

Методика преподавания математике как педагогическая наука и её связь с другими науками. Задачи, содержание и особенности построения начального курса математики

Методика преподавания математики — наука о математике как учебном предмете и закономерностях процесса обучения математике учащихся различных возрастных групп и способностей;

Основными задачами методики преподавания математики являются:

- ✓ определение конкретных целей изучения математики по классам, темам, урокам;
- ✓ отбор содержания учебного предмета в соответствии с целями и познавательными возможностями учащихся;
- ✓ разработка наиболее рациональных методов и организационных форм обучения, направленных на достижение поставленных целей;
- ✓ выбор необходимых средств обучения и разработка методики их применения в практике работы учителя математики.

Методика обучения математике — это педагогическая наука о задачах, содержании и методах обучения математике.

Предмет методики обучения математике отличается исключительной сложностью. **Под основными компонентами понимаются:** цели, содержание, методы, формы и средства обучения математике.

Цели обучения математике:

- ✓ общеобразовательные (владение учащимися определённого объёма математических ЗУНов в соответствии с программой);
- ✓ воспитательные (формирование мировоззрения, важнейших моральных качеств, готовности к труду);
- ✓ развивающие (развитие логических структур и математического стиля мышления);
- ✓ практические (формирование умения применять математические знания в конкретных ситуациях, при решении практических задач).

Цель методики - отобрать основные данные математической науки и, дидактически обработав и адаптировав их, включить в содержание школьных курсов математики.

Методика обучения математике тесно связана с другими науками и прежде всего с математикой – ее базовой дисциплиной. Цель методики – отобрать основные данные математической науки и, дидактически обработав и адаптировав их, включить в содержание школьных курсов математики.

Методика обучения математике связана с такими науками, как философия, математика, психология, педагогика, логика, информатика, история математики и математического образования, физиология человека.

Философия разрабатывает методы познания, которые используются в педагогических, методических исследованиях и в обучении математике:

- ✓ системный подход (компоненты методики преподавания математики и их взаимосвязь);
- ✓ методы научного познания (аналогия, обобщение, конкретизация, абстрагирование и т. д.);

- ✓ философские законы;
- ✓ диалектический метод познания.

Логика исследует законы «правильного» мышления. Такие понятия, как «выражение», «теорема», «доказательство», «уравнение», «правило вывода», являются логическими понятиями. Доказательства математических утверждений базируются на логических действиях. Формирование математических понятий осуществляется на основе логических законов

Методика преподавания математики тесно связана с педагогикой, в частности с дидактикой.

В дидактике основным отношением, характеризующим обучение, является «преподавание — учение», в методике — «преподавание — учебный материал — учение».

Педагогика определяет методы обучения, цели воспитания, методы научного исследования. Взяв за основу эти методы и цели из педагогики, методика вносит как в учебный процесс, так и в научные исследования, свое конкретное математической содержание.

Психология

Методика обучения математике ориентируется на особенности учащихся определенных возрастных групп с использованием закономерностей индивидуальных особенностей школьников в определенном возрасте (память, мышление, внимание и т. д.).

Влияние психологии на методику обучения математике усиливается в связи с внедрением личностно ориентированного образования, характеризующегося усилением внимания к ученику, его саморазвитию, самопознанию, к воспитанию умения искать и находить свое место в жизни.

В последнее время, в связи с развитием информатики, усиливается ее влияние на методику обучения математике:

Информатика - наука, изучающая проблемы получения, хранения, преобразования, передачи и использования информации. В последнее время в связи с развитием информатики, усиливается ее влияние на методику обучения математике: формируется определенный стиль мышления, связанный с использованием компьютера, кодированием информации; используются информационные технологии, ориентированные на повышение эффективности обучения математике.

Методика обучения математике связана с историей математики. История математики обращает внимание учителя на трудности, с которыми он может встретиться при изучении школьного курса математики, придает математическим знаниям личностно значимый характер.

Методика обучения математике не может не учитывать данных физиологии, особенно в исследованиях, например, при изучении рефлексов, связанных с сигналами, поступающими как от материальных предметов и явлений, так и от слов, символов, знаков.

Математика как учебный предмет в школе.

