

Методика разработки учебных программ по математике

Т
Е
М
а

10



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Фундаментальное ядро содержания общего образования – базовый документ, необходимый для создания базисных учебных планов, программ, учебно-методических материалов и пособий.

Основным назначением Фундаментального ядра в системе нормативного сопровождения стандартов является определение:

1) системы базовых национальных ценностей, определяющих самосознание российского народа, приоритеты общественного и личностного развития, характер отношения человека к семье, обществу, государству, труду, смысл человеческой жизни;

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Фундаментальное ядро содержания общего образования – базовый документ, необходимый для создания базисных учебных планов, программ, учебно-методических материалов и пособий.

Основным назначением Фундаментального ядра в системе нормативного сопровождения стандартов является определение:

2) системы основных понятий, относящихся к областям знаний, представленным в средней школе;

3) системы ключевых задач, обеспечивающих формирование универсальных видов учебной деятельности, адекватных требованиям стандарта к результатам образования...

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Арифметика

Натуральные числа. Десятичная система счисления.
Арифметические действия над натуральными числами.
Устный счет. Прикидка и оценка результатов
вычислений. Степени и корни числа.

Простые и составные числа. Разложение
натурального числа на простые множители.
Деление с остатком. Целые числа.

Обыкновенные и десятичные дроби,
операции над ними. Проценты.

Пропорции.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Арифметика

Свойства числовых равенств и неравенств.

Решение текстовых задач арифметическим способом.

Измерение величин. Метрические системы единиц.

Измерение отрезков.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Алгебра

Многочлены и действия над ними. Квадратный
трехчлен.

Формулы сокращенного умножения. Разложение
многочлена на множители. Алгебраические дроби и
действия над ними.

Числовое значение буквенного выражения.
Тождественные преобразования.
Допустимые значения переменных.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Алгебра

Уравнения, неравенства и их системы. Решение линейных и квадратных уравнений. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Равносильность уравнений, неравенств и их систем.

Составление уравнений, неравенств и их систем по условиям задач. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Интерпретация результата, отбор решений.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Алгебра

Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные и иррациональные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Сложные проценты. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Понятие о методе математической индукции.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Математический анализ

Действительные числа. Бесконечные десятичные дроби. Рациональные и иррациональные числа. Периодические и непериодические десятичные дроби. Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой. Модуль числа. Декартова система координат на плоскости.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Математический анализ

Функция и способы ее задания. Чтение и построение графиков функций. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, максимумы и минимумы, ограниченность функций, четность и нечетность, периодичность.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Математический анализ

Элементарные функции: линейная, квадратичная, многочлен, дробно-линейная, степенная, показательная, логарифмическая. Тригонометрические функции, формулы приведения, сложения, двойного угла. Преобразование выражений, содержащих степенную, тригонометрические, логарифмическую и показательную функции.

Решение соответствующих уравнений и неравенств.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Математический анализ

Графическая интерпретация уравнений, неравенств с двумя неизвестными и их систем.

Композиция функций. Обратная функция.

Преобразования графиков функций.

Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Математический анализ

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Геометрия

Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве. Отрезок, прямая, угол, треугольники, четырехугольники, многоугольники, окружность, многогранники, шар и сфера, круглые тела и поверхности; их основные свойства. Взаимное расположение фигур.

Параллельное проектирование,
изображение пространственных фигур.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Геометрия

Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс угла. Соотношения между сторонами и углами в треугольнике.

Движение. Симметрия фигур. Подобие фигур.

Геометрические величины и измерения. Длина отрезка. Градусная и радианная мера угла. Длина окружности, число π . Понятие площади и объема. Основные формулы для вычисления площадей и объемов.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Геометрия

Координаты и векторы.

Представления об аксиоматическом методе и
о геометрии Лобачевского.

Решение задач на построение, вычисление,
доказательство. Применение при решении
геометрических задач соображений симметрии и
подобия, методов геометрических мест,
проектирования и сечений,
алгебраических методов, координатного,
векторного методов.

