, которые связаны с учебным процессом [5]. Цель данной формы состоит, главным образом, в том, чтобы организовать в школе такой учебный процесс, в котором обязательно должны быть учтены индивидуальные особенности личности учеников: их возможности и способности. Главная же задача данной формы состоит в умении учителя рассмотреть индивидуальность учащегося, помочь в ее сохранении и развитии. Дифференцированное обучение связано с таким понятием, как гуманизация, которая имеет цель сформировать у учащихся личностно значимые для него знания и способы деятельности [9].

Выделяют внешнюю и внутреннюю (внутриклассную) дифференциации обучения. Внешняя предполагает создание особых типов школ и профильных классов, а внутренняя (внутриклассная) дифференциация предусматривает, что учитель организовывает работу на уроке путем деления учащихся на группы внутри класса. Они учатся по одной программе и одному учебнику, но при этом

могут усваивать материал на разных уровнях [2; 5; 7]. В данной статье акцент будет сделан именно на внутренней (внутриклассной) дифференциации.

Дифференцированное обучение применяется в разных школьных дисциплинах. Особо ярко его использование можно наблюдать на уроках математики, так как данный предмет имеет свою специфику и является одним из сложных. Ранее на уроках математики учитель делал упор на «среднего» ученика, в настоящее же время ему необходимо так подбирать задания, чтобы они учитывали особенности каждого учащегося, то есть необходим индивидуальный подход. Дифференцированное обучение математике основывается на создании учителем внутри класса групп учащихся, которые различаются друг от друга по содержанию обучения, формам и уровню учебных требований к ним, преодолению возможных трудностей при решении того или иного задания. Дифференцированное обучение математике включает два основных положения:

1. Получение учащимися базовой общеобразовательной подготовки, которая дает в будущем возможность получать дальнейшее образование в высших учебных заведениях по любой специальности;

2. Углубление и развитие специальных математических способностей учащихся, в содействии которых помогают учителя математики.

Рассмотрим организацию внутриклассной дифференциации на уроках математики с учетом индивидуальных особенностей учащихся. Она включает в себя несколько этапов [10].

На первом этапе необходимо определить критерии, в соответствии с которыми в дальнейшем определяются группы с учащимися. В большинстве случаев учащиеся, находясь в одном классе, имеют разный уровень подготовки. Поэтому учителю математики необходимо придерживаться критериев деления учащихся на группы: объем уже имеющихся знаний и уровень познавательной активности, уровень культуры умственного труда, способность ученика абстрактно и творчески мыслить, умение анализировать и обобщать

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

информацию, присутствие утомления от интеллектуальной деятельности и желание самостоятельно что-то изучать и т. д. [12].

Второй этап включает в себя проведение диагностики на основе выбранных критериев. Чаще всего в этом случае учитель математики может проводить, например, разноуровневые проверочные работы, а также небольшие математические диктанты, различные тестирования. Последние позволяют проверить небольшими порциями большой объем изученного материала. На уроках учитель может дать учащимся упражнения для самостоятельного выполнения, либо творческие задания. Тем самым он видит и анализирует, какие ученики выполняют задания самостоятельно, либо с минимальной помощью учителя, а какие выполняют только с помощью учителя, либо вообще не могут выполнить.

На основе проведенной диагностики учитель распределяет учащихся по группам, причем делает он это условно, неоткрыто, чтобы избежать отрицательных эмоций у учащихся. В этом заключается третий этап. На уроках математики обучающихся делят на три группы [8]: учащиеся с низким, средним и высоким уровнем дифференциации (табл. 1).

Таблица 1. – Уровни дифференциации на уроках математики с учетом индивидуальных особенностей учащихся (составлено автором)

Уровень дифференциации	Характеристика группы
Низкий	Слабые учащиеся, которые затрудняются в выделении взаимосвязи между изученными вопросами, а также в правильном выборе действия при решении задач, выстраивают математические рассуждения лишь при постановке вопросов учителем, обладают минимумом знаний, умений и навыков, достаточных для их применения по образцу, умеют решать стандартные задачи.
Средний	Средние учащиеся, которые знают основные факты, но не всегда могут обосновать ответ, правильно выполняют выбор действий при решении задач в привычной форме, но затрудняются в

Уровень дифференциации	Характеристика группы
Высокий	Сильные учащиеся, которые обладают глубокими знаниями и способны аргументировать, доказывать свой ответ, делают правильный выбор действий при решении задач, при этом проявляется успешное выполнение творческой работы над задачей, обладают высоким уровнем вычислительных навыков и показателем памяти.

