



ОМО УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

10 декабря 2021 года

**«Обновление системы
школьного математического
образования»**

*Карамулина Ирина Владимировна,
методист кафедры методики преподавания предметов основного и среднего образования
ГАУ ДПО СОИРО, руководитель ОМО учителей математики*

*Харитоновна Людмила Георгиевна,
председатель ОМО учителей математики Смоленской области.*



ОМО УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

- 1. Обновление системы школьного математического образования.**
- 2. Примерные программы учебного предмета «Математика» основного общего образования: структура, курсы.**

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ



Обновление содержания математического образования и его отражение в примерных рабочих программах начального и основного общего образования

Рослова Лариса Олеговна
заведующий лабораторией математического общего образования и информатики
ИСРО РАО, канд. пед. наук

Рыдзе Оксана Анатольевна
с.н.с. лаборатории начального общего образования
ИСРО РАО, канд. пед. наук



Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287
“Об утверждении федерального государственного
образовательного стандарта основного общего образования”

В июле 2021 г. Министерством юстиции России зарегистрированы приказы о **введении в действие обновлённых** ФГОС НОО и ФГОС ООО, разработанных Министерством просвещения Российской Федерации.

ОБНОВЛЕНИЕ:

В обновлённых ФГОС сформулированы максимально конкретные требования к предметам всей школьной программы соответствующего уровня, позволяющие ответить на вопросы: **что конкретно школьник будет знать, чем овладеет и что освоит.** Новые ФГОС также обеспечивают **личностное развитие учащихся**, включая гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, физическое, трудовое, экологическое воспитание.



ОБНОВЛЕНИЯ:

- Обновлённые ФГОС описывают систему требований к условиям реализации общеобразовательных программ, соблюдение которых обеспечивает равенство возможностей получения качественного образования для всех детей независимо от места жительства и дохода семьи. Благодаря новым стандартам школьники получают больше возможностей для того, чтобы заниматься наукой, проводить исследования, используя передовое оборудование.
- В документе **закрепляется инклюзивный характер** образовательной среды и содержится требование к обеспечению полноценного доступа к инфраструктуре школы детей с ограниченными возможностями здоровья.
- Приём на обучение в первые и пятые классы по образовательным программам начальной и основной школы, разработанным на основе обновлённых стандартов, будет осуществляться школами **с 1 сентября 2022 года**. Изменение программ начальной и основной школы, по которым уже ведётся обучение, возможно при согласии родителей обучающихся.



ФГОС ООО («математика»)

Основы для разработки программы учебного предмета «Математика» :

- ФГОС НОО, ФГОС ООО
- Универсальный кодификатор, разработанный ФИПИ
- Поручение Президента РФ «обеспечить совершенствование преподавания учебных предметов «математика» и «информатика» в общеобразовательных организациях, установив их приоритет в учебном плане и скорректировав содержание примерных основных образовательных программ общего образования»



Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

ФИПИ

[О нас](#) ▾ [ЕГЭ](#) ▾ [ОГЭ](#) ▾ [ГВЭ](#) ▾ [Навигатор подготовки](#) ▾ [Методическая копилка](#) ▾ [Журнал ФИПИ](#) [Услуги](#) ▾

[Открытый банк заданий ЕГЭ](#) [Открытый банк заданий ОГЭ](#) [Итоговое сочинение](#) [Итоговое собеседование](#) [Иностранным гражданам](#)

[Открытый банк оценочных средств по русскому языку](#) [Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности](#) [ВПР 11](#)

[ФГБНУ «ФИПИ»](#) → [Методическая копилка](#) → [Универсальные кодификаторы для процедур оценки качества образования](#)

Универсальные кодификаторы для процедур оценки качества образования

Мы используем файлы cookies, чтобы сделать наш веб-сайт максимально удобным

Универсальный кодификатор

Кодификатор состоит из двух разделов:

- раздел 1. «Перечень распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по математике»;
- раздел 2. «Перечень распределённых по классам проверяемых элементов содержания по математике».

5 класс

Мета-предметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1		Развитие представлений о числах и числовых системах; овладение навыками устных, письменных вычислений
	1.1	Ориентироваться в десятичной записи натуральных чисел; изображать и сравнивать натуральные числа с помощью числовой прямой; выполнять арифметические действия с натуральными числами и обыкновенными дробями
	1.2	Выполнять прикидку результата вычислений
	1.3	Изображать числа точками на числовом луче

5 класс

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1		Натуральные числа и нуль
	1.1	Цифра и число. Арифметические действия с натуральными числами. Десятичная система счисления
	1.2	Сравнение натуральных чисел. Изображение натуральных чисел на числовом луче. Число 0
	1.3	Степень с натуральным показателем: квадрат и куб числа
	1.4	Делимость. Деление с остатком



ФГОС ООО («математика»)

- Предметная область «Математика и информатика»
- Учебные предметы Математика, Информатика
- **Курсы учебного предмета «Математика»:**
 - «Математика» (5-6 классы)
 - «Алгебра» (7-9 классы)
 - «Геометрия» (7-9 классы)
 - «Вероятность и статистика» (7-9 классы)



Инновации ФГОС ООО («Математика»)



- Новый курс – «Вероятность и статистика»
- Новое понимание базового и углубленного уровней изучения математики и соответствующее этому иное распределение между ними требований к математической подготовке выпускника основной школы



1

Пояснительная записка

- Общая характеристика учебного предмета «Математика»
- Цели и особенности изучения учебного предмета «Математика»
- Место учебного предмета «Математика» в учебном плане

2

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» на уровне основного общего образования

- Личностные результаты
- Метапредметные результаты
- Предметные результаты (по курсам, по годам обучения)

3

Программы курсов



Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»



Личностные результаты освоения программы (с проекцией на математику).

