



ТОЛЬЯТТИНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

*Утеева Роза Азербаетна
доктор педагогических наук, профессор,
профессор кафедры «Высшая математика и математическое образование»
Россия, г. Тольятти*

Технология обучения математике УДЕ Пюрвя Мучкаевича ЭРДНИЕВА



(15.10.1921-16.04.2019)

Эрдниев П.М. Проблемы интенсификации обучения математике : диссертация ... доктора педагогических наук в форме научного доклада : 13.00.02. - Алма-Ата, 1973. - 75 с.

Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике. Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1986. 255 с.: ил.



ТОЛЬЯТТИНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Технология обучения математике Марка Бенциановича ВОЛОВИЧА



Волович М.Б. Научно-методические основы создания и использования средств обучения для повышения эффективности преподавания математики в средней школе. Дис... д-ра пед. Наук. 13.00.02. 1991. 407 с.

Волович М.Б. Наука обучать : Технология преподавания математики / М. Б. Волович. - Москва : ТОО "Фирма "Linka-press", 1995. - 278 с.
https://www.mathedu.ru/text/volovich_nauka_obuchat_1995/p1/



тольяттинский
государственный
университет

ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ М.Б. ВОЛОВИЧА

Предмет исследования составляет разработка педагогической технологии, основанной на алгоритмизации учебных действий учащихся в ходе организации обучения вычислительным правилам, определениям и теоремам школьного курса математики с помощью систем средств обучения как материальной основы повышения эффективности преподавания математики в общеобразовательной средней школе.

В основе - деятельностный подход Л.С. Выготского - А.Н.Леонтьева-П.Я.Гальперина.

Учебники, пособия, рабочие тетради и др. средства совместно с Г.Г. Левитасом, Е.Б.Арутюнян, Ю.А.Глазковым.



тольяттинский
государственный
университет

Технология обучения математике Тамары Алексеевны ИВАНОВОЙ



Иванова Т.А. Теоретические основы гуманитаризации общего образования. Автореф. дис... д-ра пед. наук. 13.00.02. М., МПГУ, 1998. 41 с.

- 1.Иванова Т.А.** Основы технологии развивающего обучения математике : Учебное пособие /Под ред. Т.А. Ивановой. Нижний Новгород, 1997. 134 с.
- 2.Иванова Т.А.** Гуманитаризация общего математического образования. Монография. Н.Новгород, НГПУ, 1998. 206 с.
3. Теория и технология обучения математике в средней школе: Учеб. Пособие для студентов мат. спец. пед.вузов /Под ред. Т.А. Ивановой. изд., исправл. и допол. Н.Новгород.2009. 355 с. (Рекомендовано УМО)



тольяттинский
государственный
университет

Технология обучения математике Тамары Алексеевны ИВАНОВОЙ

Новизна и теоретическая значимость диссертационного исследования в том, что Т.А. Ивановой раскрыта сущность технологического подхода в обучении математике на основе лично-ориентированного обучения. Разработана концепция гуманитаризации общего математического образования и **технология обучения** основным дидактическим единицам (понятиям, теоремам, правилам, способам решения ключевых задач на уровнях «Знание», «Понимание», «Применение» (таксономия Б. Блума).

Технология обучения включает в себя:

- постановку диагностируемых целей,
- организацию учебно-познавательной деятельности школьников по их достижению,
- средства диагностики



ТОЛЬЯТТИНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Технология обучения математике Анатолия Арсеньевича ОКУНЕВА



(1.10.1939-12.10.2019)

Окунев А.А. Развитие и реализация философско-педагогических идей французской группы «Новое образование» (GFEN) в опыте современной школы России. Дис.... канд. пед. наук. 13.00.01. - Общая педагогика, история педагогики и образования. СПб. 2011 г.

<https://okunev.ucoz.net/1-library.html>

Окунев В.А. Как учить не уча, или 100 мастерских по математике, литературе и для начальной школы. СПб: Питер Питер-пресс. 1996. 448 с.



ТОЛЬЯТТИНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ВИРТУАЛЬНЫЙ МУЗЕЙ АНАТОЛИЯ АРСЕНЬЕВИЧА ОКУНЕВА

<https://okunev.ucoz.net/1-library.html>





Содержание модуля «Технологии обучения математике»

1. Понятие и краткая история становления технологического подхода к обучению. Основные понятия. Соотношение понятий «технология обучения математике» и «методика обучения математике». Сущность технологического подхода к обучению математике.
2. Содержание и особенности основных технологий обучения математике. Технология обучения математике УДЕ П.М. Эрдниева. Технология обучения математике М.Б. Воловича. Технология обучения математике А.А. Окунова (уроки-мастерские). Технологии дифференцированного обучения математике. Технология обучения математике В.М. Монахова.
3. Технологии обучения основным дидактическим единицам. Технология организации усвоения математических понятий. Технология работы с теоремами школьного курса математики. Технологии работы с правилами и алгоритмами. Технологии развивающего обучения решению задач. Требования к системам задач Е.И. Лященко, Л.М. Фридмана, Т.А. Ивановой, В.А. Гусева, Г.И. Саранцева. Технология работы с ключевой задачей.
4. Технология программированного обучения математике. Технология консультирования в обучении математике. Технология индивидуализации обучения математике. Интернет-технологии в обучении математике.



