

## Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317  
ISI (Dubai, UAE) = 1.582  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 3.939  
ESJI (KZ) = 8.771  
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

## International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2022 Issue: 10 Volume: 114

Published: 28.10.2022 <http://T-Science.org>

Issue

Article



**T.U. Aubakirov**  
Nazarbayev Intellectual Schools  
expert of the Center for educational programs  
of the autonomous organization of education  
Candidate of Physical and Mathematical Sciences



**G.R. Arymbekova**  
Nazarbayev Intellectual Schools  
senior manager of the Center for educational programs  
of the autonomous organization of education  
Master of Pedagogical Sciences

## DIFFERENTIATED APPROACH IN TEACHING MATHEMATICS

**Abstract:** This article discusses the application of a differentiated approach in teaching. Various ways of organizing differentiation in educational activities are considered. The results of the study were obtained, the purpose of which was to determine the importance of using a differentiated approach, as well as the knowledge and application of various methods of differentiation by teachers in the classroom. Some methodological recommendations on the application of differentiation methods, which are used by teachers in practice to a lesser extent, are briefly given.

**Key words:** differentiation, teaching, lesson planning, mathematics, teacher.

**Language:** Russian

**Citation:** Aubakirov, T. U., & Arymbekova, G. R. (2022). Differentiated approach in teaching mathematics. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 10 (114), 582-586.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-10-114-59> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2022.10.114.59>

**Scopus ASCC:** 3304.

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

**Аннотация:** В данной статье рассматривается вопрос применения дифференцированного подхода в обучении. Рассмотрены различные способы организации дифференциации в учебной деятельности. Получены результаты исследования, целью которого являлось определение важности применения дифференцированного подхода, а также знание и применение различных способов дифференциации учителями на уроке. Кратко даны некоторые методические рекомендации по применению способов дифференциации, которые применяются учителями на практике в меньшей степени.

**Ключевые слова:** дифференциация, обучение, планирование урока, математика, учитель.

### Введение

Современные тенденции в образовании направлены на то, что обучение становится более персонализированным, адаптивным, учитывающим уровень и потребности каждого учащегося. Одним из более подходящих принципов, который учитель может применить на уроке, является принцип дифференцированного подхода. Именно он позволяет максимально эффективно реализовать индивидуализированный

подход в обучении. Актуальность данной темы, заключается в том, что применение дифференцированного подхода в обучении позволяет более эффективно достигать учебных целей учащимися. Целью данной статьи является выявить какие способы дифференциации используют учителя, насколько эффективными они их считают, а также дать некоторые методические рекомендации по подготовке к

## Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317  
ISI (Dubai, UAE) = 1.582  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 3.939  
ESJI (KZ) = 8.771  
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

уроку с применением дифференцированного подхода к обучению.

Дифференцированный подход к обучению позволяет максимально раскрыть способности учащегося, повысить качество образовательного процесса. При реализации дифференцированного подхода в обучении образовательный процесс становится максимально комфортным для ученика, так как учитываются его индивидуальные особенности личности [10].

Рассмотрим формулировки определения понятия дифференциации из разных источников. Дифференциация обучения (от лат. differentia — разность, различие) — построение обучения на основе разделения учащихся на группы. Каждую

группу образуют учащиеся, характеризующиеся сходством определенных индивидуально психологических особенностей. В качестве критериев дифференциации могут быть использованы уровень развития и качественные характеристики познавательных процессов, мотиваций, способностей, а также психодинамические, характерологические и социально психологические свойства [2].

Дифференциация обучения (лат. differentia - разница) — форма организации учебной деятельности, учитывающая склонности, интересы, способности учащихся [4].

Дифференциация – в общем смысле этого слова можно разделить на два типа (см. рис 1) [6].