Приложения геометрии.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Фундаментальное ядро содержания общего образования

Система основных элементов научного знания
в средней школе: математика: содержание

Вероятность и статистика

Представление данных, их числовые характеристики. Таблицы и диаграммы. Случайный выбор, выборочные исследования. Интерпретация статистических данных и их характеристик. Случайные события и вероятность. Вычисление вероятностей. Перебор вариантов и элементы комбинаторики. Испытания Бернулли. Случайные величины и их характеристики. Частота и вероятность. Закон больших чисел. Оценка вероятностей наступления событий в простейших практических ситуациях.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Федеральный государственный образовательный стандарт

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) представляют собой совокупность требований обязательных при реализации основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Федеральный государственный образовательный стандарт

ФГОС должен быть положен в основу деятельности:

- работников образования, разрабатывающих основные образовательные программы основного общего образования с учетом особенностей развития региона Российской Федерации, образовательного учреждения, запросов участников образовательного процесса;
- руководителей образовательных учреждений, их заместителей, отвечающих в пределах своей компетенции за качество реализации основной образовательной программы основного общего образования;

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Федеральный государственный образовательный стандарт

ФГОС должен быть положен в основу деятельности:

- работников образования, разрабатывающих основные образовательные программы основного общего образования с учетом особенностей развития региона Российской Федерации, образовательного учреждения, запросов участников образовательного процесса;
- руководителей образовательных учреждений, их заместителей, отвечающих в пределах своей компетенции за качество реализации основной образовательной программы основного общего образования;

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Федеральный государственный образовательный стандарт

ФГОС должен быть положен в основу деятельности:

- сотрудников организаций, осуществляющих оценку качества образования, в том числе общественных организаций, объединений и профессиональных сообществ, осуществляющих общественную экспертизу качества образования в образовательных учреждениях;
- разработчиков примерных основных образовательных программ основного общего образования;
- сотрудников учреждений основного и дополнительного профессионального педагогического образования, методических структур в системе общего образования;

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Федеральный государственный образовательный стандарт

ФГОС должен быть положен в основу деятельности:

- авторов (разработчиков) учебной литературы, материальной и информационной среды, архитектурной среды для основного общего образования;
- руководителей и специалистов государственных органов исполнительной власти и органов местного самоуправления, обеспечивающих и контролирующих финансирование образовательных учреждений общего образования;

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Федеральный государственный образовательный стандарт

ФГОС должен быть положен в основу деятельности:

- руководителей и специалистов государственных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих управление в сфере образования, контроль и надзор за соблюдением законодательства в области общего образования;
- руководителей и специалистов государственных органов исполнительной власти, обеспечивающих разработку порядка и контрольно-измерительных материалов итоговой аттестации выпускников основной школы;

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Федеральный государственный образовательный стандарт

ФГОС должен быть положен в основу деятельности:

- руководителей и специалистов государственных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих разработку положений об аттестации педагогических работников государственных и муниципальных образовательных учреждений.

.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Примерные учебные программы по отдельным учебным предметам

Программы, имеющие ориентирующий характер, включающие пояснительную записку, в которой определяются цели изучения предмета на каждой ступени обучения, особенности содержания; содержание образования, включающее перечень изучаемого материала; примерное тематическое планирование с определением основных видов деятельности школьников; планируемые результаты освоения предметных программ; рекомендации по материально-техническому оснащению учебного процесса.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Примерные учебные программы по отдельным учебным предметам

Примерная учебная программа по предмету определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса и наряду с требованиями стандарта, относящимися к результатам образования, является ориентиром для составления рабочих программ для всех общеобразовательных учреждений, обеспечивающих получение основного общего образования.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Примерные учебные программы по отдельным учебным предметам

В примерной программе по математике сохранена традиционная для российской школы ориентация на фундаментальный характер образования, на освоение школьниками основополагающих понятий и идей, таких, как число, буквенное исчисление, функция, геометрическая фигура, вероятность, дедукция, математическое моделирование.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Примерные учебные программы по отдельным учебным предметам

Примерная программа включает материал, создающий основу математической грамотности, необходимой как тем, кто станет учеными, инженерами, изобретателями, экономистами и будет решать принципиальные задачи, связанные с математикой, так и тем, для кого математика не станет сферой непосредственной профессиональной деятельности.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Примерные учебные программы по отдельным учебным предметам

Примерная программа не задает последовательности изучения материала и распределения его по классам.

