

Основные изменения в содержании математического образования с учётом ФГОС ООО 2021



**Единство учебной и
воспитательной деятельности**



**Развитие личностных качеств
для адаптации к
изменяющимся условиям
социальной и природной
среды**



**Безопасное использование
цифровых технологий**



**Единые стандарты
образовательного пространства**



Указ
**«О национальных
целях развития
Российской
Федерации на период
до 2030 года»** от
21.07.2020



Федеральный закон от
31.07.2020 № 304-ФЗ
**«О внесении изменений
в Федеральный закон «Об
образовании в
Российской Федерации»
по вопросам воспитания
обучающихся»**



Распоряжение
Правительства РФ от
29.05.2015 г. № 996-р
**Стратегия развития
воспитания в
Российской Федерации
на период до 2025 г.**



Приказ Министерства
просвещения РФ от
31.05.2021 № 286
**«Об утверждении
федерального
государственного
образовательного
стандарта начального
общего образования»**



Приказ Министерства
просвещения РФ от
31.05.2021 № 287
**«Об утверждении
федерального
государственного
образовательного
стандарта основного
общего образования»**



Паспорт стратегии
**«Цифровая
трансформация
образования»**
15.07.2021

Личностные результаты освоения программ начального и основного общего образования сформулированы по основным направлениям воспитательной деятельности

Было	Стало
Гражданско-патриотическое	Гражданское*
	Патриотическое
Духовно-нравственное	Духовно-нравственное
Интеллектуально-познавательное	Ценности научного познания
Эстетическое	Эстетическое
Спортивно-оздоровительное	Физическое, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
Трудовое	Трудовое
Экологическое	Экологическое
	Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающихся к изменяющимся условиям социальной и природной среды**

*Для ФГОС НОО – гражданско-патриотическое

** только для ФГОС ООО

Реестр примерных программ является государственной информационной системой, которая ведется на электронных носителях и функционирует в соответствии с едиными организационными, методологическими и программно-техническими принципами, обеспечивающими ее совместимость и взаимодействие с иными государственными информационными системами и информационно-телекоммуникационными сетями.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ
ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
СТАНДАРТЫ



САНИТАРНО-
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ
ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ И
ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ



ПРИМЕРНЫЕ ОСНОВНЫЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
ПРОГРАММЫ



ОСНОВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ
УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ,
КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН
(МОДУЛЕЙ)



АРХИВ



Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования

Уровень образования: Основное общее образование

текущий статус: Одобрен решением от 31 мая 2021 г. № 287

номер в реестре: 2-3-0:0-0-0-1.0

С 1 СЕНТЯБРЯ 2022 ГОДА!



Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования

Информация с портала <https://fgosreestr.ru/>

© Министерство просвещения Российской Федерации

I. Общие положения

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования обеспечивает:

единство образовательного пространства Российской Федерации в том числе единство учебной и воспитательной деятельности, реализуемой совместно с семьей и иными институтами воспитания, с целью реализации равных возможностей получения качественного основного общего образования;

I. Общие положения

5. Вариативность содержания программ основного общего образования обеспечивается во ФГОС за счет:

2) возможности разработки и реализации Организацией программ основного общего образования, в том числе предусматривающих углубленное изучение отдельных учебных предметов;

3) возможности разработки и реализации Организацией индивидуальных учебных планов, соответствующих образовательным потребностям и интересам обучающихся.

I. Общие положения

ФГОС предусматривает возможность для Организации, являющейся частью федеральной или региональной инновационной инфраструктуры, самостоятельно выбирать траекторию изучения предметных областей и учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей, обеспечивая при этом соответствие результатов освоения выпускниками программы основного общего образования требованиям, предъявляемым к уровню основного общего образования.

I. Общие положения

9. ФГОС определяет элементы социального опыта (знания, умения и навыки, опыт решения проблем и творческой деятельности) освоения программ основного общего образования с учетом необходимости сохранения фундаментального характера образования, специфики изучаемых учебных предметов и обеспечения успешного обучения обучающихся на следующем уровне образования (далее – предметные результаты).

определяют требования к результатам освоения программ основного общего образования по учебным предметам «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия», «Биология» на базовом и углубленном уровнях;

I. Общие положения

12. Содержание основного общего образования определяется программой основного общего образования, в том числе адаптированной, разрабатываемой и утверждаемой Организацией самостоятельно. Организация разрабатывает программу основного общего образования, в том числе адаптированную, в соответствии со ФГОС и с учетом соответствующих ПООП, в том числе примерных адаптированных программ основного общего образования.

13. Организация, имеющая статус федеральной или региональной инновационной площадки, разрабатывает и реализует программу основного общего образования, в том числе адаптированную, соответствующую требованиям ФГОС к результатам освоения программы основного общего образования, самостоятельно определяя достижение промежуточных результатов по годам (этапам) обучения вне зависимости от последовательности достижения обучающимися результатов, определенных соответствующими ПООП.

I. Общие положения

17. Срок получения основного общего образования составляет не более пяти лет.

19. Реализация программы основного общего образования, в том числе адаптированной, осуществляется Организацией как самостоятельно, так и посредством сетевой формы⁷.

При реализации программы основного общего образования, в том числе адаптированной, Организация вправе применять:

различные образовательные технологии, в том числе электронное обучение, дистанционные образовательные технологии;

модульный принцип представления содержания указанной программы и построения учебных планов, использования соответствующих образовательных технологий.

I. Общие положения

22. Независимо от формы получения основного общего образования и формы обучения ФГОС является основой объективной оценки соответствия установленным требованиям образовательной деятельности и подготовки обучающихся, освоивших программу основного общего образования.

23. Результаты освоения программы основного общего образования, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля программы основного общего образования, подлежат оцениванию с учетом специфики и особенностей предмета оценивания.

24. Соответствие деятельности Организации требованиям ФГОС в части содержания образования определяется результатами государственной итоговой аттестации.

II. Требования к структуре программы основного общего образования

33.1. В учебный план входят следующие обязательные для изучения предметные области и учебные предметы:

Предметные области	Учебные предметы
Русский язык и литература	Русский язык, Литература
Родной язык и родная литература	Родной язык и (или) государственный язык республики Российской Федерации, Родная литература
Иностранные языки	Иностранный язык, Второй иностранный язык
Математика и информатика	Математика, Информатика
Общественно-научные предметы	История, Обществознание, География
Естественнонаучные предметы	Физика, Химия, Биология
Основы духовно-нравственной культуры народов России	—
Искусство	Изобразительное искусство, Музыка
Технология	Технология
Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура, Основы безопасности жизнедеятельности

II. Требования к структуре программы основного общего образования

Учебный предмет «Математика» предметной области «Математика и информатика» включает в себя учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Достижение обучающимися планируемых результатов освоения программы основного общего образования по учебному предмету «Математика» в рамках государственной итоговой аттестации включает результаты освоения рабочих программ учебных курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

III. Требования к условиям реализации программы основного общего образования

35.2. В целях обеспечения реализации программы основного общего образования в Организации для участников образовательных отношений должны создаваться условия, обеспечивающие возможность:

формирования функциональной грамотности обучающихся (способности решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности), включающей овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий;

IV. Требования к результатам освоения программы основного общего образования

45.5. Предметные результаты по предметной области «Математика и информатика» должны обеспечивать:

45.5.1. По учебному предмету «Математика» (включая учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика») (на базовом уровне):

стр. 73 – 76

45.5.2. По учебному предмету «Математика» (включая учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика») (на углубленном уровне):

стр. 76 – 81

Обновление ФГОС - обновление учебников

Приказы Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 286, № 287
Об утверждении федеральных государственных образовательных стандартов начального и основного общего образования

май, 2021

Протокол ФУМО по общему образованию № 3/21 от 27.09.2021
Одобрены примерные рабочие программы начального и основного общего образования

сентябрь, 2021

Приказ Министерства просвещения РФ от 12.11.2021 № 819
Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников

ноябрь, 2021

обновление учебников и экспертиза обновлённых учебников

1 - 3 кварталы 2022

Приказ Министерства просвещения РФ
Об утверждении федерального перечня учебников

4 квартал 2022

Действующий федеральный перечень учебников (утверждён Приказом Минпросвещения РФ № 254 от 20.05.2020) не содержит учебников, прошедших экспертизу на соответствие требованиям обновлённых ФГОС

Какие учебники использовать в переходный период 2022/23 учебный год?

 МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ) Департамент государственной политики и управления в сфере общего образования Каретный Ряд, д. 2, Москва, 127006 Тел: (495) 587-01-10, доб. 3250 E-mail: d03@edu.gov.ru 11.11.2021 № 03-1899	Руководителям органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих государственное управление в сфере образования
Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебному году	
Уважаемые коллеги!	
Согласно статье 8 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон) к полномочиям органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относится организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих приобретения учебников и учебных пособий в полном объеме за счет бюджетных ассигнований бюджетов субъектов Российской Федерации.	
Заместитель директора Департамента	А.А. Терова
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат эл.подписи № 0110241131578762088350 Владелец: Терова Александра Андреевна Действителен с 11.11.2020 по 13.02.2022</p></div>	
организации по вопросам комплектования фондов школьных библиотек учебниками	
Об обеспечении обучающихся учебными изданиями – 03	

В период перехода на обновлённые ФГОС-2021*

- могут быть использованы **любые учебно-методические комплекты, включённые в федеральный перечень учебников**
- особое внимание должно быть уделено изменению методики преподавания учебных предметов **при одновременном использовании дополнительных учебных, дидактических материалов, ориентированных на формирование предметных, метапредметных и личностных результатов**

* Письмо Министерства просвещения от 11.11.2021 № 03-1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном году»

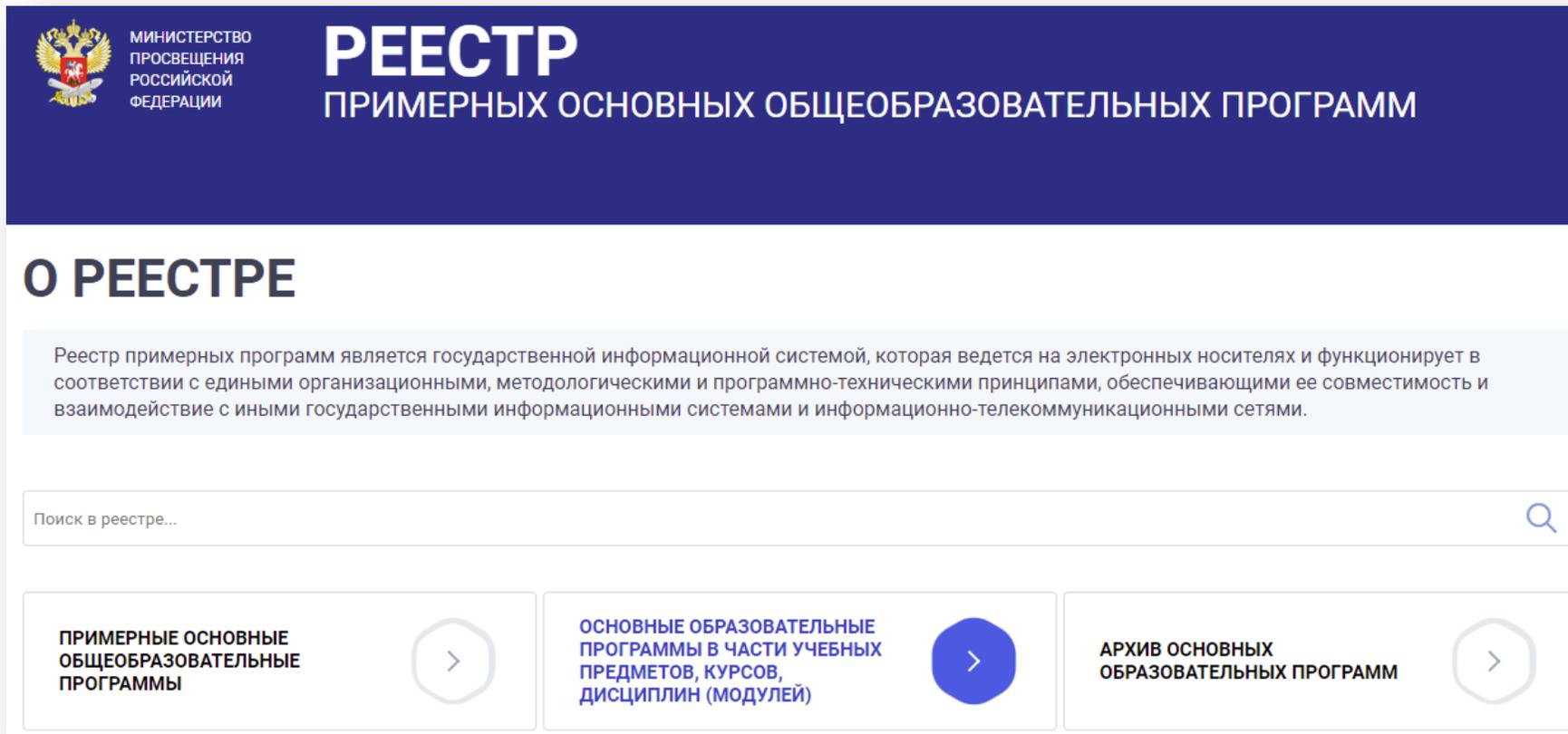
С 1 СЕНТЯБРЯ 2022 ГОДА!



[Ознакомиться с PDF версией программы по математике](#)



Информация с сайта [ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО»](#)



МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

РЕЕСТР ПРИМЕРНЫХ ОСНОВНЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

О РЕЕСТРЕ

Реестр примерных программ является государственной информационной системой, которая ведется на электронных носителях и функционирует в соответствии с едиными организационными, методологическими и программно-техническими принципами, обеспечивающими ее совместимость и взаимодействие с иными государственными информационными системами и информационно-телекоммуникационными сетями.

Поиск в реестре...

ПРИМЕРНЫЕ ОСНОВНЫЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

ОСНОВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

АРХИВ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ



Основные особенности содержания примерной рабочей программы

- Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Примерной рабочей программы, распределено по годам обучения
- Автор рабочей программы вправе увеличить или уменьшить предложенное число учебных часов на тему
- Допустимо локальное перераспределение и перестановка элементов содержания внутри данного класса
- Одной из приоритетных целей обучения математике является формирование математической грамотности
- Вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика» (с 7 класса)



<https://clck.ru/an8wQ>

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	5		
Цели и особенности изучения учебного предмета «Математика». 5—9 классы	6		
Место учебного предмета «Математика» в учебном плане	8		
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ..	9		
Личностные результаты	—		
Метапредметные результаты	11		
Предметные результаты	13		
РАЗДЕЛ 1. ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА». 5—6 КЛАССЫ	15		
Цели изучения учебного курса	—		
Место учебного курса в учебном плане	17		
Предметные результаты освоения Примерной рабочей программы курса (по годам обучения)	—		
Содержание учебного курса (по годам обучения)	21		
Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)	26		
РАЗДЕЛ 2. ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА». 7—9 КЛАССЫ	43		
Цели изучения учебного курса	—		
Место учебного курса в учебном плане	44		
Предметные результаты освоения Примерной рабочей программы курса (по годам обучения)	45		
Содержание учебного курса (по годам обучения)	49		
Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)	53		
РАЗДЕЛ 3. ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ». 7—9 КЛАССЫ ...	70		
Цели изучения учебного курса	—		
Место учебного курса в учебном плане	71		
Предметные результаты освоения Примерной рабочей программы курса (по годам обучения)	72		
Содержание учебного курса (по годам обучения)	75		
		Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)	77
		РАЗДЕЛ 4. ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА». 7—9 КЛАССЫ	89
		Цели изучения учебного курса	—
		Место учебного курса в учебном плане	90
		Предметные результаты освоения Примерной рабочей программы курса (по годам обучения)	91
		Содержание учебного курса (по годам обучения)	93
		Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)	95

5 класс (не менее 170 ч)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<p>Натуральные числа. Действия с натуральными числами (43 ч)</p>	<p>Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. Натуральные числа на координатной прямой. Сравнение, округление натуральных чисел.</p> <p>Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения.</p> <p>Делители и кратные числа, разложение числа на множители. Деление с остатком. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9.</p> <p>Степень с натуральным показателем.</p>	<p>Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел.</p> <p>Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки.</p> <p>Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении.</p> <p>Использовать правило округления натуральных чисел.</p> <p>Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок.</p> <p>Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приёмы проверки вычислений.</p> <p>Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения; формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.</p>

5 класс (не менее 170 ч)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<p>Наглядная геометрия. Линии на плоскости (12 ч)</p>	<p>Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг.</p> <p>Практическая работа «Построение узора из окружностей».</p> <p>Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов.</p> <p>Практическая работа «Построение углов»</p>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность.</p> <p>Распознавать, приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, оценивать их линейные размеры.</p> <p>Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса. Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения.</p> <p>Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы.</p> <p>Вычислять длины отрезков, ломаных.</p> <p>Понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с неметрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения. Исследовать фигуры и конфигурации, используя цифровые ресурсы</p>

Рекомендации по проведению оценочных процедур в общеобразовательных организациях



В документе разъясняется само понятие оценочных процедур и описано, какие из них проводятся на федеральном, региональном и школьном уровнях. В рекомендациях подчеркивается необходимость планирования проведения оценочных процедур на школьном уровне с учетом федеральных и региональных мероприятий и недопущения их дублирования. Отмечается, что данный подход к планированию учебного процесса позволит составить единый для школы график проведения оценочных процедур и минимизировать нагрузку на обучающихся и учителей. В рекомендациях также указана оптимальная периодичность, время проведения оценочных процедур.

