

**Особенности реализации  
Федеральной образовательной  
программы  
при обучении математике в  
2023 / 2024 учебном году**

**Виктория Николаевна Шайкина**

ст. преподаватель кафедры  
естественно-математических дисциплин  
ГБУ ДПО ЧИППКРО

# Единое образовательное пространство

**Единые стандарты** образовательного пространства страны

**Единые подходы** к формированию содержания обучения и воспитания

**Единая система мониторинга** эффективности деятельности образовательных организаций, органов управления образованием

*«Единое образовательное пространство – это прежде всего программы, которые утверждаются на федеральном уровне, по которым работают школы, учителя. Это учебники, которые тоже проверены, методически выверены, которые разрабатываются тоже на федеральном уровне. Это единое воспитательное пространство.»* (С.С. Кравцов)



# **Единые подходы** к формированию содержания обучения и воспитания

## **Федеральный государственный образовательный стандарт**

- ✓ Начального общего образования
- ✓ Основного общего образования
- ✓ Среднего общего образования

### **Содержательное обеспечение**

- ✓ Рабочие программы по учебным предметам 1-11 класс
- ✓ Рабочие программы внеурочной деятельности
- ✓ Методические пособия

### **Инструменты**

- ✓ Единый конструктор рабочих программ и учебных планов
- ✓ Федеральный перечень учебников...
- ✓ Федеральный перечень электронных образовательных ресурсов...

# **Основные понятия**

## **Федеральный государственный образовательный стандарт**

(нормативный документ):

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

конкретизированные результаты обучения на конец основной (средней) школы, предметные результаты описаны с использованием терминологии «владеть понятием / свободно владеть понятием»

## **Примерная основная образовательная программа**

(методический документ):

### **РЕЗУЛЬТАТЫ + СОДЕРЖАНИЕ**

конкретизированы для математики личностные и метапредметные результаты, предметные результаты + содержание (по годам обучения); «ножницы» между содержанием и результатами

## **Примерная рабочая программа**

(методический документ):

### **РЕЗУЛЬТАТЫ + СОДЕРЖАНИЕ + ПЛАНИРОВАНИЕ**

тематическое планирование с распределением учебного времени и основными видами деятельности обучающихся; контроль не фиксирован

# Федеральная основная общеобразовательная программа

Статья 2 (10.1)  
**Федеральная основная  
общеобразовательная программа** -  
**учебно-методическая документация**  
(федеральный учебный план, федеральный  
календарный учебный график,  
**федеральные рабочие программы  
учебных предметов**, курсов, дисциплин  
(модулей), иных компонентов, федеральная  
рабочая программа воспитания,  
федеральный календарный план  
воспитательной работы), **определяющая  
единые для Российской Федерации  
базовые объем и содержание образования  
определенного уровня и (или)  
определенной направленности,  
планируемые результаты освоения  
образовательной программы** (п.10.1 введен  
Федеральным законом от 24.09.2022 N 371-  
ФЗ)



## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН

О внесении изменений в Федеральный закон  
«Об образовании в Российской Федерации» и статью 1 Федерального  
закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации»

Принят Государственной Думой

Одобен Советом Федерации



14 сентября 2022 года

21 сентября 2022 года

**1 января 2023 г.**

утверждены ФОП в составе следующих компонентов: федерального учебного плана, федерального календарного учебного графика, федеральной рабочей программы воспитания, федерального календарного плана воспитательной работы

**1 августа 2023 г.**

планируется включение в ФОП федеральных рабочих программ по всем остальным учебным предметам на базовом уровне

**В течение 2023/24 и 2024/25 учебных годов**

разработка и апробация федеральных рабочих программ по всем предметам для профильного обучения (углубленного изучения отдельных предметов)

Обращаем внимание на **исключение** из нормативных документов **понятия «Примерная основная образовательная программа», «Примерные рабочие программы» по учебным предметам, учебным курсам, модулям».**

В настоящее время в сфере образования **используются понятия «Федеральная образовательная программа», «Федеральная рабочая программа».**

В соответствии с ФЗ от 24.09.2022 № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и ст. 1 ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» с **01.09.2023 основные общеобразовательные программы подлежат приведению в соответствие с федеральными образовательными программами**

Общеобразовательные организации разрабатывают ООП в соответствии с ФГОС общего образования и соответствующими ФОП общего образования.

Педагоги **вправе использовать** федеральные рабочие программы по учебным предметам, курсам, модулям **без изменений.**

**Содержание и планируемые результаты** разработанных общеобразовательными организациями ООП **должны быть не ниже** соответствующих содержания и планируемых результатов ФОП соответствующего уровня образования.



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

федеральное государственное  
бюджетное научное учреждение

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**МАТЕМАТИКА**

**(углублённый уровень)**

# Нормативные документы

## ФОП основного общего образования

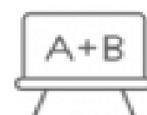
Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования" (Зарегистрирован 12.07.2023)

## ФОП среднего общего образования

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228)

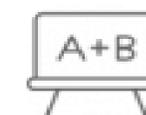
## Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» базовый уровень

 Скачать PDF



## Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» углублённый уровень

 Скачать PDF



## Вебинар

**«Конструктор рабочих программ. Практика и применение»**

**Доступ по QR-коду**





Открыть

Главная

III. Содержательный раздел

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Русский язык»

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Литература»

Федеральные рабочие программы по учебному предмету «Родной язык»

Федеральные рабочие программы по учебному предмету «Литература на родном языке».