В школьный курс математики должна быть отобрана та часть математических знаний (обязательная), которая даст общее представление о науке, поможет овладеть математическими методами, и будет способствовать необходимому развитию математического мышления у школьников.

Содержание учебного предмета математики меняется со временем в связи с расширением целей образования, появлением новых требований к школьной подготовке, изменением стандартов образования.

В период обучения математике, в начальных классах, учащиеся должны получить следующие математические знания, умения, навыки. (ЗУН)

- а) понятие о натуральном числе, нуле, натуральном ряде чисел, их свойства, понятие об обыкновенных и десятичных дробях;
- б) представления об основных величинах (длине отрезка, стоимости, массе предметов, площади фигур, ёмкости и объёме тел, времени), единицах измерения, величин и их соотношениях;
- в) значение метрической системы мер, мер времени и умение практически пользоваться ими.
- г) умение проводить четыре основных арифметических действия с многозначными числами и дробями.
- д) Умение решать простые и составные задачи (в 3-4 действия).

Изучение геометрии в школах ставит и решает три основные задачи, которыми определяется организация и методика обучения.

1. Общеобразовательная задача: развивать представления о математических понятиях и геометрических фигурах и телах, их образах, свойствах, отношениях, сформировать представления о геометрических величинах (длинах отрезков, площадях фигур, объёмах тел), единицах их измерения.
2. Воспитательная задача: развивать пространственные представления, воображение, логическое мышление, речь, умственную и практическую деятельность учащихся.
3. Практическая задача: формировать навыки измерения и построения геометрических фигур с помощью измерительных и чертёжных инструментов, развивать умения решать жизненно-практические задачи.

ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

Содержание обучения математике в начальной школе направлено на формирование у учащихся математических представлений, умений и навыков, которые обеспечат успешное овладение математикой в основной школе. Учащиеся изучают четыре арифметических действия, овладевают алгоритмами устных и письменных вычислений, учатся вычислять значения числовых выражений, решать текстовые задачи. У детей формируются пространственные и геометрические представления. Весь программный материал представляется концентрически, что позволяет постепенно углублять умения и навыки, формировать осознанные способы математической деятельности.

Характерными особенностями содержания математики являются: наличие содержания, обеспечивающего формирование общих учебных умений, навыков и способов деятельности; возможность осуществлять межпредметные связи с другими учебными

предметами начальной школы. Программа определяет также необходимый минимум практических работ.

В примерной программе по математике, так же как в федеральном компоненте государственного стандарта начального общего образования, представлены две содержательные линии:

1. «Числа и вычисления».

В данном разделе выделены темы: «Целые неотрицательные числа», «Арифметические действия с числами», «Величины».

2. «Пространственные отношения. Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин». «Пространственные отношения», «Геометрические фигуры. Измерение геометрических фигур».

Цели обучения

В результате обучения математике реализуются следующие цели:

- ✓ **развитие** образного и логического мышления, воображения; формирование предметных умений и навыков, не необходимых для успешного решения учебных и практических задач, продолжения образования;
- ✓ **освоение** основ математических знаний, формирование первоначальных представлений о математике
- ✓ **воспитание** интереса к математике, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

Формы организации учебного процесса:

- индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

Технологии обучения:

- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- игровая технология;
- здоровьесберегающие технологии;
- проектная технология;
- технология разноуровневого обучения;
- технология опорных конспектов;
- информационные технологии.

Ключевые компетенции обучающихся:

1. Формирование у младших школьников осознанных и прочных навыков устных и письменных вычислений в области целых неотрицательных чисел.
2. Овладение элементарными математическими знаниями, необходимыми для изучения математики в средней школе.
3. Формирование приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, классификация и обобщения.
4. Формирование общего умения решать математические задачи.
5. Расширение кругозора в областях знаний, тесно связанных с информатикой.
6. Формирование качества мышления (логического и абстрактного), не необходимых для ориентации в простейших математических закономерностях окружающей действительности.

Формы контроля:

самостоятельная работа, контрольная работа, тестирование, работа по карточке.

Механизмы формирования ключевых компетенций обучающихся:
ролевые игры; дискуссии; групповая работа; индивидуальная работа; игротека.