С полным текстом документа можно ознакомиться [здесь](#).

Опубликовано: 17 августа 2021 г. / [Минпросвещения РФ](#), [РОСОБРНАДЗОР](#)

Рекомендации по проведению оценочных процедур в общеобразовательных организациях

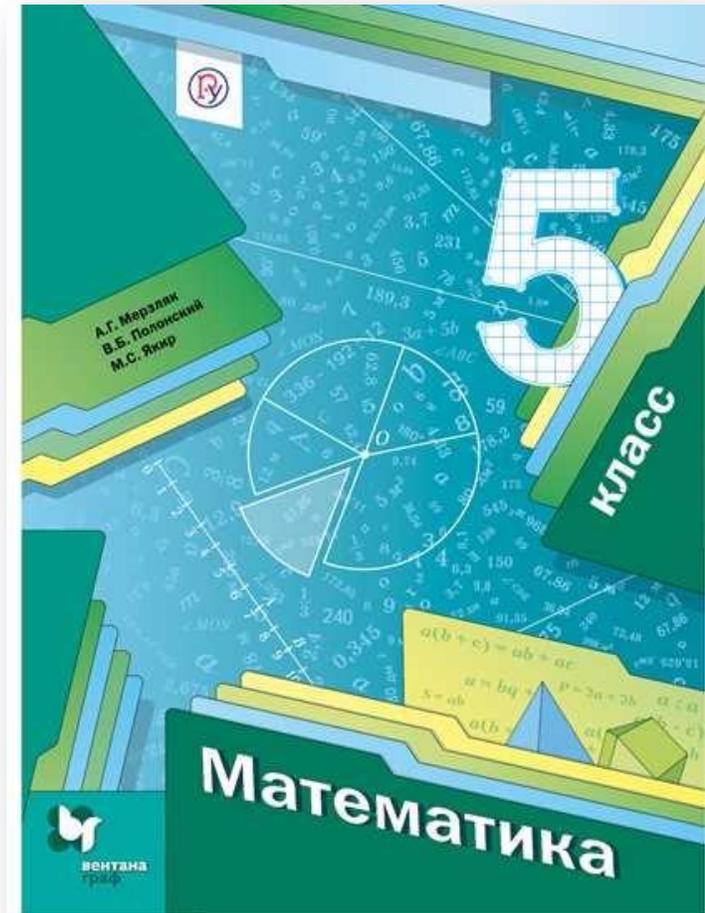


Оценочные процедуры, проводимые общеобразовательной организацией

В соответствии с пунктом 10 части 3 статьи 28 Федерального закона № 273-ФЗ осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции образовательной организации.

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115, освоение общеобразовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) общеобразовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся. Формы, периодичность, порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся определяются образовательной организацией самостоятельно.

- **Авторы:** Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.
- **Номер в ФПУ:** 1.1.2.4.1.6.1
- **Принадлежность к линии УМК:** Математика. Мерзляк А.Г. (5-6)
- **Состав УМК:**
 - ✓ Учебник
 - ✓ Рабочая программа
 - ✓ Методическое пособие
 - ✓ Рабочая тетрадь
 - ✓ Проверочные работы
 - ✓ Дидактические материалы
 - ✓ Подготовка к всероссийским проверочным работам
 - ✓ Эфу
- [Ссылка на страницу УМК](#)



Содержание учебника	Примерная рабочая программа по предмету	Комментарий
Раздел I. Натуральные числа и действия над ними		
<p>Глава 1. Натуральные числа Ряд натуральных чисел. Цифры. Десятичная запись натуральных чисел. Отрезок. Длина отрезка. Плоскость. Прямая. Луч. Шкала. Координатный луч. Сравнение натуральных чисел</p>	<p>Натуральные числа. Действия с натуральными числами Натуральные числа. Действия с натуральными числами. Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. Натуральные числа на координатной прямой. Сравнение, округление натуральных чисел. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения. Делители и кратные числа, разложение числа на множители. Деление с остатком. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Степень с натуральным показателем. Числовые выражения; порядок действий. Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки.</p>	<p>Отсутствуют элементы содержания: Делители и кратные числа, разложение числа на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Окружность и круг.</p>
<p>Глава 2. Сложение и вычитание натуральных чисел Сложение натуральных чисел. Свойства сложения. Вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы. Уравнение. Угол. Обозначение углов. Виды углов. Измерение углов. Многоугольники. Равные фигуры. Треугольник и его виды. Прямоугольник. Ось симметрии фигуры.</p>	<p>Наглядная геометрия Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов. Треугольник. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника. Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел. Прямоугольный параллелепипед, куб. Развёртки куба и параллелепипеда. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда</p>	
<p>Глава 3. Умножение и деление натуральных чисел Умножение. Переместительное свойство умножения. Сочетательное и распределительное свойства умножения. Деление. Деление с остатком. Степень числа. Площадь. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Объём прямоугольного параллелепипеда. Комбинаторные задачи.</p>		

Содержание учебника	Примерная рабочая программа по предмету	Комментарий
Раздел II. Дробные числа и действия над ними		
<p>Глава 4. Обыкновенные дроби Понятие обыкновенной дроби. Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Дроби и деление натуральных чисел. Смешанные числа.</p>	<p>Обыкновенные дроби Дробь. Правильные и неправильные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешанная дробь. Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби. Применение букв для записи математических выражений и предложений</p>	<p>Отсутствуют элементы содержания: Основное свойство дроби. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби. Основные задачи на дроби. Элемент содержания «Применение букв для записи математических выражений и предложений» рассматривается в Главе 2.</p>
<p>Глава 5. Десятичные дроби Представление о десятичных дробях. Сравнение десятичных дробей. Округление чисел. Прикидки. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Среднее арифметическое. Среднее значение величины. Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам</p>	<p>Десятичные дроби Десятичная запись дробей. Сравнение десятичных дробей. Действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби</p>	<p>Полностью соответствует элементам содержания ПРП</p>

Отсутствующие элементы содержания	Рекомендации по компенсации (при отсутствии элементов содержания)
<p>Делители и кратные числа, разложение числа на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9.</p>	<p>Возможно использование теоретического и практического материала учебника «Математика. 6 класс» А.Г. Мерзляк и др. Глава 1. Делимость натуральных чисел (стр. 5 – 25). Для отработки практических навыков можно использовать рабочую тетрадь № 1 к УМК «Математика. 6 класс» А.Г. Мерзляк и др. (стр. 3 – 13) и Дидактические материалы к УМК «Математика. 6 класс» А.Г. Мерзляк и др. (стр. 4 – 5, 34 – 35, 64 – 65, 94 – 95)</p>
<p>Окружность и круг.</p>	<p>Возможно использование материалов следующих учебников: Математика. Наглядная геометрия. 5 класс Т.Г. Ходот и др. § 8. Круг и окружность (стр. 37 – 45). Математика. Наглядная геометрия. 5- 6 класс. В.А. Панчишина и др. § 5. Окружность и круг. Конструкции и виды (стр. 47 – 54). Математика. Наглядная геометрия. 5- 6 класс. И.Ф. Шарыгин и др. Фрагмент пункта 13. Окружность (стр. 56 – 62).</p>

Отсутствующие элементы содержания	Рекомендации по компенсации (при отсутствии элементов содержания)
<p>Основное свойство дроби. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби. Основные задачи на дроби.</p>	<p>Возможно использование теоретического и практического материала учебника «Математика. 6 класс» А.Г. Мерзляк и др. Глава 2. Обыкновенные дроби (стр. 43 – 99). Для отработки практических навыков можно использовать рабочую тетрадь № 1 к УМК «Математика. 6 класс» А.Г. Мерзляк и др. (стр. 22 – 81) и Дидактические материалы к УМК «Математика. 6 класс» А.Г. Мерзляк и др. (стр. 6 – 14, 36 – 44, 66 – 74, 96 – 104)</p> <p>ВАЖНО: при подборе практических заданий, следует исключить те, в которых содержатся десятичные дроби и проценты.</p>

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения Примерной рабочей программы по математике представлены по годам обучения в следующих разделах программы в рамках отдельных курсов: в 5—6 классах — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Развитие логических представлений и навыков логического мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения в основной школе в рамках всех названных курсов. Предполагается, что выпускник основной школы сможет строить высказывания и отрицания высказываний, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, овладеет понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство — и научится использовать их при выполнении учебных и внеучебных задач.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно базисному плану в 5—6 классах изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.