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Иностранный (английский) язык»

Федеральная рабочая

## Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень)

Скачать раздел

146.pdf

1 / 45 | 100%



146. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень).

146.1. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) (предметная область «Математика и информатика») (далее соответственно – программа по математике, математика) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по математике.

146.2. Пояснительная записка.

146.2.1. Программа по математике для обучающихся 5–9 классов разработана на основе ФГОС ООО. В программе по математике учтены идеи и положения концепции развития математического образования в Российской Федерации.

146.2.2. Предметом математики являются фундаментальные структуры нашего мира – пространственные формы и количественные отношения (от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно

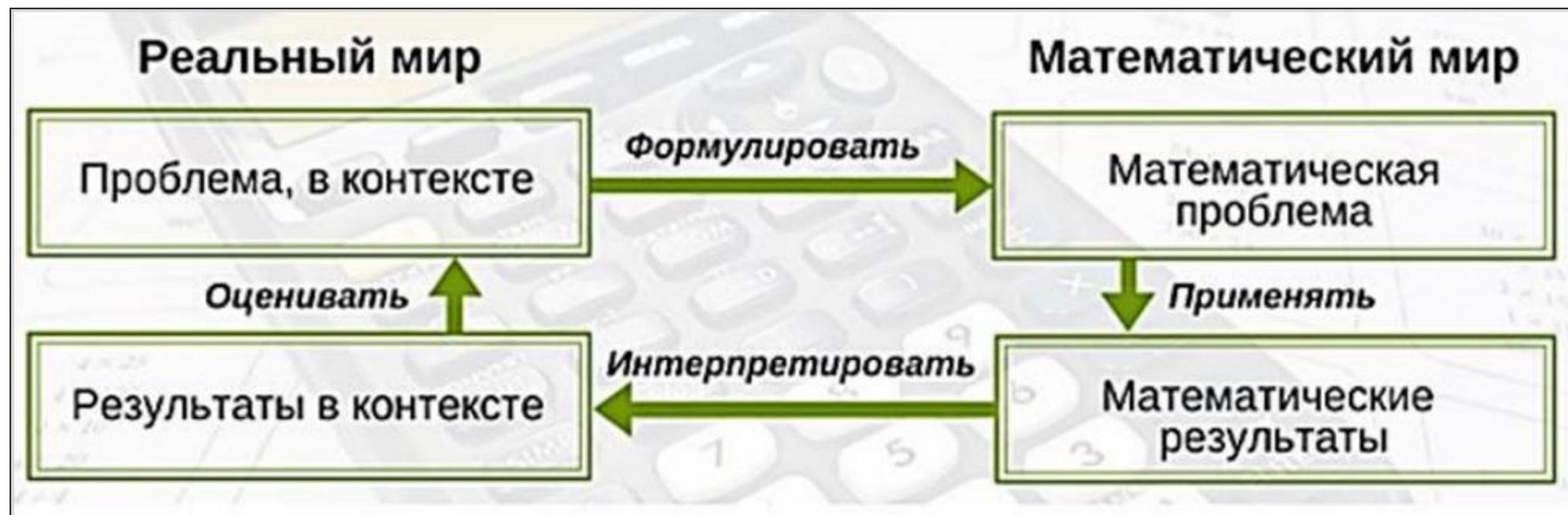
# Учебный предмет «Математика»

Приоритетными целями обучения математике в 5–9 классах являются:

- ✓ **формирование центральных математических понятий** (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- ✓ **подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира**, понимание математики как части общей культуры человечества;
- ✓ **развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;**
- ✓ **формирование функциональной математической грамотности:** умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

**Математическая грамотность** – способность человека **мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать** математику для решения задач в разнообразных практических контекстах

## Модель математической грамотности



### Математическая грамотность:

- способность школьника
- **формулировать проблему на языке математики,**
- **применять** математику для решения практических задач
- **интерпретировать** результат вычислений
- **-анализировать** результат с позиции достоверности



**Банк заданий по функциональной грамотности**

Задания на формирование функциональной грамотности для учеников 1-9 классов

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР**  
arkpro.ru/fmc  
fmc@arkpro.ru



Банк заданий по математической грамотности федерального проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся» <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>



Учебно-методическое объединение

Модернизация содержания



Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации работников образования

Найти

Сведения об образовательной организации

Повышение квалификации и переподготовка

Научная

Математическая грамотность

Главная > Методическая работа > Функциональная грамотность > Математическая грамотность

# Основные разделы содержания учебного предмета «Математика» 5 класс

## Натуральные числа и нуль

Арифметические действия с натуральными числами.

Свойства сложения и умножения. Разложение числа на множители. Деление с остатком. Степень с натуральным показателем

## Решение текстовых задач

Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки  
Решение текстовых задач, содержащих дроби