тольяттинский
государственный
университет

Методическое обеспечение модуля
«Технологии обучения математике»

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ (Методическая система)

Теория выделяет
закономерности
функционирования МС
обучения математике

Методики строят
их приложения

Технология обучения
математике
разрабатывает способы
реализации модели МС

Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе: Учеб.пособ. для студентов мат. спец. пед.вузов и ун-тов. М.: Просвещение, 2002. 224с. Глава VII. Методы обучения математике. П4. Технологии обучения. С.167-172.

https://www.mathedu.ru/text/sarantsev_metodika_obucheniya_matematike_v_sredney_shkole_2002/p1/



Основные идеи и выводы Г.И. Саранцева о технологиях обучения

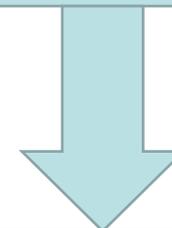
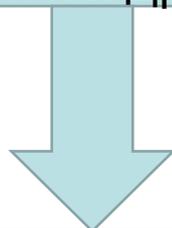
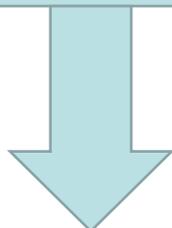
1. Технологизация любого процесса предполагает достаточно глубокое знание закономерностей его функционирования.
2. На данный момент в методике обучения математике известны многие его закономерности процесса обучения, значит правомерно говорить о технологии этого процесса.
3. Для теоретического осмысления процесса необходимо построение его модели.
4. Процесс обучения математике моделируется методической системой.
5. Закономерные связи между компонентами системы (цели, содержание, формы, методы и средства) и внешней средой образуют **теорию обучения** математике. В узком смысле **методика обучения** – приложение теории, а **технология** – способ реализации модели методической системы.



тольяттинский
государственный
университет

Методическое обеспечение модуля
«Технологии обучения математике»

Методика и технология обучения математике. Курс лекций:
пособие для вузов /под науч. Ред. Н.Л. Стефановой, Н.С.
Подходовой. М.: Дрофа, 2005



Лекция №14
Технологический
подход

Лекция № 15
Технологический
подход и
индивидуализация
обучения

Лекция № 16
Технологические
схемы обучения
элементам
математического
содержания



тольяттинский
государственный
университет

Основные идеи и выводы авторов курса лекций Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой и др.

1. Технологический подход заключается в построении и осуществлении оптимальной педагогической деятельности, результат которой должен максимально соответствовать поставленной цели.
2. Педагогическая технология – это процесс реализации некоторой педагогической системы.
3. Образовательная технология - процесс реализации некоторой образовательной программы.

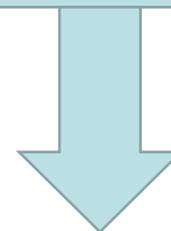
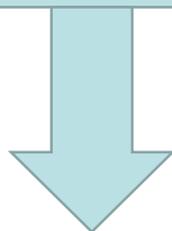
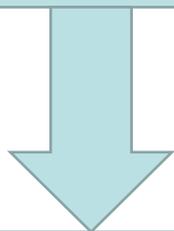
.



тольяттинский
государственный
университет

Методическое обеспечение модуля «Технологии обучения математике»

Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум учебное пособие для студ. мат. фак-тов пед. ун-тов для вузов /под науч. ред. В.В. Орлова. М.: Дрофа, 2007



Приложение 5.
Обучение математике с применением технологии консультирования (Квадратичная функция)

Приложение 6.
Обучение математике с применением технологии творческих мастерских (Вычисление боковой и полной поверхности пирамиды).

Приложение 7
О технологическом подходе в рамках лекционно-семинарского метода (Сфера , вписанная (описанная) в многогранник (около многогранника).