Базисный учебный план на изучение математики в 5—6 классах отводит не менее 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего не менее 340 учебных часов.

АЛГЕБРА

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно базисному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Базисный учебный план на изучение алгебры в 7—9 классах отводит не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — не менее 306 учебных часов.

ГЕОМЕТРИЯ

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно базисному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

Базисный учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из не менее 68 учебных часов в учебном году, всего за три года обучения — не менее 204 часов.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В 7—9 классах изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

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.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

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); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Познавательные

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом 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 приобретённому опыту.

На обед в харчевне «Три пескаря» лиса Алиса и кот Базилио заказали салат «Оливье», жареного поросёнка и торт-мороженое. Когда им принесли счёт, оказалось, что за салат надо заплатить 28 % суммы, за поросёнка — 54 %, а за торт — остальные 108 сольдо. Сколько сольдо стоил обед Алисы и Базилио?

Во время Русско-турецкой войны 1787—1791 гг. состоялось сражение при реке Рымник. 11 сентября 1789 г. объединённое русско-австрийское войско под командованием великого русского полководца А. В. Суворова разбило стотысячную турецкую армию. Численность войск под руководством Суворова составляла 25 % численности турецкой армии, а численность русских полков составляла 28 % численности русско-австрийского войска. Сколько русских воинов принимало участие в битве при Рымнике?

Убытки акционерного общества «Лебедь, рак и щука» за три летних месяца составили 246 000 р. В июне убытки составили 35 % этой суммы, а финансовые потери за июль составили 110 % июньских потерь. Сколько рублей составили потери акционерного общества в июле?

На изготовление мечей для Ильи Муромца, Алёши Поповича и Добрыни Никитича пошло 250 пудов железа. Меч Ильи Муромца в 2 раза тяжелее меча Алёши Поповича, а меч Добрыни Никитича — на 14 пудов тяжелее меча Алёши Поповича. Сколько пудов железа пошло на меч Ильи Муромца?

На столе стояла коробка с конфетами. Женя взял половину конфет, а Катя — треть остальных, после чего в коробке осталось 6 конфет. Сколько конфет было в коробке сначала?

В семье Петровых девять детей и двое родителей. Средний возраст всех детей составляет 6 лет, а средний возраст всех членов семьи — 12 лет. Каков средний возраст родителей?

За время, нужное бабушке, чтобы связать шесть носков, Ира успевает связать $\frac{2}{3}$ носка. Сколько носков успеет связать бабушка за время, необходимое Ире, чтобы связать один носок?

У Миши и Галя было вместе 1500 р. Когда Миша истратил $\frac{1}{3}$ своих денег на приобретение математического справочника, а Галя — $\frac{1}{6}$ своих денег на приобретение справочника по русскому языку, то оказалось, что Миша истратил на 50 р. больше, чем Галя. Сколько денег было у каждого из них сначала?

В роте 100 солдат. Каждую ночь на дежурство выходят три солдата. Можно ли так организовать дежурство, чтобы через некоторое время каждый солдат побывал на дежурстве с каждым из остальных солдат ровно один раз?

Дмитрий взял в библиотеке книгу. За первый день он прочитал 40 страниц, а за каждый следующий день читал на 10 страниц больше, чем за предыдущий. Сколько страниц в книге, если Дмитрий прочитал её за 7 дней?

Бактерия, попав в благоприятную среду, в конце двадцатой минуты делится на две бактерии, каждая из которых в конце следующих 20 мин делится снова на две, и т. д. Сколько бактерий получится из одной бактерии в течение суток?

а) Для занятия художественным творчеством ребята собрали библиотечку из 34 книг и разместили их на трёх полках. На верхней — книги по рисованию. На средней — книги по рукоделию; их на 6 меньше, чем книг по рисованию. На нижней полке — книги по лепке; их на 5 меньше, чем книг по рукоделию. Сколько в библиотечке книг по каждому виду творчества?

Выберите тему из перечисленных ниже (или придумайте её самостоятельно) и проведите в классе опрос. Например, что больше нравится ребятам вашего класса:

- а) из времён года — зима, весна, лето или осень;
- б) из зимних видов спорта — коньки, лыжи, санки или хоккей;
- в) из способов отдыха — в спортзале, с книгой, во дворе или у телевизора.

Составьте таблицу для записи мнений ваших одноклассников. Проведите опрос и заполните таблицу. Используя полученные вами данные, сделайте выводы о вкусах ваших одноклассников.

В классе 15 мальчиков. Из них 10 человек занимаются волейболом и 9 — баскетболом, и нет таких, кто не занимается хотя бы одним из этих видов спорта. Сколько мальчиков занимаются и тем и другим? Как изменится ответ, если известно, что один из мальчиков не занимается спортом?

б) В осенние месяцы в городе Дальнегорске произошло 45 дорожно-транспортных происшествий (ДТП). В зимние месяцы в связи с ухудшением погодных условий число ДТП выросло до 54. Сколько процентов от числа осенних ДТП составило число ДТП в зимние месяцы?

ПРАКТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ Летний салат на 6 порций включает 300 г помидоров, 250 г молодого картофеля, 200 г огурцов, 3 яйца, 120 г зелёного лука, 50 г укропа, 100 г сметаны, 50 г майонеза. Подсчитайте расход продуктов для 3 порций салата; для 12 порций салата.

ПРАКТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ Маша решила накапливать на банковском счёте небольшие денежные суммы, которые она получала в подарок от родственников на Новый год. Она нашла банк, который начислял 10% годовых (т. е. увеличивал на 10% в год сумму, имеющуюся на счёте). В первый год она внесла 300 р., во второй — 500 р., в третий — 200 р., в четвёртый — 700 р. Как посчитать, сколько денег было на её счёте после внесения четвёртого взноса?

Инвестиционный фонд вложил деньги в два предприятия, приносящие годовой доход в 12% и 15%. В первое он внёс на 300 тыс. р. больше, чем во второе, и получил в нём за год на 6 тыс. р. больше. Сколько рублей внёс инвестиционный фонд в каждое из этих предприятий?

Скорость звука в воздухе примерно 0,3 км/с. Во время грозы вы сначала видите молнию и лишь через некоторое время слышите гром. Задайте формулой функцию $y = f(x)$, где:

- а) y — расстояние, на котором вы находитесь от места удара молнии, x — время между вспышкой молнии и громом;
- б) y — время между вспышкой молнии и громом, x — расстояние, на котором вы находитесь от места удара молнии. Постройте график каждой функции.

Придумайте задачу «на части». Убедитесь, что числовые данные для задачи подобраны хорошо и она имеет решение. Прочитайте задачу классу, и пусть кто-то её решит, а вы оцените это решение.

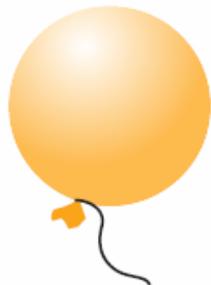


Рис. 63

Задача-шутка. На рисунке 63 изображён воздушный шарик. Как его было бы правильнее назвать — «шариком» или «сфериком»?

В начале XX века в России из каждых 100 человек, занятых в хозяйстве, 9 человек работали в промышленности, 75 работали в сельском хозяйстве, 9 человек работали в торговле. Выразите в процентах долю работников, занятых в промышленности, сельском хозяйстве и в торговле, от общего числа занятых в хозяйстве.

Ищем информацию. а) Используя учебник, справочную литературу и Интернет, найдите примеры применения стандартного вида числа в физике, астрономии и других науках. б) Используя учебник, справочную литературу и Интернет, найдите объяснение происхождения термина «нанотехнологии».