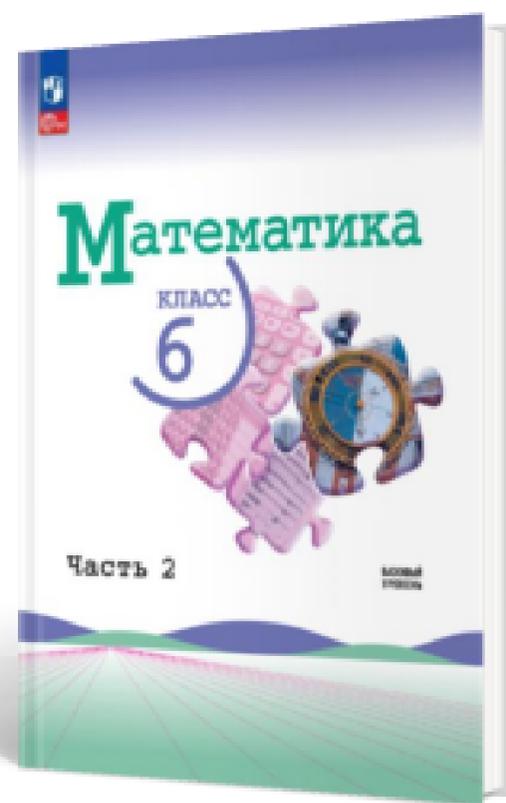
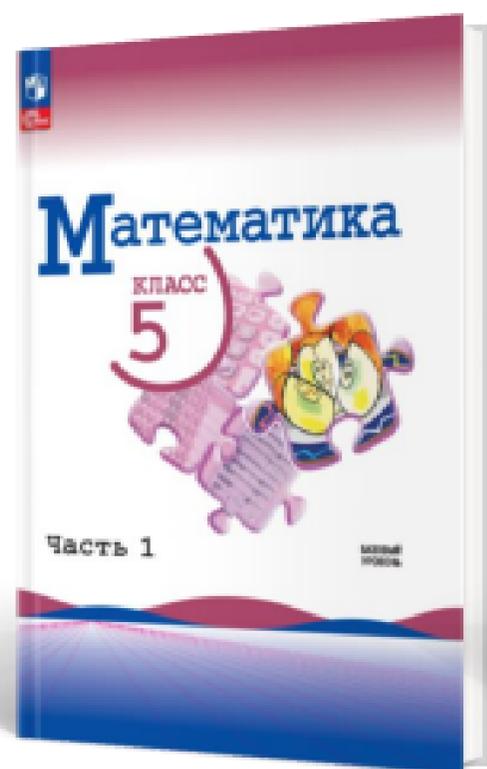
## Дроби

*Обыкновенная* дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Действия с обыкновенными дробями. Смешанная дробь. *Десятичная* запись дробей. Сравнение десятичных дробей. Действия с десятичными дробями

## Наглядная геометрия

Точка, прямая, отрезок, луч.  
Окружность и круг. Угол.  
Многоугольники. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник.  
Площадь и периметр, единицы измерения длины и площади.  
Многогранники. Прямоугольный параллелепипед, куб. Объём.

## Математика 5 – 6. Н.Я. Виленкин и др.



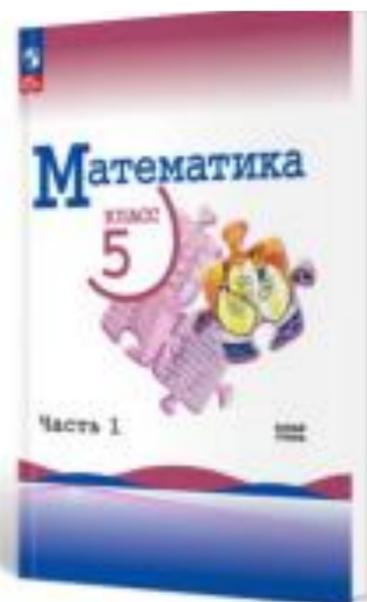
### Ключевые изменения:

- учебник переработан в соответствии с примерной рабочей программой по математике;
- усилен материал по наглядной геометрии;
- заменены задания рубрики «Проверьте себя», добавлены дифференцированные задания
- увеличено количество практико-ориентированных задач, направленных на формирование и развитие функциональной математической грамотности.

| Порядковый номер строки федерального перечня учебников | № ФПУ         | НАИМЕНОВАНИЕ УЧЕБНИКА                                       | АВТОРЫ  | КЛАССЫ | НОМЕР ИЗДАНИЯ               | Срок действия экспертного заключения |
|--|---------------|---|---|--------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 532  | 1.1.2.4.1.1.1 | Математика: 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях | Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие | 5      | 3-е издание, переработанное | До 25 апреля 2027 года               |
| 533  | 1.1.2.4.1.1.2 | Математика: 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях | Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие | 6      | 3-е издание, переработанное | До 25 апреля 2027 года               |



# Математика 5 – 6. Н.Я. Виленкин и др.



# 5

## Глава I. Натуральные числа

### § 1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И НУЛЬ. ШКАЛЫ



1. Представление числовой информации в таблицах
2. Цифры и числа
3. Отрезок и его длина. Ломаная. Многоугольник
4. Плоскость, прямая, луч, угол
5. Шкалы и координатная прямая
6. Сравнение натуральных чисел
7. Представление числовой информации в столбчатых диаграммах

Применяем математику

### § 2. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ



8. Действие сложения. Свойства сложения
9. Действие вычитания. Свойства вычитания
10. Числовые и буквенные выражения
11. Уравнение

Применяем математику

### § 3. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ



12. Действие умножения. Свойства умножения
13. Действие деления. Свойства деления
14. Деление с остатком
15. Упрощение выражений
16. Порядок действий в вычислениях
17. Степень с натуральным показателем
18. Делители и кратные
19. Свойства и признаки делимости

Применяем математику

### § 4. ПЛОЩАДИ И ОБЪЕМЫ



20. Формулы
21. Площадь. Формула площади прямоугольника
22. Единицы измерения площадей
23. Прямоугольный параллелепипед
24. Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда

Применяем математику

## Глава II. Дробные числа

### § 5. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ



25. Окружность, круг, шар, цилиндр
26. Доли и дроби. Изображение дробей на координатной прямой
27. Сравнение дробей
28. Правильные и неправильные дроби
29. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями
30. Деление натуральных чисел и дробей
31. Смешанные числа
32. Сложение и вычитание смешанных чисел
33. Основное свойство дроби
34. Сокращение дробей
35. Приведение дробей к общему знаменателю
36. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
37. Умножение дробей
38. Нахождение части целого
39. Деление дробей
40. Нахождение целого по его части