Примеры:

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность).

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.



Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»



Метапредметные результаты освоения программы (с проекцией на математику). Пример (регулятивные действия):

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации;

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.



ФГОС ООО
(«математика»)

- Новый курс—«Вероятность и статистика»
- Прописаны требования к организации электронного обучения и применению дистанционных образовательных технологий
- Детализированы требования к результатам освоения обучающимися программы основного общего образования по каждому предмету



ФГОС ООО
(«математика»)

Новое понимание базового и углубленного уровней изучения математики и соответствующее этому иное распределение между ними требований к математической подготовке выпускника основной школы



Структура программ учебных курсов учебного предмета «Математика»

- Цели изучения учебного курса
- Место учебного курса в учебном плане
- Предметные результаты освоения
Примерной рабочей программы (по годам
обучения)
- Содержание учебного курса (по годам
обучения)
- Тематическое планирование учебного
курса (по годам обучения)



«Математика»

- Пролонгирование изучения числовой линии в курс алгебры 7 класса.
- Отказ от линейного принципа построения курса.
- Временной зазор между распределенными по годам обучения содержанием и требованиями к овладению этим содержанием.



содержание и требования по годам обучения (примеры)

• 5 класс

Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком.

• 6 класс

Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.



Содержание и требования по годам обучения (примеры)

•Содержание: 5 и 6 класс

Дроби

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.

Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части.

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

Дроби

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

•Требования: 5 и 6 класс

Числа и вычисления

- Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.
- Сравнить и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.
- Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.
- Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Числа и вычисления

- Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.
- Сравнить и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.
- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.
- Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.



•Содержание: 7 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.

Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Содержание и требования по годам обучения (примеры)

•Требования: 7 класс

Числа и вычисления

- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.
- Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.
- Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).
- Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.
- Округлять числа.
- Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.
- Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.



Тематическое планирование

- Автор рабочей программы вправе увеличить или уменьшить предложенное число учебных часов на тему, чтобы углубиться в тематику, более заинтересовавшую учеников, или направить усилия на преодоление затруднений.
- Допустимо локальное перераспределение и перестановка элементов содержания внутри данного класса.
- Количество проверочных работ (тематический и итоговый контроль качества усвоения учебного материала) и их тип (самостоятельные и контрольные работы, тесты) - на усмотрение учителя.
- Учитель вправе увеличить или уменьшить число учебных часов, отведённых в Примерной рабочей программе на обобщение, повторение, систематизацию знаний обучающихся.



Тематическое планирование

- **Единственным, но принципиально важным критерием, является достижение результатов обучения, указанных в Примерной рабочей программе по математике.**



Тематическое планирование

- **Формирование функциональной математической грамотности, что поможет сделать изучение математики на базовом уровне более мотивационно оправданным: Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов**



Тематическое планирование

- **Итоговое обобщение и повторение** в конце каждого года, большой блок в 9 классе, в частности

<p>Повторение, обобщение, систематизация знаний¹ (18 ч)</p>	<p>Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)</p>	<p>Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень.</p>
--	--	---

- **Практические работы** («Отношение длины окружности к ее диаметру», 6 кл., «Случайная изменчивость», 7 кл.)



Тематическое планирование

- **Практические работы («Отношение длины окружности к ее диаметру», 6 кл., «Случайная изменчивость», 7 кл.)**



Тематическое планирование

Виды деятельности

Предметные:

- Осваивать понятия, способы, изучать свойства, решать задачи.
- Вычислять, строить, изображать, измерять, распознавать, записывать формулу, выражение, формулировать и применять правило, алгоритм, сравнивать и упорядочивать.

Метапредметные:

- Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать, предлагать и обсуждать способы решения задачи, алгоритмы, осуществлять самоконтроль и самопроверку.
- Находить экспериментальным путем, моделировать, конструировать.
- Наблюдать и анализировать, выявлять сходства и различия.
- Иллюстрировать, приводить примеры, контрпримеры.
- Исследовать, выдвигать гипотезы, обосновывать, опровергать.
- Знакомиться с историей развития математики.
- Применять цифровые ресурсы.



Дефициты учителей

- Методики обучения вероятности и статистике, геометрии и наглядной геометрии, формирования вычислительных навыков и развития представлений о числах.
- Формирование системы математических знаний (применить отдельный элемент знания можно только тогда, когда он стал частью системы).
- Формирование и оценка функциональной математической грамотности.
- Формирование метапредметных умений.
- Применение принципа уровневой дифференциации при обучении математике.
- Критериальное, формирующее оценивание.
- Воспитание учебной самостоятельности.



ОМО УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

- 1. Обновление системы школьного математического образования.**
- 2. Примерные программы учебного предмета «Математика» основного общего образования: структура, курсы.**

ПРИГЛАШАЕМ К ДИСКУССИИ
**«Обновленные стандарты:
обсуждаем, готовимся к реализации»**



**«ШКОЛА УЧИТЕЛЯ
МАТЕМАТИКИ»**

«Учитель до тех пор остается учителем пока учится сам, как только он перестает учиться - в нем умирает учитель»

К.Д. Ушинский

ОМО УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ



С уважением,

Карамулина Ирина Владимировна, Харитоновна Людмила Георгиевна