Если учеников, пришедших на школьную математическую олимпиаду, в классе посадить по одному за каждую парту, то не хватит 11 парт, а если посадить по двое за парту, то останется ещё 5 свободных парт. Сколько учеников пришло на олимпиаду и сколько парт в классе?

В некотором царстве, в некотором государстве правительство решило осуществить одну из двух мер: поднять зарплату всем гражданам на 20% или понизить цены на все товары на 20%. а) Какая из двух мер выгоднее гражданам этого государства? б) На сколько процентов повысилась бы покупательская способность граждан при одновременном введении этих мер?

Два компаньона вложили деньги в общее дело. Первый внёс 40 тыс. р., а второй — 60 тыс. р. Через месяц первый забрал свои деньги (без дохода), а ещё через месяц они решили поделить доход, полученный за эти два месяца. Как они должны поделить между собой доход в сумме 17 тыс. р.?

Друзья Томаса Эдисона удивлялись, почему калитка перед его домом открывается с трудом. «Калитка отрегулирована так, как надо, — смеясь, отвечал Эдисон, — я сделал от неё привод к насосу, и каждый входящий накачивает в цистерну 20 л воды». Если бы каждый посетитель накачивал на 5 л больше, то для заполнения цистерны понадобилось бы на 12 человек меньше. Какова ёмкость цистерны?

Жители посёлка должны быть эвакуированы во время паводка, если вода поднимется на 2 м. В первый день паводка вода поднялась на $\frac{2}{5}$ м, во второй — на $\frac{3}{4}$ м и в третий — на $\frac{7}{10}$ м. На следующий день уровень воды может подняться ещё на половину метра. Надо ли объявлять эвакуацию?

а) В начале месяца счётчик электроэнергии показывал 1789,4 кВт·ч, а в конце месяца — 1938,7 кВт·ч. Сколько придётся заплатить за месяц, если тариф составляет 5,56 р.?

б) Узнайте тариф на электроэнергию в вашем регионе и рассчитайте стоимость электроэнергии в апреле для вашей семьи.

б) При работе с компьютером нужно соблюдать расстояние в 55—60 см от глаз до середины экрана монитора. Добиться оптимального угла обзора можно, наклонив монитор на 20° от себя. Это очень важно для сохранения правильной осанки и здоровья глаз. Определите высоту сиденья для работы.

Предположим, что каждый из учащихся вашего класса обошёл земной шар по экватору. Измерьте свой рост и рассчитайте, на сколько макушка прошла более длинный путь, чем пятка. Радиус Земли приближённо равен 6400 км.

Альпинисты планируют подъём в горы на высоту 5860 м. Через каждый километр подъёма термометр показывает примерно на 6°C меньше. Нужно ли им приобрести зимнее снаряжение для этой экспедиции? Рассчитайте температуру воздуха на этой высоте, если у подножия горы 14°C .

Бабушка попросила Ярослава, Нику и Кирилла прополоть две квадратные клумбы. У первой клумбы сторона 0,9 м, а у другой — 1,8 м. Ярослав распустил так: первая клумба в 2 раза меньше второй, поэтому я прополю её, а Ника и Кирилл пусть прополют вторую клумбу, и это будет справедливо, так как я старший брат. Прав ли Ярослав?

При несвоевременной оплате счетов за жилищно-коммунальные услуги, платежей по кредиту начисляются пени за первые 30 дней по формуле

$$P = \frac{1}{300} M \cdot N \cdot S,$$

где M — сумма долга в рублях, N — количество дней просрочки, S — ставка рефинансирования Центрального банка в процентах. Рассчитайте пени за 25 дней просрочки, которую должен заплатить гражданин при сумме долга в 4000 р. и ставке рефинансирования 7,5 %.

Высота потолка в комнате 2 м 70 см. Можно ли разместить в этой комнате шкаф из двух секций, если высота нижней секции 18 дм, а верхняя на 35 см ниже?

а) В сентябре 1812 г. произошло Бородинское сражение — важнейшая битва русской армии под командованием М. И. Кутузова с французской армией в Отечественной войне с Наполеоном. В каком году праздновалось 200 лет Бородинской битвы?

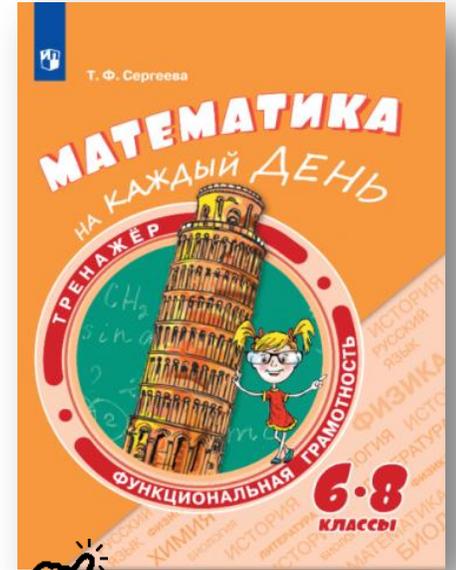
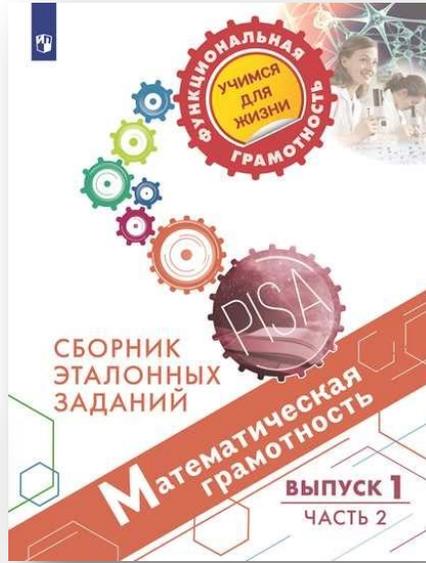
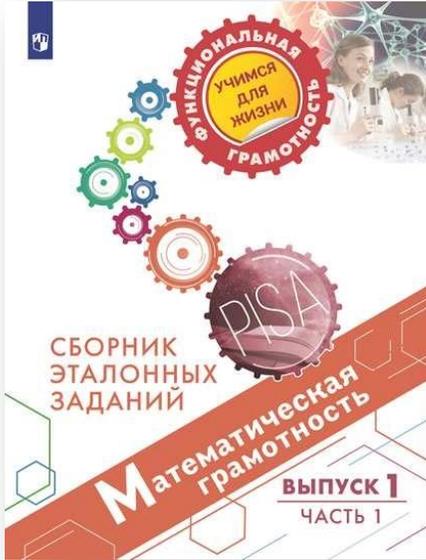
б) Ледовое побоище произошло на 570 лет раньше Бородинской битвы. В этом сражении русские воины под командованием Александра Невского одержали победу над немецкими рыцарями, которые хотели завоевать северо-западные земли Руси. Когда произошло это сражение?

в) Полтавская битва — крупнейшее генеральное сражение Северной войны между русскими войсками под командованием Петра I и шведской армией Карла XII произошло на 467 лет позже Ледового побоища. В каком году это было?

г) Куликовская битва произошла на 319 лет раньше Полтавского сражения. Победа русских воинов под командованием Дмитрия Донского над войском Мамай сыграла важную роль на пути к восстановлению единства Руси. Найдите год этой битвы.

д) Победа в Великой Отечественной войне произошла через 133 года после Отечественной войны с Наполеоном. В каком году это было?

е) Постройте шкалу времени с XII по XX в., приняв один век равным трём клеткам. Отметьте года этих исторических событий на этой шкале.





[Финансовая грамотность. В поисках финансового равновесия. Тренажер. 6-8 классы](#)





СОТОВАЯ СВЯЗЬ

Фатима учится в 6 классе. Она пользуется тарифом на услуги сотовой связи с ежемесячной оплатой 350 р. сотового оператора «Альфа». Тариф включает:

- интернет-пакет объёмом 4 Гб;
- 200 минут на местные звонки;
- безлимит на региональные номера сотового оператора «Альфа»;
- 200 внутрорегиональных СМС.