Применяем математику

### § 6. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ



41. Десятичная запись дробей
42. Сравнение десятичных дробей
43. Сложение и вычитание десятичных дробей
44. Округление чисел. Прикидка
45. Умножение десятичной дроби на натуральное число
46. Деление десятичной дроби на натуральное число
47. Умножение на десятичную дробь
48. Деление на десятичную дробь

Применяем математику

### § 7. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ



49. Калькулятор
50. Виды углов. Чертёжный треугольник
51. Измерение углов. Транспортир

Применяем математику

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ НА ПОВТОРЕНИЕ

# Методические рекомендации...



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

03.03.2023 № 03-327

О направлении информации

145.2.10. Автор рабочей программы вправе увеличить или уменьшить предложенное число учебных часов на тему, чтобы углубиться в тематику, более заинтересовавшую обучающихся, или направить усилия на преодоление затруднений. Допустимо также 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) остаются на усмотрение учителя. Также учитель вправе увеличить или уменьшить число учебных часов, отведённых в программе на обобщение, повторение, систематизацию знаний обучающихся. Единственным, но принципиально важным, критерием является достижение результатов обучения, указанных в настоящей программе.

**При этом федеральные рабочие программы по остальным учебным предметам могут использоваться как в неизменном виде, так и в качестве основы для разработки педагогическими работниками рабочих программ**

# ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Федеральный  
государственный  
образовательный  
стандарт



Концепция  
развития  
математического  
образования  
в Российской  
Федерации



Примерная программа  
воспитания



Традиции  
российского  
математического  
образования



# Основные разделы содержания учебного предмета «Математика» 6 класс

## Натуральные числа

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Использование при вычислениях свойств сложения и умножения, Делители и кратные числа, НОД и НОК. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

## Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом, решение логических задач. Решение задач перебором вариантов. Решение задач на движение, покупки, работу. Единицы измерения. Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами.

## Дроби

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Смешанная дробь. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями. Отношение. Масштаб, пропорция. Понятие процента.

## Наглядная геометрия

Точка, прямая, отрезок, луч. Окружность и круг. Угол. Многоугольники. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник. Параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры. Симметрия. Объем

## Положительные и отрицательные числа

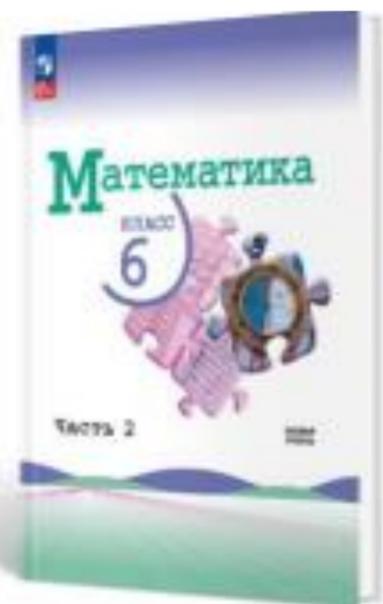
Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

## Буквенные выражения

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы, формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

# Математика 5 – 6. Н.Я. Виленкин и др.

## Глава II. Рациональные числа



# 6

### ВВЕДЕНИЕ .....

#### Глава I. Смешанные числа .....



##### § 1. ВЫЧИСЛЕНИЯ И ПОСТРОЕНИЯ .....

1. Среднее арифметическое .....
  2. Проценты .....
  3. Представление числовой информации в круговых диаграммах .....
  4. Виды треугольников .....
  5. Понятие множества .....
- Применяем математику .....



##### § 2. ДЕЙСТВИЯ СО СМЕШАННЫМИ ЧИСЛАМИ .....

6. Разложение числа на простые множители .....
  7. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа .....
  8. Наименьшее общее кратное натуральных чисел .....
  9. Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю .....
  10. Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей .....
  11. Действия сложения и вычитания смешанных чисел .....
  12. Действие умножения смешанных чисел .....
  13. Нахождение дроби от числа .....
  14. Применение распределительного свойства умножения .....
  15. Действие деления смешанных чисел .....
  16. Нахождение числа по его дроби .....
  17. Дробные выражения .....
- Применяем математику .....



##### § 3. ОТНОШЕНИЯ И ПРОПОРЦИИ .....

18. Отношения .....
  19. Пропорция .....
  20. Прямая и обратная пропорциональные зависимости .....
  21. Масштаб .....
  22. Симметрии .....
  23. Длина окружности и площадь круга. Шар .....
- Применяем математику .....

##### § 4. ДЕЙСТВИЯ С РАЦИОНАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ .....



24. Координатная прямая. Положительные и отрицательные числа .....
  25. Противоположные числа .....
  26. Модуль числа .....
  27. Сравнение положительных и отрицательных чисел .....
  28. Изменение величин .....
  29. Сложение положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой .....
  30. Сложение отрицательных чисел .....
  31. Сложение чисел с разными знаками .....
  32. Действие вычитания .....
  33. Действие умножения .....
  34. Действие деления .....
  35. Рациональные числа .....
  36. Свойства действий с рациональными числами .....
- Применяем математику .....

##### § 5. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ .....



37. Раскрытие скобок .....
  38. Коэффициент .....
  39. Подобные слагаемые .....
  40. Решение уравнений .....
- Применяем математику .....