Стоит отметить, что перемещение из одной группы в другую возможно, но только, если учащийся сможет достичь определенного уровня знаний.

Четвертый этап организации внутриклассной дифференциации на уроках математики состоит в определении способов дифференциации и разработке определенных математических дифференцированных заданий для выделенных групп учащихся. Первый уровень заданий предполагает, что они должны быть направлены на припоминание и актуализацию имеющихся усвоенных знаний, при этом без их видоизменения. Второй уровень предполагает решение задач, аналогичных данной. Также ко второму уровню относятся проверочные задания (ребусы, кроссворды, задачи на логику), с помощью которых происходит обратная связь. Третий уровень включает в себя задачи познавательно-поискового характера, в ходе решения которых учащиеся способны получить новые знания. Здесь школьники учатся анализировать, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать информацию [11].

При этом задания разного уровня предполагают [11]:

1. Дифференциацию содержания заданий: по уровню творчества, трудности и объему;
2. Использование различных способов организации деятельности учащихся: по степени самостоятельности, степени и характеру помощи обучающимся и характеру учебных действий.

В качестве заданий по уровню творчества можно привести пример темы из алгебры 7 класса «Решение системы линейных уравнений» (табл. 2).

Таблица 2. – Дифференциация заданий по математике по уровню творчества на примере одной из тем 7 класса «Решение системы линейных уравнений» (составлено автором)

1 уровень	2 уровень	3 уровень
<p>Задание: Укажите из перечисленных формул ту, которая задает линейную функцию:</p> <p>1) $y = \frac{4}{x-9}$</p> <p>2) $y = 4x^2 - 9$</p> <p>3) $y = 4x - 9$</p> <p>4) $y = \frac{4}{x} - 9$</p>	<p>Задание 1: Укажите из перечисленных формул ту, которая задает линейную функцию:</p> <p>1) $y = \frac{4}{x-9}$</p> <p>2) $y = 4x^2 - 9$</p> <p>3) $y = 4x - 9$</p> <p>4) $y = \frac{4}{x} - 9$</p> <p>Задание 2: изобразите график данной линейной функции.</p>	<p>Задание 1: Укажите из перечисленных формул ту, которая задает линейную функцию:</p> <p>1) $y = \frac{4}{x-9}$</p> <p>2) $y = 4x^2 - 9$</p> <p>3) $y = 4x - 9$</p> <p>4) $y = \frac{4}{x} - 9$</p> <p>Задание 2: Изобразите график данной линейной функции.</p> <p>Задание 3: Определите значение функции по графику при $x = 3$.</p>

Дифференциация заданий по уровню трудности включает задания повышающейся сложности. Первый уровень состоит из базовых заданий, второй уровень включает задания, более трудные, чем были использованы на первом уровне, и, наконец, третий уровень включает в себя задания, более сложные, чем были использованы на втором уровне. Примером данной дифференциации может служить увеличение количества действий в математическом примере. Дифференциация содержания заданий по объему предполагает, что учащимся второй и третьей групп кроме выполнения основных заданий даются еще и дополнительные.

Дифференциация заданий по степени самостоятельности учащихся заключается в том, что все учащиеся выполняют одни и те же упражнения, но одни это делают под руководством учителя, другие самостоятельно. В отличие от предыдущего способа дифференциация заданий по степени и характеру

помощи учащимся предполагает, что все ученики приступают к выполнению работы сразу же самостоятельно, и, если у кого-то возникают трудности, им оказывается помощь. Наконец, дифференциация по характеру выполняемых учащимися учебных действий подразделяется на предметные, перцептивные и умственные учебные действия.