Фатима тратит в среднем от 180 до 200 минут в месяц на местные звонки и от 190 до 200 СМС, но при этом ей не хватает интернет-пакета объёмом 4 Гб и она ежемесячно докупает дополнительный интернет-трафик на сумму 95 р. Фатима хочет сменить тариф в связи с потребностью в большем интернет-трафике. Сотовые операторы «Бета» и «Гамма» предлагают следующие тарифы с безлимитным интернет-трафиком (Таблица 5):

Таблица 5

Сотовый оператор	Тариф
«Бета»	Ежемесячная оплата 400 р. Тариф включает: безлимитный Интернет; 180 мин на местные звонки; 180 СМС; безлимит на региональные номера сотового оператора «Бета». После расходования 180 мин взимается дополнительная оплата 1,5 р./мин на местные звонки. При расходовании СМС дополнительная плата составляет 0,9 р. за СМС.
«Гамма»	Ежемесячная оплата 450 р. Тариф включает: безлимитный Интернет; 180 мин на местные звонки; 250 СМС; безлимит на региональные номера сотового оператора «Гамма». После расходования 180 мин взимается дополнительная оплата 1,4 р./мин на местные направления. При расходе СМС дополнительная плата составляет 1 р. за СМС.

Вопрос 1

Тариф какого сотового оператора вы посоветуете выбрать Фатиме?

Вопрос 2

Кто должен подписать договор с новым сотовым оператором и какие документы для этого требуются?

Вопрос 3

Какие преимущества даёт Фатиме безлимитный Интернет?



ПРИВИВКА ПРОТИВ ГРИППА

Ежегодно во многих странах мира в зимний период возникают эпидемии гриппа — острого инфекционного заболевания дыхательных путей, вызываемого вирусом. Самой массовой пандемией гриппа за всю задокументированную историю человечества считается эпидемия гриппа, которая разразилась в 1918 г. в Испании (за что получила название *испанка*) и за невероятно короткий срок распространилась по всему миру. Испанка бушевала всего полтора года, но за это короткое время было заражено примерно 550 млн человек, то есть треть населения планеты. Летальность среди заражённых составила около 20%, и, по некоторым данным, в тот период умерло до 100 млн человек, что составило почти 5% всего человечества.

Грипп наносит очень большой экономический ущерб. В 2018 г., по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в мировом масштабе грипп «растратил»

более 10 млрд долл. Россия в последние годы, по оценкам Роспотребнадзора, теряет от 1,7 млрд до 2,1 млрд р. в год. Средняя стоимость лечения одного заболевшего в регионах страны составляет порядка 3 тыс. р. Среди всех инфекционных заболеваний именно грипп занимает первое место по объёмам приносимого эпидемиями экономического ущерба — свыше 75—80% от всех потерь, связанных с временной нетрудоспособностью и затратами на лечение заболевших.

Одним из эффективных способов избежать заболевания является вакцинация. По данным Роспотребнадзора, заболеваемость в 2018 г. снизилась на 24% относительно уровня 2017 г.

Для снижения рисков заболеваний гриппом на работе, отмечают специалисты Роспотребнадзора, достаточно вакцинировать 75% сотрудников — этот порог гарантирует, что эпидемии внутри предприятия не случится. (Источник: https://vademec.ru/article/privivka_ot_izderzhkek-kakie_ekonomicheskie_vygody_prinosit_vaktsinatsiya_ot_grippa_/).

Вопрос 1

ВОЗ подсчитала, что в мире ежегодно болеет гриппом 300—500 млн человек. Определите, какой процент населения планеты заболевает гриппом ежегодно и сколько приблизительно человек ежегодно болеет гриппом в России. Результаты округлите до целых.

Вопрос 2

Рассчитайте, сколько учащихся и учителей вашей школы должны привиться против гриппа, чтобы в школе не было эпидемии.

Вопрос 3

Перечислите, в чём заключается ущерб, который наносят эпидемии гриппа экономике страны.

Портфель ГК по математике, алгебре и алгебре и началам математического анализа. Преимущество линий

	Основная школа (5-9 кл.)		Старшая школа (10-11 кл.)	
	5-6 кл	7-9 кл	Базовый уровень	Углублённый уровень
	математика	алгебра	алгебра и начала математического анализа	
Базовый уровень	Мерзляк А.Г. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.6.1-2	Мерзляк А.Г. (7-9) Б № ФПУ 1.1.2.4.2.6.1-3	Мерзляк А.Г. (10-11) Б № ФПУ 1.1.3.4.1.17.1-2	
	Виленкин Н. Я., Жохов В. И. и др. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.12.1-2	Мордкович А.Г., Семенов, П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.13.1-3	Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л. (Б) (10-11) № ФПУ 1.1.3.4.1.25.1-2	НОВИНКА
	Никольский С.М. и др. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.7.1-2	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.10.1-3	Никольский СМ., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. (10-11) (БУ) № ФПУ 1.1.3.4.1.11.1-2	
	Ткачева М.В. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.8.1-2	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.3.1-3	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. (10-11) (БУ) № ФПУ 1.1.3.4.1.7.1-2	
	Бунимович Е.А. и др. Сферы (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.1.1-2	Бунимович Е.А. Сферы (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.1.1-3	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. (10-11) (БУ) № ФПУ 1.1.3.4.1.1.1	
	Дорофеев Г.В. и др. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.4.1-2	Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.2.1-3		
	Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.3.1-2	Петерсон Л., Аббаров Д.Л., Чуткова Е.В. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.11.1-3		
	Истомина Н. Б., Горина О. П., Редько З. Б., Тихонова Н. Б. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.11.1-2	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.4.1-3	Муравин Г.К. (10-11) Б № ФПУ 1.1.3.4.1.10.1-2	Муравин Г.К. (10-11) У № ФПУ 1.1.3.4.1.20.1-2
Углубленный уровень		Мерзляк А.Г., Поляков В.М. (7-9) У № ФПУ 1.1.2.4.2.7.1-3		Мерзляк А.Г., Поляков В.М. (10-11) У № ФПУ 1.1.3.4.1.23.1-2
		Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Феоктистов И.Е. (7-9) (У) № ФПУ 1.1.2.4.2.5.1-3		Пратусевич М.Я., Столбов К.М., Головин А.Н. (10-11) (У) № ФПУ 1.1.3.4.1.22.1-2

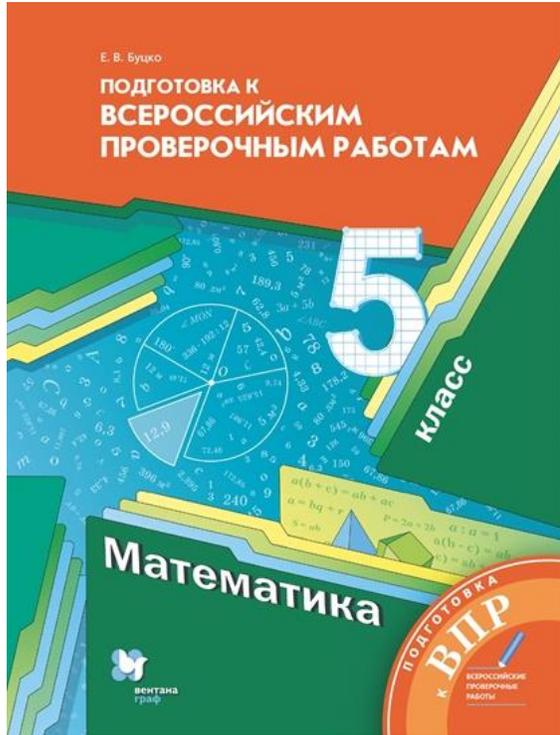
Старшая школа (10-11 кл.)
Базовый уровень
Математика. Интегрированный курс
Вернер А.Л., Карп А.П. (10-11) Б № ФПУ 1.1.3.4.1.4.1-2

**Учебник –
основной
инструмент
учителя**

Основная школа (7-9 кл.)		Старшая школа (10-11 кл.)	
	7-9 кл	Базовый уровень	Углублённый уровень
Базовый уровень	Мерзляк А.Г.(7-9) (Вентана-Граф) № ФПУ 1.1.2.4.3.5.1-3	Мерзляк А.Г. (10-11) Б (Вентана-Граф) № ФПУ 1.1.3.4.1.18.1-2	
	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.1.1	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. (10-11) БУ № ФПУ 1.1.3.4.1.2.1	
	Берсенев А. В., Сафонова Н. В. Сферы (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.2.1-3		
	Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В.А. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.3.1-3	Бутузов В.Ф., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В.А. (10-11) БУ № ФПУ 1.1.3.4.1.3.1	
	Погорелов А.В. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.7.1	Погорелов А.В. (10-11) БУ № ФПУ 1.1.3.4.1.12.1	
	Шарыгин И.Ф. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.9.1	Шарыгин И.Ф. (10-11) Б (Дрофа) № ФПУ 1.1.3.4.1.16.1	
	Смирнов В.А., Смирнова И.М. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.10.1-3		
Углубленный уровень	Мерзляк А.Г., Поляков В.М. (7-9) У (Вентана-Граф) № ФПУ 1.1.2.4.3.6.1-3		Мерзляк А.Г., Поляков В.М. (10-11) У (Вентана-Граф) № ФПУ 1.1.3.4.1.24.1-2
			Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. (10-11) У 1.1.3.4.1.19.1-2
			Потоскуев Е.В. (10-11) У (Дрофа) № ФПУ 1.1.3.4.1.21.1-2