##### § 6. КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ .....



41. Перпендикулярные прямые .....
  42. Параллельные прямые .....
  43. Координатная плоскость .....
  44. Представление числовой информации на графиках .....
- Применяем математику .....

# Учебный предмет «Математика» 7-9 класс (базовый уровень)

## Вероятность и статистика

**Общее число часов,**  
рекомендованных  
для изучения курса  
- 102 часа,  
в каждом классе –  
34 часа  
(1 час в неделю)



## Алгебра

**Общее число часов,**  
рекомендованных для  
изучения курса - 306  
часов  
в каждом классе –  
102 часа  
(3 часа в неделю)

## Геометрия

**Общее число часов,**  
рекомендованных для  
изучения курса  
- 204 часа  
в каждом классе –  
68 часов  
(2 часа в неделю)

**Учебный предмет  
«Математика»  
(углубленный  
уровень)**

**Общее число часов**

**Учебный предмет «Математика»**

**816 часов:**

в 7-9 классах – 272 часа (8 часов в неделю)

**7-9 классы**

**Учебный курс «Алгебра»**

Общее число часов,  
рекомендованных для изучения математики  
- 408 часов:  
в 7-9 классах – 136 часов (4 часа в неделю)

**Учебный курс «Геометрия»**

Общее число часов,  
рекомендованных для изучения математики  
- 306 часов:  
в 7-9 классах – 102 часов (3 часа в неделю)

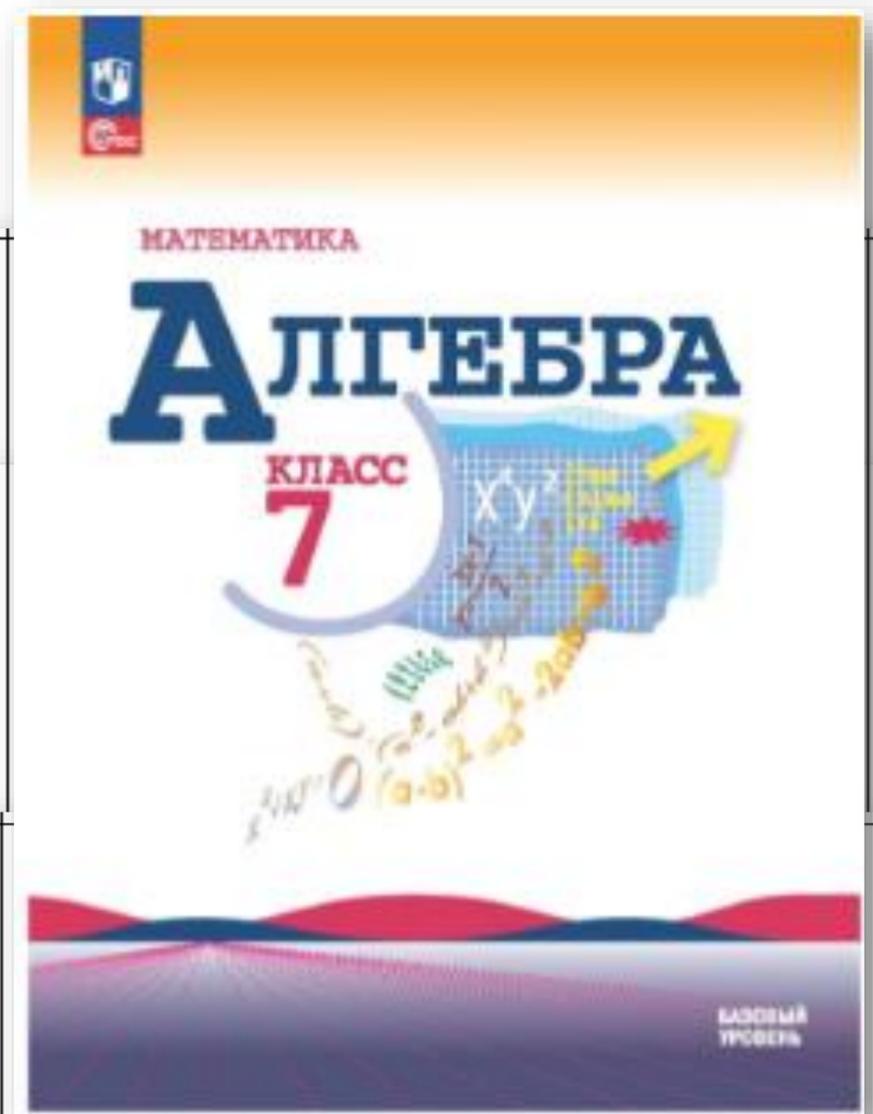
**Учебный курс «Вероятность и статистика»**

Общее число часов,  
рекомендованных для изучения математики  
- 102 часа:  
в 7-9 классах – 34 часов (1 час в неделю)