Авторы рабочих программ и учебников могут предложить собственный подход к структурированию учебного материала и определению последовательности его изучения.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Примерные учебные программы по отдельным учебным предметам

Примерная программа основного общего образования по математике содержит следующие разделы:

- пояснительную записку, в которой определяются цели обучения математике в основной школе, раскрываются особенности содержания математического образования на этой ступени, описывается место предметов математического цикла в Базисном учебном (образовательном) плане:



Примерные учебные программы по отдельным учебным предметам

Примерная программа основного общего образования по математике содержит следующие разделы:

- содержание курса, включающее перечень основного изучаемого материала, распределенного по содержательным разделам с указанием примерного числа часов на изучение соответствующего материала;
- примерное тематическое планирование в двух вариантах с описанием видов учебной деятельности учащихся 5–9 классов и указанием примерного числа часов на изучение соответствующего материала;
- рекомендации по оснащению учебного процесса..

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



Разработка учебных программ по математике

В современных условиях стоит разделить программы по следующим категориям:

- примерные программы по математике:
 - начального общего образования,
 - основного общего образования;
 - среднего (полного) общего образования, базовый уровень;
 - среднего (полного) общего образования, профильный уровень;



Разработка учебных программ по математике

В современных условиях стоит разделить программы по следующим категориям:

- учебные программы по предметам «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Алгебра и начала анализа»

к действующим учебникам из федерального перечня;



Разработка учебных программ по математике

В современных условиях стоит разделить программы по следующим категориям:

- учебная рабочая программа по математике, составленная учителем на основе учебного плана школы.



Разработка учебных программ по математике

Примерные учебные программы по математике и учебные программы к учебникам носят рекомендательный характер и являются основой для составления педагогами учебных рабочих программ, учитывающих региональный и школьный компонент, методический потенциал учителя, образовательные запросы учащихся и их уровень подготовленности по математике, возможности использования образовательной среды школы (методическое, информационное, техническое обеспечения учебного процесса и т.д.).



Разработка учебных программ по математике

Слово «рабочая» определяет нормативность данного документа применительно к образовательному процессу, к конкретной учебной дисциплине.

Отсюда следует, что рабочие программы носят точный, конкретный характер в отличие от примерных учебных программ, разработка которых обеспечивается государственными органами управления образованием.



Разработка учебных программ по математике

Учебная рабочая программа – нормативный документ, определяющий объем, порядок, содержание изучения и преподавания математики, основывающийся на примерных рабочих программах и учебных программах к учебникам и реализующих Федеральный компонент государственного стандарта по математике.

Структура рабочей программы, её содержательная форма определяются органом самоуправления образовательным учреждением (научно-методическим советом, педагогическим советом) и отражаются в локальных нормативно-правовых актах.



Разработка учебных программ по математике

Цель учебной рабочей программы – планирование, организация и управление учебным процессом по математике.

Задачи учебной рабочей программы – конкретное определение содержания, объема, порядка изучения учебного предмета «Математика» с учетом особенностей учебного процесса образовательного учреждения и контингента обучаемых.



Структура учебных программ по математике

Структура программы определяет внутреннюю логику организации учебно-методического материала в виде иерархической системы и состоит из следующих блоков:

- 1) пояснительную записку, в которой конкретизируются общие цели основного общего образования с учётом специфики учебного предмета;
- 2) общую характеристику учебного предмета, курса;
- 3) описание места учебного предмета, курса в учебном плане;



Структура учебных программ по математике

Структура программы определяет внутреннюю логику организации учебно-методического материала в виде иерархической системы и состоит из следующих блоков:

4) личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса;

5) содержание учебного предмета, курса;

6) тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности;



Структура учебных программ по математике

Структура программы определяет внутреннюю логику организации учебно-методического материала в виде иерархической системы и состоит из следующих блоков:

7) описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса;

8) планируемые результаты изучения учебного предмета, курса.