Предпоследний этап состоит в реализации дифференцированного подхода на разных этапах урока. На этапе «актуализация знаний» учитель математики может провести фронтальные письменные опросы продолжительностью 5-7 минут в двух или трех вариантах, имеющие разные уровни сложности. Данные опросы проводятся по основным компонентам содержания: знание основных определений и правил, решение задач. Дифференцированное обучение на этапе «изучение нового материала» предполагает постановку проблемных вопросов для сильных учащихся, а для слабых и средних предлагается ответить на вопросы, которые уже известны из ранее изученного материала. Также слабым учащимся можно попросить повторить за сильными. На этапе «закрепление изученного материала» сильным детям можно предложить сделать практическое задание, средние в этот момент могут работать с учебником, а слабые вместе с учителем повторяют основные пройденные моменты. Задания, которые берутся учителем из учебника в качестве закрепления, должны подбираться с постепенно увеличивающейся степенью трудности. После закрепления изученного материала проводится небольшая самостоятельная работа, которая также разделена на уровни. То есть каждый учащийся вправе выбрать, какого уровня сложности выполнять задания. Дифференциация на этапе «домашнее задание» заключается в следующем. Несколько упражнений являются базовыми и обязательными для всего класса, их выполняют слабые ученики. Для среднего уровня дается несколько дополнительных упражнений, связанных с первыми, но имеющие дополнительную трудность. Учащимся, которые относятся к сильному звену в классе, необходимо решить упражнения базового и среднего

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМН Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

уровней и упражнение, для решения которого нужен высокий уровень знаний и творческий подход [1; 2; 3; 4].

Наконец, шестой этап состоит в диагностическом контроле за результатами работы учащихся, на основе которого учитель видит, понял ученик материал или нет, фиксирует ошибки, определяет динамику развития, вследствие чего учащийся может перейти из одной группы в другую более сильную, либо, наоборот, в более слабую.

Таким образом, дифференцированное обучение соответствует в полной мере принципу гуманизации и предоставляет возможность учащимся получать удовольствие от изучения математики. Организацию и реализацию дифференцированного подхода в обучении математике необходимо основывать на учете способностей учащихся, их знаний, умений и навыков, в соответствии с которыми школьников делят на три группы. Это позволяет заинтересовать каждого ученика, а также эффективно построить ход урока.

Библиографический список:

1. Вакина Л. Н. Дифференцированный подход в обучении учащихся на уроках математики / Л. Н. Вакина // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». – 2013. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/628401/> (дата обращения: 16.08.2020).

2. Виды дифференциации // Новаторская педагогика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.newlypedagog.ru/nepjs-20-1.html> (дата обращения: 14.08.2020).

3. Глонина Д. И. Дифференцированное обучение математике в 5-6-х классах как задача современного образования / Д. И. Глонина. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа – URL: https://vkr.pspu.ru/uploads/5346/Glonina_vkr.pdf (дата обращения: 16.08.2020).

4. Дворовая С. В. Дифференцированное обучение на уроках математики / С. В. Дворовая // Социальная сеть работников образования «Наша Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

сеть». – 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2015/11/04/differentsirovannoe-obuchenie-na-urokah-matematiki> (дата обращения: 16.08.2020).

5. Дифференцированный подход в обучении математике // Мультиурок. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://multiurok.ru/files/differentsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema.html> (дата обращения: 14.08.2020).

6. Дифференцированный подход в процессе обучения математике в рамках требования ФГОС // videouroki.net. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://videouroki.net/razrabotki/differentsirovannyi-podkhod-v-protsessie-obucheniia-matematike-v-ramkakh-t.html> (дата обращения: 14.08.2020).

7. Зотова Е. В. Дифференцированный подход в обучении математике / Е. В. Зотова // Молодой ученый. – 2012. – №9 (44). – С. 280-281.

8. Логовская Т. Р. Дифференцированный подход в обучении математике / Т. Р. Логовская // Социальная сеть работников образования «Наша сеть». – 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/library/2017/02/11/differentsirovannyy-podhod-v-obucheni> (дата обращения: 15.08.2020).

9. Лупу Т. В. Индивидуальный подход как основа уровневой дифференциации – одна из составляющих успешного обучения математике / Т. В. Лупу // Инфоурок. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://infourok.ru/referat-individualnyi-i-differencirovanniy-podhod-na-urokah-matematiki-599201.html> (дата обращения: 15.08.2020).

10. Моисеева Т. В. Способы дифференциации учебной работы школьников / Т. В. Моисеева // Социальная сеть работников образования «Наша сеть». – 2012. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie>
Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

tekhnologii/2012/01/25/sposoby-differentsiatsii-uchebnoy (дата обращения: 16.08.2020).

11. Тагизаде А. Р. Использование разноуровневых заданий на уроках математики как одного из эффективных средств реализации уровневой дифференциации / А. Р. Тагизаде. [Электронный ресурс]. Систем. Требования: Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа – URL: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/5637/1/03Tagizade2.pdf> (дата обращения: 16.08.2020).

12. Технология дифференцированного обучения // MySherd. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.myshared.ru/slide/1162515/> (дата обращения: 15.08.2020).

Оригинальность 81%