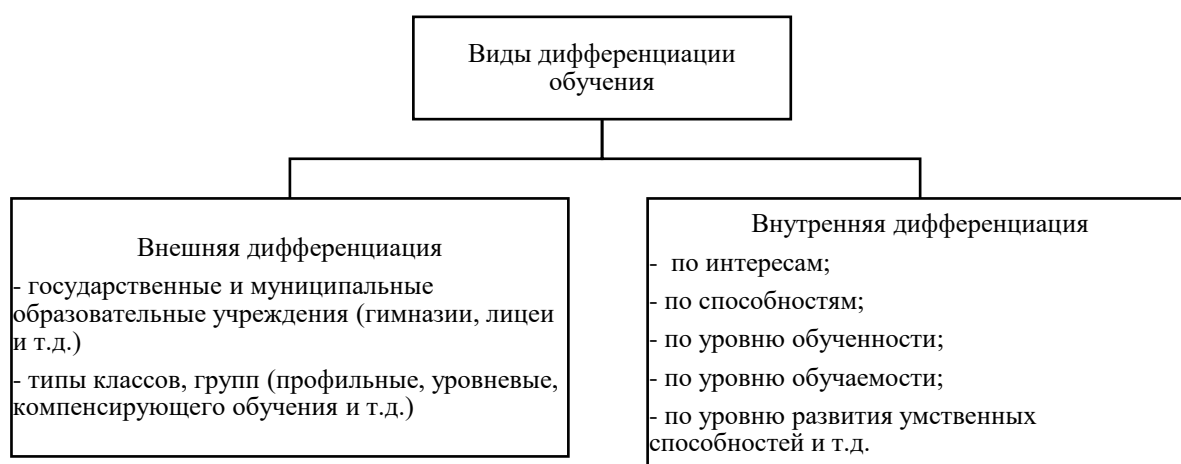


Рисунок 1. Виды дифференциации

В нашей статье мы будем говорить о внутренней дифференциации. То есть о дифференциации обучения которая происходит непосредственно в классе во время процесса обучения.

Дифференциация по способностям обычно подразумевает разделение учащихся на интересующихся математикой и учащихся способных освоить базовый курс программы по предмету. Для реализации данного подхода необходимо проводить диагностирование учебных возможностей, разделение учащихся на временные типологические группы и осуществлять планирование учебной деятельности с ориентацией на зону ближайшего развития [1].

Исследования, проводимые в области дифференциации обучения, показывают, что успешное обучение связано с уровнем умственного развития учащегося, составляющими которого являются обучаемость и обученность. Введение понятия «Обучаемости» принадлежит психологу З.И.Калмыковой, обучаемость — это «система интеллектуальных свойств личности, формирующихся качеств ума, от которых зависит продуктивность учебной деятельности».

Составными частями обучаемости являются обобщенность мыслительной деятельности, экономичность, самостоятельность мышления, гибкость мыслительных процессов и т. д. Обученность, как уровень умственного развития обучающегося, определяется знаниями, умениями и навыками, которыми владеет ученик [5, с.50-55].

Из определений понятия дифференциации обучения можно сделать вывод, что дифференциация обучения — это организация обучения, при которой учитываются индивидуальные потребности и способности учащегося. На уроках математики в старшей школе, такая дифференциация может быть осуществлена не только посредством разделения задач по степени сложности, но и организации дифференциации по объему учебного материала, по уровню творчества, по характеру помощи учащимся, по возможности выбора задания самими учащимися.

Для наглядности представим перечисленные способы дифференциации на рисунке 2. На самом деле способов дифференциации можно привести еще больше, либо другие, но мы рассмотрим в данной статье 5 представленных способов дифференциации. Каждый способ отвечает

## Impact Factor:

ISRA (India)	= 6.317	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 1.582	РИИЦ (Russia)	= 3.939	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.771	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 7.184	OAJI (USA)	= 0.350

определенным потребностям, и учитель самостоятельно может определять какой именно

способ необходим для достижения определенных учебных целей.



Рисунок 2. Способы дифференциации

С целью сбора информации был выбран метод опроса посредством создания опросника Google forms. Данный способ сбора информации весьма эффективен, так как позволяет быстро собрать информацию от респондентов из отдаленных городов, сэкономить ресурсы, быстро получить результаты, так же программа представляет результаты опроса в виде диаграмм и не требует дальнейшей обработки [7]. В статье представлены результаты опроса учителей математики Назарбаев Интеллектуальных школ, в данном опросе приняли участие учителя математики вне зависимости от стажа работы и классов, в которых они преподают.

По результатам опроса можно сделать вывод что все учителя дифференцируют задания по

степени сложности. Больше половины опрошенных применяют дифференциацию по объему учебного материала, по характеру помощи учащимся и по форме учебных действий. И только около трети респондентов применяют метод дифференциации по уровню творчества.

Также опрос показал, что практически все опрошенные учителя знают о методе дифференцированного обучения и считают, что дифференцированный подход способствует более эффективному обучению математике. Около половины респондентов используют метод дифференцированного подхода на каждом уроке (см. рис 3)

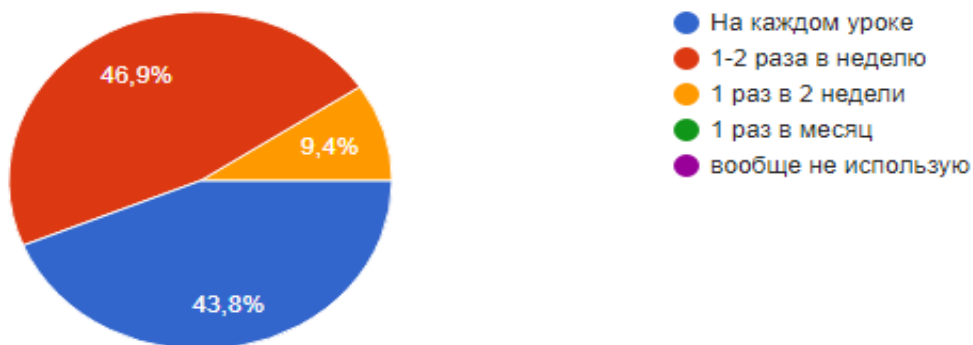


Рисунок 3. Результаты опроса учителей.