тольяттинский
государственный
университет

3 семестр. Содержание модуля «Технологии обучения математике»

Тема «Содержание и особенности различных технологий обучения математике»

На основе рекомендуемой литературы подготовьте сообщение и презентацию по выбранной Вами технологии :

- Технология обучения математике М.Б. Воловича.
- Технология обучения математике Р.Г. Хазанкина.
- Технология обучения математике В.М. Монахова.
- Технология педагогических мастерских А.А. Окунева.
- Технология развивающего обучения решению задач Дж. Пойа.
- Технология развития математического мышления В.А. Гусева.
- Технология развивающего обучения решению задач Л.М. Фридмана.



Лабораторная работа № 10 Тема «Технологический подход к обучению математике»

Понятие	Трактовка понятия	Источники, с указанием страниц
технология		
педагогическая технология		
образовательная технология		
технология обучения математике		
методика обучения математике		
технологический подход		

1. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов /под науч. ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой.- М.: Дрофа. - 2008. – С.189-199.

2. Теория и технология обучения математике в средней школе: Учеб. пособие /под ред. Т.А. Ивановой. – Н.Новгород, НГПУ, 2009. С.23-25; 99-108.



тольяттинский
государственный
университет

3 семестр. Содержание модуля «Технологии обучения математике»

Лабораторная работа № 11 Тема «Обучение математике с применением технологии творческих мастерских»

Задание 1. Выполните письменно мастерские № 1 по теме «Вычисление площади боковой и полной поверхности пирамиды» и № 2 «Площадь боковой поверхности правильной пирамиды», представленную в пособии [1].

1. Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. математ. фак-тов пед. университетов / под науч. ред. В.В. Орлова. – М.: Дрофа, 2007. С. 246- 250.

Задание 2. Разработайте мастерскую по теме своей магистерской диссертации.



Комплексная контрольная работа по модулю

Технология обучения математике М.Б. Воловича

1. В рассматриваемой технологии на первом уроке четырехурочного цикла – уроке объяснения нового материала до начала объяснения используется математический диктант. *Какова, на ваш взгляд, цель этого математического диктанта? Составьте один вариант заданий математического диктанта по теме, соответствующей теме вашей магистерской диссертации.*

2. В рассматриваемой технологии при введении определения понятий автор предлагает использовать конспект, в котором определение представлено в краткой схематической записи. Например, определение арифметического корня записано так:

(x – арифметический корень из числа a) \Leftrightarrow (1) $a \geq 0$ и 2) $x \geq 0$ и 3) $x^2 = a$)

Примените приведенный выше конспект к упражнениям и установите, можно ли считать, что: а) $\sqrt{3,12 - 0,52 \cdot 6} = 0$ $\sqrt{7,29} = -2,7$



Технология обучения математике П.М. Эрдниева

Пюрвя Мучкаевич Эрдниева – доктор педагогических наук, профессор, в своей книге «Преподавание математики в школе: Из опыта обучения методом укрупненных упражнений» (М., 1978) описывает созданную им систему обучения, воплощенную в многолетнем эксперименте в ряде школ. В основе метода укрупненных дидактических единиц (УДЕ) положены исследования физиологов и психологов П.К. Анохина и Ж. Пиаже.

Автор считает, что основной формой упражнения при данном методе должно стать составное задание, образующееся из нескольких логически разнородных, но психологически состыкованных в некоторую целостность частей. Например:

1. Решите задачу составлением уравнения: Во дворе бегают куры и поросята, причем число голов равно 19, а число ног – 54. Сколько тех и других?

2. Составьте условие задачи по ее уравнению: $4b + 2(10 - b) = 38$.

3. Составьте и решите задачу на основе уравнения с одной переменной про число вершин треугольников и квадратов, исходя из следующего выражения: $4 \cdot 8 + 3(15 - 8) = 53$

4. Составьте и решите задачу, похожую на предыдущую.



тольяттинский
государственный
университет

3 семестр. Содержание модуля «Технологии обучения математике»

Технология обучения математике Т.А. Ивановой

Иванова Тамара Алексеевна – доктор педагогических наук, профессор НГПУ (г. Нижний Новгород), за основу технологии развивающего обучения берет теорию Л.С. Выготского о зоне ближайшего развития ученика. Опираясь на таксономию целей обучения, предложенной в 1956 г. Б. Блумом, автор описывает диагностируемые учебные цели на уровнях: «знание», «понимание», «применение». Например, на уровне «применение правил» цель считается достигнутой, если ученик:

- 1) выполняет действия по правилу;
- 2) применяет правило к решению конкретного цикла упражнений, соответствующих принципу полноты (если она содержит все виды заданий на данное правило, включая и особенные случаи);
- 3) обнаруживает ошибки в упражнениях с ловушками;
- 4) составляет краткий справочник с возможными ошибками.

На примере своей темы *спроектируйте систему упражнений, с помощью которой можно диагностировать учебные цели на уровне «применения».*