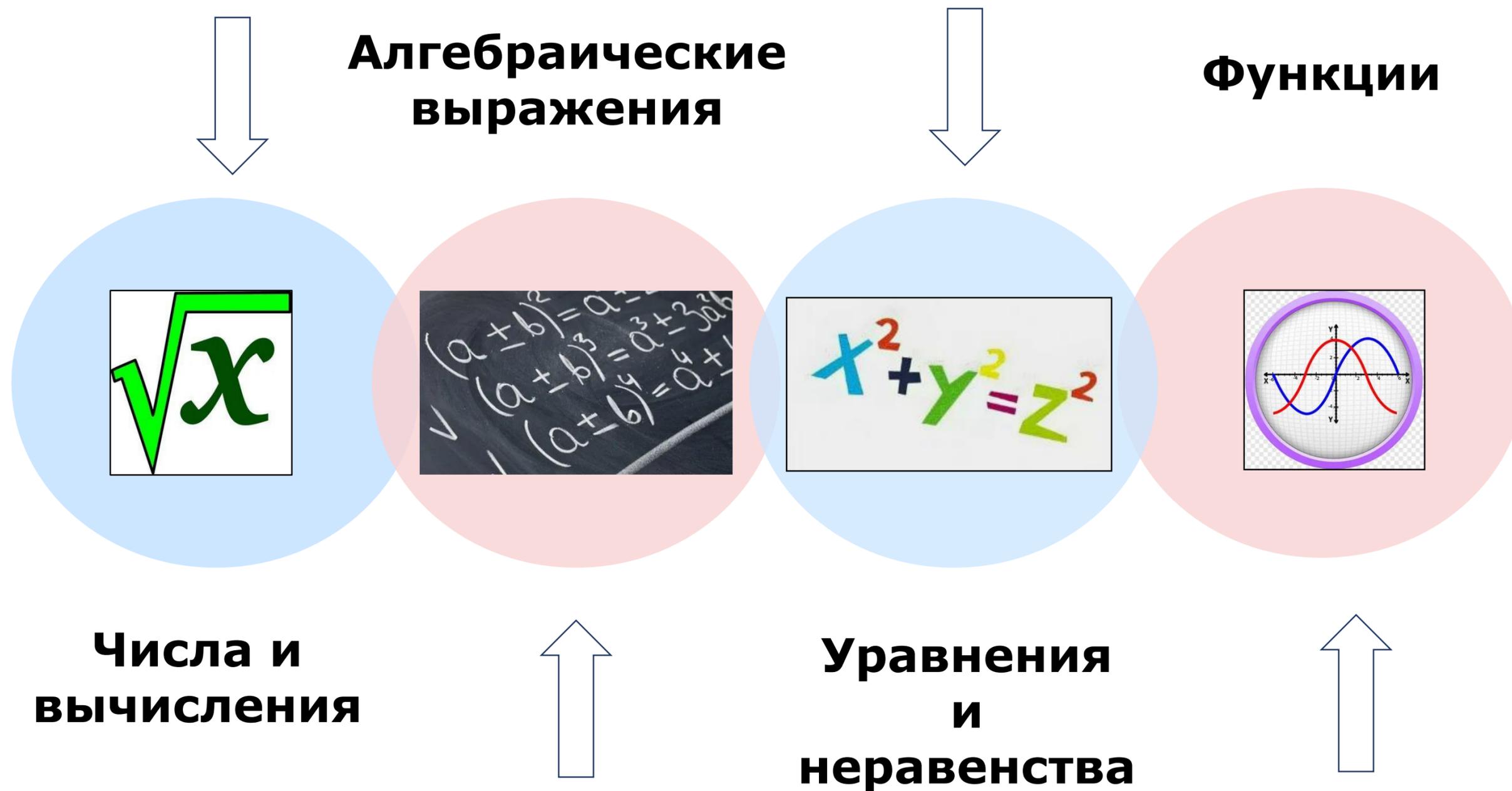
# Федеральный перечень учебников.

## Приказ № 858 от 21.09.2022

|     |                       |  |  |   |  |                              |   |   |  |
|-----|-----------------------|--|--|---|--|------------------------------|---|---|--|
| 534 | 1.1.2.<br>4.1.1.<br>3 | Математика.<br>Алгебра: 7-й<br>класс: базовый<br>уровень:<br><br>учебник | Макарычев Ю.Н.,<br>Миндюк Н.Г.,<br>Пешков К.И. и<br>другие;<br>под ред.<br>Теляковского С.А. | 7 | 15-е<br>изда<br>ние,<br>пере                       | <a href="#">Приказ N 287</a> | Акционе<br>рное<br>общество<br>"Издатель                              | Акционе<br>рное<br>общество<br>"Издатель                              | До<br>29<br>апрел<br>я                 |
|     |                       |  |  |   | рабо<br>тан<br>ное                                 |                              | ство<br>"Просвеще<br>ние"   | ство<br>"Просвеще<br>ние"   | 2027<br>года                           |
| 535 | 1.1.2.<br>4.1.1.<br>4 | Математика.<br>Алгебра: 8-й<br>класс: базовый<br>уровень:<br>учебник     | Макарычев Ю.Н.,<br>Миндюк Н.Г.,<br>Нешков К.И. и<br>другие;<br>под ред.<br>Теляковского С.А. | 8 | 16-е<br>изда<br>ние,<br>пере<br>рабо<br>тан<br>ное | <a href="#">Приказ N 287</a> | Акционе<br>рное<br>общество<br>"Издатель<br>ство<br>"Просвеще<br>ние" | Акционе<br>рное<br>общество<br>"Издатель<br>ство<br>"Просвеще<br>ние" | До<br>29<br>апрел<br>я<br>2027<br>года |
| 536 | 1.1.2.<br>4.1.1.<br>5 | Математика.<br>Алгебра: 9-й<br>класс: базовый<br>уровень:<br>учебник     | Макарычев Ю.Н.,<br>Миндюк Н.Г.,<br>Нешков К.И. и<br>другие;<br>под ред.<br>Теляковского С.А. | 9 | 15-е<br>изда<br>ние,<br>пере<br>рабо<br>тан<br>ное | <a href="#">Приказ N 287</a> | Акционе<br>рное<br>общество<br>"Издатель<br>ство<br>"Просвеще<br>ние" | Акционе<br>рное<br>общество<br>"Издатель<br>ство<br>"Просвеще<br>ние" | До<br>29<br>апрел<br>я<br>2027<br>года |