Результаты исследования показали, что учителя используют различные способы дифференциации обучения на уроке. Приведем некоторые примеры, которые были перечислены учителями: по уровню выполненных заданий, по темпу выполнения заданий, по способу восприятия информации, по типу темперамента,

по результатам промежуточных срезов, по способностям, по уровню мышления и т. д.

На вопрос «Нуждается ли Вы в методической поддержке при планировании, организации и проведении урока с применением дифференцированного подхода в обучении?» более одной трети опрошиваемых ответили, что нуждаются в методической поддержке.(см. рис.4)

## Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317  
ISI (Dubai, UAE) = 1.582  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 3.939  
ESJI (KZ) = 8.771  
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

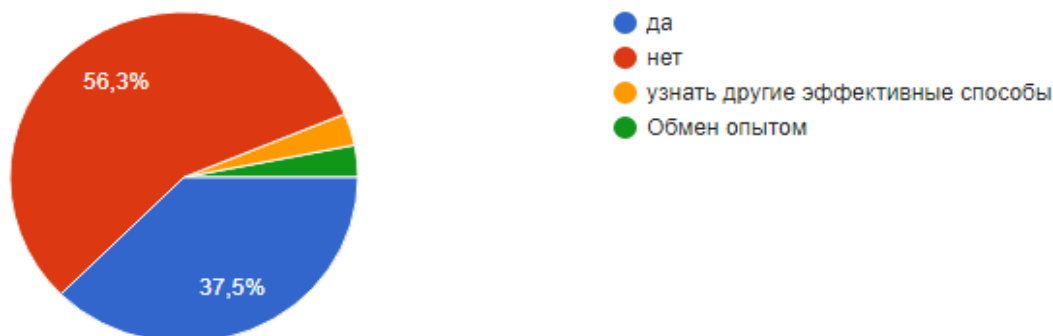


Рисунок 4. Результаты опроса учителей

Результаты опроса показали, что среди учителей наиболее популярным является способ дифференциации по уровню сложности, данный способ наиболее эффективен и удобен в применении на уроках математики. Больше подготовки и понимания требует применение дифференциации по уровню творчества.

**Дифференциация по уровню творчества** делится на два типа: репродуктивные и продуктивные (творческие). Репродуктивные задания подразумевают задания, решаемые внутри хорошо усвоенной темы. Например, работа по шаблону, выполнение различных тренировочных заданий. Продуктивные задания требуют творческого подхода к решению, где необходимо найти новую схему решения задачи, ссылаясь при этом на знания из различных разделов математики. Такие творческие задания способствуют обобщению, интегрированию и генерации новых знаний; развивают творческие способности, логическое и абстрактное мышление [8, с.40]. К задачам творческого направления можно отнести задачи на построение, решаемые с помощью циркуля и линейки, уравнения и неравенства с параметрами, оптимизационные задачи, задачи на определение закономерности, задачи на доказательство, задачи на обнаружение ошибок и выявление некорректности условий, составление собственных задач и др. Учителю следует позаботиться о том, чтобы предлагаемое задание творческого характера органично включалось в план урока, то есть способствовало достижению конкретных целей обучения.

**Дифференциацию по объему учебного материала** можно запланировать для учащихся с различным темпом выполнения заданий. Для учащихся, медленно выполняющих задания, рекомендуется составить задания по основной теме урока среднего уровня сложности. Для учащихся способных быстро справиться с

заданиями по теме урока следует предложить дополнительные задания по теме урока, но более высокого уровня сложности, либо задачи на смекалку, творчество, задачи игрового характера. В качестве повторения и актуализации знаний можно предложить задания из других разделов учебной программы [3, с.55].

**Дифференциацию по характеру помощи учащимся** возможно реализовать при выполнении учащимися самостоятельной работы, но с той разницей, что учитель оказывает помощь учащимся в той мере, в которой они нуждаются [9, с.230]. Одни учащиеся будут способны выполнить задание полностью самостоятельно, другим нужно будет дать подсказку, возможно будет необходимо подготовить карточки или коротко обсудить план решения задачи, задать наводящие вопросы.