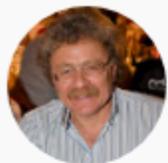
Курсы по выбору
Математика. Наглядная геометрия. 5-6 классы
Ходот Т.Г., Ходот А.Ю., Велиховская В.Л. (5-6) № ФПУ 2.1.2.3.1.2.1-2
Панчицина В.А., Гельфман Э.Г., Ксенева В.Н. и др. (5-6) № ФПУ 2.1.2.3.1.1.1
Шарыгин И.Ф. (5-6) № ФПУ 2.1.2.3.1.3.1

**Учебник –
основной
инструмент
учителя**





[Математика. По страницам учебников Мерзляка и Ко](#)



Математика. По страницам учебников Мерзляка и Ко

1,78 тыс. подписчиков

ВЫ ПОДПИСАНЫ



ГЛАВНАЯ

ВИДЕО

ПЛЕЙЛИСТЫ

СООБЩЕСТВО

КАНАЛЫ

О КАНАЛЕ



Все видео

▶ ВОСПРОИЗВЕСТИ ВСЕ



Быстро находим радиус описанной сферы

96 просмотров • 1 неделю назад



Многовариантные геометрические задачи...

134 просмотра • 2 недели назад



Задачи с параметрами для подготовки к ЕГЭ и...

137 просмотров • 4 недели назад



Хитрости применения теоремы Виета

171 просмотр • 1 месяц назад



Задачи с параметрами для подготовки к ЕГЭ и...

115 просмотров • 1 месяц назад



Страшное уравнение с модулями

161 просмотр • 1 месяц назад



Учимся решать задачи рационально

143 просмотра • 2 месяца назад



Клетки, как круги перед глазами. Выпуск 8

108 просмотров • 2 месяца назад



Как придумать умную задачу с параметрами...

627 просмотров • 2 месяца назад



Как перепрыгнуть через модуль

2,4 тыс. просмотров • 2 месяца назад



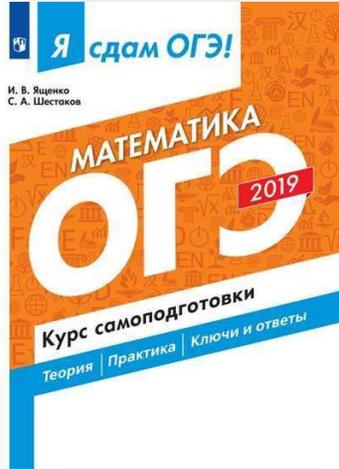
Клетки, как круги перед глазами. Выпуск 7

250 просмотров • 2 месяца назад



Задачи с параметрами для подготовки к ЕГЭ и...

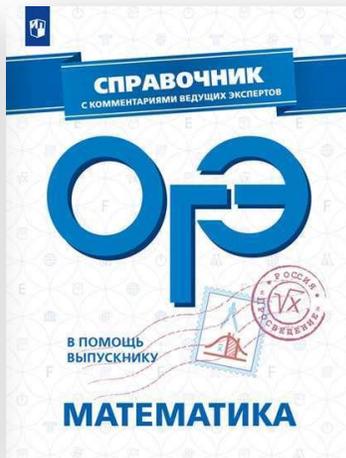
14 тыс. просмотров • 3 месяца назад



[ОГЭ. Математика. 15 новых вариантов от "Просвещения". Шестаков С.А., Яценко И. В.](#)

[Математика. Задания повышенного и высокого уровня сложности. Приемы и способы решения. Крайнева Л. Б.](#)

[В помощь выпускнику. ОГЭ. Математика. Справочник с комментариями ведущих экспертов. Кузнецова Л. В., Суворова С. Б., Булычев В. А. и др.](#)



[Я сдам ОГЭ-2019! Математика. Курс самоподготовки. Технология решения заданий. Яценко И. В., Шестаков С. А.](#)

[Я сдам ОГЭ-2019! Математика. Геометрия. Типовые задания. Яценко И. В., Шестаков С. А.](#)

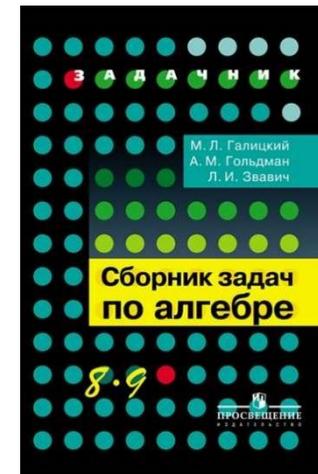
[Я сдам ОГЭ-2019! Математика. Алгебра. Типовые задания. Яценко И. В., Шестаков С. А.](#)



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОСОБИЯ

для эффективной подготовки к олимпиадам, ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, международным исследованиям

- ▶ Позволят учащимся существенно повысить уровень своей функциональной грамотности
- ▶ Содержат разнообразные тренировочные и проверочные задания и упражнения для текущего и итогового контроля знаний, а также творческие задания, позволяющие углубить знания по различным предметным областям
- ▶ Универсальные, могут быть использованы с любым учебно-методическим комплектом





Принципы построения курса

- Первичность статистики
- Некомбинаторный подход к теории вероятностей
- Школьная вероятность как математическое средство изучения случайности
- Практическая направленность и ясное школьное содержание
- Небольшое количество методов и алгоритмов
- Одна из целей – формирование представления о действии и роли закона больших чисел



I Таблицы

Таблицы нужны, чтобы упорядочивать большие массивы данных. Гораздо легче искать информацию в таблице, чем в обычном тексте, потому что в таблице каждое значение находится в своей ячейке, а однородные сведения сгруппированы в одной графе. Если данные подходящим образом помещены в таблицу, то их удобно сравнивать. Кроме того, в таблицах удобно проводить несложные вычисления и подсчёты. А электронные таблицы позволяют быстро работать даже с большими массивами данных. В первой главе мы будем учиться представлять статистические данные с помощью таблиц и извлекать из них информацию.

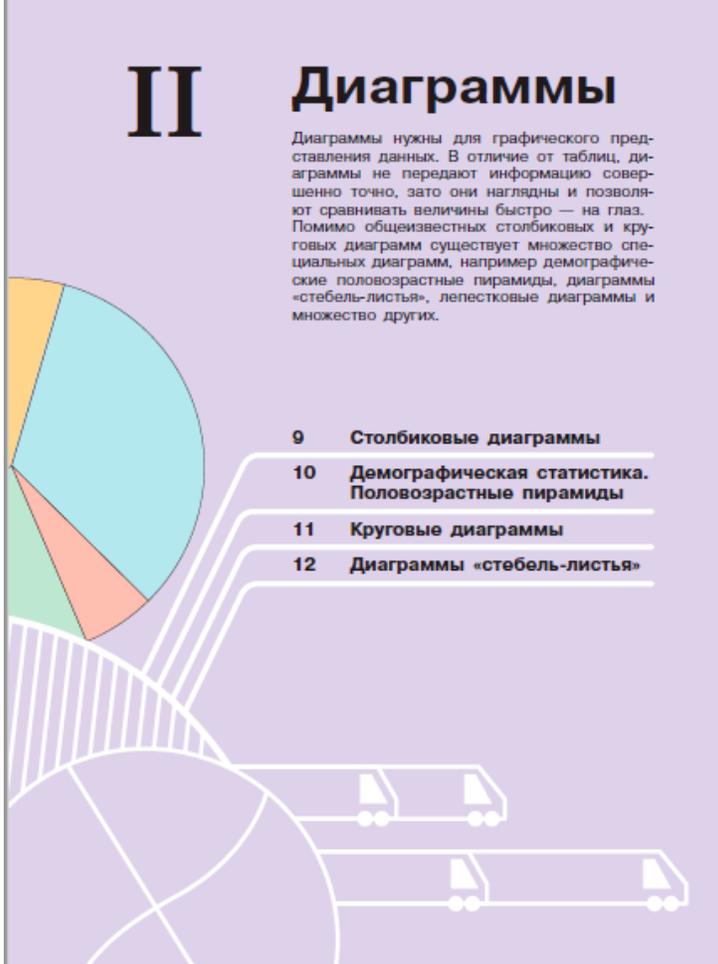
- 1 Сбор данных и построение таблицы
- 2 Статистические данные в таблицах
- 3 Поиск информации в таблицах
- 4 Вычисления в таблицах
- 5 Крупнейшие города России
- 6 Подсчёты и измерения в таблицах
- 7 Упорядочивание данных в таблицах
- 8 Таблицы сопряжённости



II Диаграммы

Диаграммы нужны для графического представления данных. В отличие от таблиц, диаграммы не передают информацию совершенно точно, зато они наглядны и позволяют сравнивать величины быстро — на глаз. Помимо общеизвестных столбиковых и круговых диаграмм существует множество специальных диаграмм, например демографические половозрастные пирамиды, диаграммы «стебель-листья», лепестковые диаграммы и множество других.