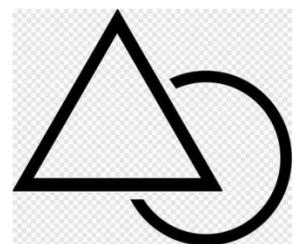


# Основные разделы содержания учебного курса «Алгебра» 7-9 классы

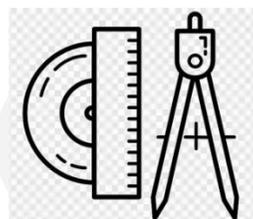


**Алгебра** является одним из опорных курсов основного образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни.

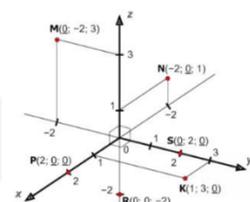
# Основные разделы содержания учебного курса «Геометрия» 7-9 классы



Геометрические фигуры и их свойства



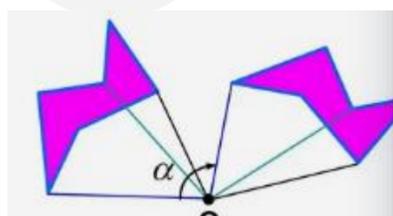
Измерение геометрических величин



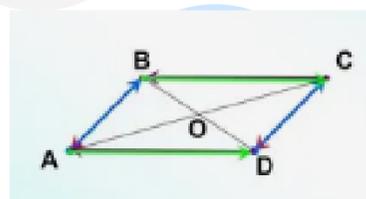
Декартовы координаты на плоскости



Преобразования подобия



Движения плоскости



Векторы

Крайне важно подчёркивать **связи геометрии** с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах **Векторы, Тригонометрические соотношения, Метод координат и Теорема Пифагора.**

# Федеральный перечень учебников.

## Приказ № 858 от 21.09.2022

|     |                       |   |   |          |  |                                  |   |   |  |  |  |  |  |  |
|-----|-----------------------|---|---|----------|--|----------------------------------|---|---|--|--|--|--|--|--|
| 537 | 1.1.2.<br>4.1.2.<br>1 | Математика.<br>Геометрия: 7 -<br>9-е классы:<br><br>базовый<br>уровень:<br>учебник                              | Атанасян<br>Л.С.,<br>Бутузов<br><br>В.Ф.,<br>Кадомцев<br>С.Б. и<br>другие | 7 -<br>9 | 14-е<br>изда<br>ние,<br><br>пере<br>рабо<br>тан<br>ное | <a href="#">Приказ N<br/>287</a> | Акционе<br>рное<br>общество<br><br>"Издатель<br>ство<br>"Просвеще<br>ние" | Акционе<br>рное<br>общество<br><br>"Издатель<br>ство<br>"Просвеще<br>ние" |  |  |  |  |  | До<br>29<br>апрел<br><br>я<br>2027<br>года |
| 538 | 1.1.2.<br>4.1.3.<br>1 | Математика.<br>Вероятность и<br>статистика: 7 -<br>9-е классы:<br>базовый<br>уровень:<br>учебник: в 2<br>частях | Высоцкий<br>И.Р.,<br>Яценко<br>И.В.; под<br>ред.<br>Яценко<br>И.В.        | 7 -<br>9 | 1-ое<br>изда<br>ние                                    | <a href="#">Приказ N<br/>287</a> | Акционе<br>рное<br>общество<br>"Издатель<br>ство<br>"Просвеще<br>ние"     | Акционе<br>рное<br>общество<br>"Издатель<br>ство<br>"Просвеще<br>ние"     |  |  |  |  |  | До<br>17<br>мая<br>2027<br>года            |

## Геометрия. 7-9 класс. Учебник

Линия УМК: Геометрия. Атанасян Л.С. и др. (7-9)

Серия: Нет

Автор: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.

Доступно: Электронная версия книги 

Номер ФПУ :1.1.2.4.1.2.1 



9 **Наименьшее и наибольшее значения. Размах**

**Наименьшее и наибольшее значения**

Иногда нужны не только среднее арифметическое или медиана, но и другие значения, характеризующие набор данных, например **наибольшее и наименьшее значения**.

Если мы хотим узнать, кто победил в соревнованиях по прыжкам в длину, то выберем того, кто прыгнул дальше всех, то есть выберем **наибольший результат**. Напротив, в соревнованиях по бегу победителем считается тот, кто пробежал быстрее всех, то есть пробежал дистанцию за **наименьшее время**.

Нам всегда интересно, какова **наименьшая цена** на нужный товар. Увидев новый автомобиль, мы интересуемся, какова его **максимальная скорость**. Иногда стремление к рекордам возникает в самых неожиданных ситуациях. В Книге рекордов Гиннеса можно найти и забавные достижения: кто дольше всех простоял на одной ноге, кто выпустил больше всего мыльных пузырей, у кого самый длинный нос и т. п.

**ПРИМЕР 1.** Во время подготовки к соревнованиям четыре спортсмена устроили мини-турнир по прыжкам в длину с места. Каждый из них сделал по пять попыток. Все результаты занесены в таблицу 26. Кроме того, в ней указаны средние результаты, а также наилучший и наихудший прыжки каждого спортсмена.