**Дифференциацию работы по форме учебных действий** возможно применять если учитель хочет организовать работу учащихся с учетом их особенностей восприятия. При необходимости можно провести диагностику среди учащихся и определить аудиалов, визуалов и кинестетиков в своем классе [11]. Далее подготовить учебный материал в виде лекций, видеороликов, учебников с иллюстрациями, плакатов, карточек, моделей пространственных фигур и т. д.

В заключении важно отметить, что учителя используют самые разнообразные способы дифференциации обучения. Самый распространённый способ дифференциации при обучении математики является разделение по уровням сложности (А, В, С). По результатам опроса 97% учителей считают дифференцированный подход в обучении математике наиболее эффективным методом обучения (см. рис. 5).

## Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	РИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

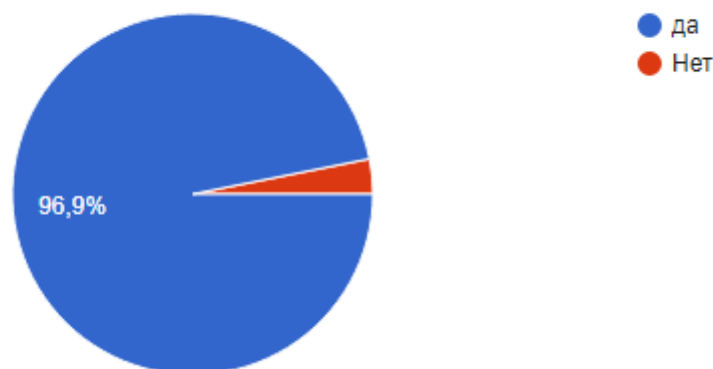


Рисунок 5. Результаты опроса учителей

В статье было рассмотрено 5 способов дифференциации обучения и даны некоторые методические рекомендации по использованию

данных способов при планировании и проведении уроков.

## References:

1. Aksenova, T.A. (2004). «Urovnevaya differentsiatsiya kak uslovie lichnostno-orientirovannogo podhoda k uchashimsya» avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoy stepeni kandidata pedagogicheskikh nauk, 2004 g.
2. Gerdo, N. V. (2022). Otlichitelnyie osobennosti differentsiatsii i individualizatsii obucheniya v sovremennyih usloviyah. *Vestnik ChGPU im. I.Ya. Yakovleva*, #1-2. <https://cyberleninka.ru/article/n/otlichitelnye-osobennosti-differentsiatsii-i-individualizatsii-obucheniya-v-sovremennyh-usloviyah>
3. Demeneva, N. N. (2004). *differentsirovannaya rabota na urokah matematiki v nachalnoy shkole*. (p.55). nizhegorodtsev.
4. (2022). *Differentsiatsiya obucheniya* [Elektronnyiy resurs]:Pedagogicheskaya entsiklopediya. Retrieved 05.10.2022 from <https://didacts.ru/termin/differenciaciya-obucheniya.html>
5. Ermosh, E. N. (2017). Realizatsiya differentsiatsii obucheniya v obrazovatelnom protsesse. *Aktualnyie problemyi sovremennosti: nauka i obschestvo*, #. 1 (14), pp. 50-55.
6. Zhunisbekova, Zh.A. (2015). «Differentsirovannoe obucheniya uchashihsiya», *Pedagogical sciences. International journal of applied and fundamental research*, #11.
7. Ked, A.P., & Agaeva, P.M. (2022). Internet-opros kak metod sotsiologicheskogo issledovaniya. *Problemyi sovremennoy ekonomiki* (Novosibirsk), #27. <https://cyberleninka.ru/article/n/internet-opros-kak-metod-sotsiologicheskogo-issledovaniya>
8. Pelevina, A. Yu. (2019). Metod differentsiatsii uchebnyih zadaniy po urovnyu tvorchestva na urokah biologii. *Vestnik magistraturyi*, 2019, #. 9-1, p. 40.
9. Skryinnik, N. M. (n.d.). *Priemyi differentsiatsii obucheniya pervoklassnikov matematike*. Pechataetsya po resheniyu redaktsionno-izdatelskogo soveta Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta, p. 230.
10. Sorokina, A. A. (2022). Tehnologiya vnutriklassnoy differentsiatsii obucheniya matematiki. *Kontsept*, #1. <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-vnutriklassnoy-differentsiatsii-obucheniya-matematiki>
11. (2022). *Tipyi vospriyatiya informatsii* [Elektronnyiy resurs]: Tsiklopediya. Retrieved 10.10.2022 from <https://cyclowiki.org/wiki/>