- 9 Столбиковые диаграммы
- 10 Демографическая статистика. Половозрастные пирамиды
- 11 Круговые диаграммы
- 12 Диаграммы «стебель-листья»



III Описательная статистика. Средние значения и размах

В этой главе речь идёт о том, как описать одним-двумя числами важные свойства большого массива данных. Отсюда и название главы — «Описательная статистика». Существует множество описательных показателей, по которым можно судить о средних значениях, рассеивании, асимметричности и характере изменения статистических данных. В статистике широко используются среднее арифметическое и медиана. Иногда требуются другие средние, например, урезанное среднее.

- 13 Среднее арифметическое
- 14 Медиана
- 15 Наименьшее и наибольшее значения. Размах
- 16 Урезанное среднее
- 17 Как выбрать подходящее среднее



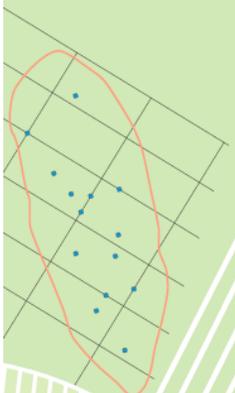


VII Рассеивание данных

Занимаясь в главах III и IV описательной статистикой, мы говорили о центральных мерах. Но для более полного описания изменчивых данных нужно знать не только их среднее, но и то, как данные рассеяны относительно своего среднего.

Чаще всего для описания и измерения рассеивания числовых данных применяются дисперсия и стандартное отклонение. Мы расскажем о них.

Кроме того, в этой главе мы познакомимся с двумя новыми для нас видами диаграмм.



- 33 Рассеивание числовых данных
- 34 Отклонения
- 35 Дисперсия числового набора
- 36 Стандартное отклонение числового набора
- 37 Диаграммы рассеивания
- 38* Свойства дисперсии и стандартного отклонения
- 39* Линейная связь на диаграмме рассеивания
- 40* Диаграмма «ящик с усами»

VIII Математическое описание случайных явлений

В этой главе мы повторим то, что уже знаем о вероятностях событий, и познакомимся с элементарными событиями — простейшими событиями случайного опыта. Все прочие события состоят из элементарных событий, подобно тому как геометрическая фигура состоит из точек. Интересной разновидностью случайного опыта служит опыт, в котором все элементарные события имеют одинаковые шансы на осуществление: они равновозможны. Чаще всего такие опыты искусственные; они связаны с играми или жребиями. Мы научимся вычислять вероятности событий в таких опытах.

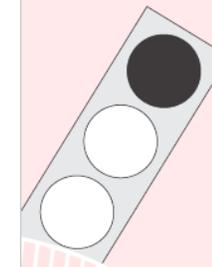


- 41 Случайные опыты и элементарные события
- 42 Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события
- 43 Благоприятствующие элементарные события
- 44 Вероятности событий
- 45 Опыты с равновозможными элементарными событиями
- 46 Случайный выбор

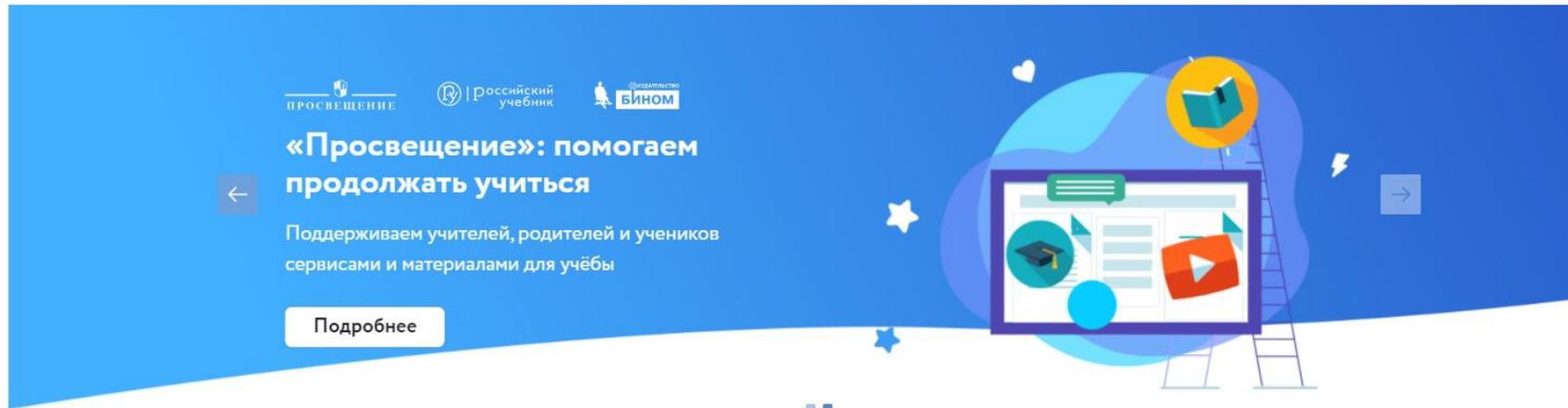
XII Испытания Бернулли

Испытание Бернулли, или просто испытание, — это простой случайный опыт, в котором всего два возможных элементарных события: успех и неудача. Пример испытания — бросание монеты. Из таких простых опытов можно составлять гораздо более сложные. В этой главе мы рассказываем о важных случайных опытах:

— испытания до наступления первого успеха; — серия, состоящая из заранее известного количества испытаний Бернулли. Помимо этого, мы займёмся случайным выбором нескольких предметов из множества, которое состоит из предметов двух или нескольких видов.



- 61 Успех и неудача. Испытания до первого успеха
- 62 Серия испытаний Бернулли
- 63 Число успехов в испытаниях Бернулли
- 64 Вероятности событий в испытаниях Бернулли
- 65* Случайный выбор из конечной совокупности



Учителям

Школьникам

Родителям



Вебинары

Методические вебинары по актуальным темам



Конференции

Конференции с авторами, специалистами-практиками, экспертами



Рабочие программы

Методическое сопровождение урока: программы, разработки, наглядные материалы



Повышение квалификации

Курсы повышения квалификации с выдачей сертификата



Горячая линия поддержки

Методическая поддержка 24/7



Домашние задания

Интерактивные рабочие тетради с автоматической проверкой

- ▶ Портал, на котором собраны материалы в помощь учителям и родителям для организации обучения
- ▶ Консультации при выполнении домашних заданий в видеоформате
- ▶ Обмен лучшими практиками, их апробация и распространение в сотрудничестве с органами управления образованием

Изменения содержания школьного математического образования: вероятность и статистика в основной школе



 Состоится 11 Февраля 2022 в 12:30

Анализ новой примерной рабочей программы основного общего образования по математике (базовый уровень)



 Состоится 15 Февраля 2022 в 14:00

Особенности организации учебного процесса на уроках математики в условиях перехода на новый ФГОС основного общего образования



 Состоится 25 Февраля 2022 в 12:30

ЖЕЛАЮ ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ!

Отдел методической поддержки педагогов и ОО
Ведущий методист по математике **Зубкова Екатерина Дмитриевна**
Моб. телефон 8 (919) 839-05-78
E-mail: EZubkova@prosv.ru



Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр «Новослободский»

Горячая линия: vopros@prosv.ru

Уважаемые коллеги!
Заинтересовавшие вас пособия вы можете приобрести
в нашем интернет-магазине shop.prosv.ru
со скидкой 10% по промокоду
PROMO2022