Таблица 26. Результаты прыжков в длину с места, см

| Номер прыжка               | Пётр  | Иван  | Алексей | Сергей |
|----------------------------|-------|-------|---------|--------|
| 1                          | 215   | 197   | 203     | 208    |
| 2                          | 228   | 205   | 212     | 234    |
| 3                          | 208   | 212   | 227     | 240    |
| 4                          | 236   | 241   | 205     | 212    |
| 5                          | 205   | 233   | 215     | 203    |
| <b>Среднее значение</b>    | 218,4 | 217,6 | 212,4   | 219,4  |
| <b>Наибольшее значение</b> | 236   | 241   | 227     | 240    |
| <b>Наименьшее значение</b> | 205   | 197   | 203     | 203    |

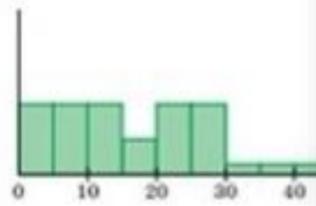
Как вы думаете, почему результаты в разных попытках у одного и того же спортсмена разные? Какие из следующих факторов могут влиять на результат: удача; техника прыжка; рост; масса; тренированность; настроение; плотный обед; усталость; ветер; обувь? Какие ещё факторы могут повлиять на дальность прыжка?

Самое большое среднее значение прыжка у Сергея. По этому показателю Иван лишь третий. Но рекордсменом всё же стал Иван: в одной из попыток он прыгнул дальше всех.

Во многих спортивных дисциплинах принято учитывать только лучший показатель.

Тем не менее тренеру есть над чем задуматься: если упорядочить прыгунов по лучшему прыжку и по среднему значению, то получаются два разных упорядочивания. Сегодня лучшим был Иван, но Сергей уступает лишь немного, а в среднем он

- 2 Чему равна сумма всех отклонений чисел набора от их среднего арифметического?
- 3 Чему равно среднее арифметическое всех отклонений от среднего арифметического в наборе?
- 4 Что такое абсолютное отклонение?



**Задачи**

- 301 Даны два числовых набора. Нанесите их на числовую прямую или изобразите на диаграмме. Сравните рассеивания этих двух наборов. У какого из них рассеивание больше?  
а) 1, 3, 2, 1, 3, 2, 3 и 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6;  
б) 1, 3, 2, 1, 3, 2, 3 и 2, 4, 5, 5, 6, 6, 8;  
в) 1, 3, 2, 1, 3, 2, 3 и 7, 7, 7, 8, 8, 9, 9.
- 302 Даны гистограммы двух числовых наборов, в которых чисел поровну (рис. 73). Сравните рассеивания этих двух наборов. У какого из них рассеивание больше?
- 303 На рисунке 74 изображены два числовых набора на координатной прямой. У какого из них, на ваш взгляд, рассеивание больше?

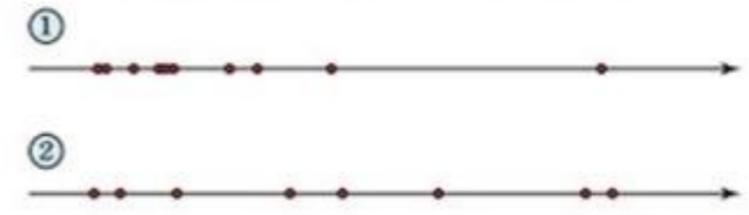


Рисунок 74

- 304 Рассмотрите таблицу 52 (с. 156) «Время прихода в школу». Чтобы подготовиться к уроку, нужно прийти в школу не позже, чем в 8:20. Примерно доля случаев, когда:  
а) Сергей вовремя готов к уроку;  
б) Иван вовремя готов к уроку?
- 305 Найдите отклонения от среднего арифметического чисел набора:  
а) 1, -2, 3, 4, 1, 2;  
б) -2,5, 3,1, 5,3, -1,3, 4,8.
- 306 Дан некоторый числовой набор. Известно, что сумма отклонений от среднего всех чисел, кроме последнего, равна:  
а) 57;  
б) -57.
- 307 Могут ли быть:  
а) быстрое и медленное движение;  
б) быстрое и медленное изменение;  
в) разное и одинаковое движение.  
Если да, то приведите примеры.



**Вероятность и статистика. 7-9 классы. В 2-х частях. Ч.1**

Автор: Высоккий И.Р., Яценко И.В

Доступно: Электронная версия книги

## Вероятность и статистика в школе. Из истории вопроса



1990-е. Первые попытки ввести элементы вероятности в школьные учебники средней школы. Первый учебник, целиком посвященный теории вероятностей, создают Е.А. Бунимович и В.А. Булычев

2004 год ФГОС предполагает введение элементов теории вероятностей, статистики и комбинаторики

2007 год. Теория вероятностей становится обязательным элементом в школах

2010 год. Появление задач в ГИА

2012 год. Появление задач в ЕГЭ

2013 год. Принята Концепция развития математического образования, где теория вероятностей прямо определяется как перспективное направление

2021 год. Появился отдельный учебный курс «Вероятность и статистика» в рамках учебного предмета «Математика» в основном и среднем общем образовании

Последние годы исследования математической и функциональной грамотности школьников содержат все больше заданий на представление данных, оценку правдоподобности гипотез и вероятностей событий.

# Вероятность и статистика в оценочных процедурах

Федеральный институт педагогических измерений  
**ОТКРЫТЫЙ БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

Открытый банк заданий ОГЭ |

ПОДБОР ЗАДАНИЙ

Впишите правильный ответ.

У бабушки 20 чашек: 10 с красными цветами, 5 с синими цветами и 5 с белыми цветами. Вероятность того, что это будет чашка с синими цветами, равна  $0,5$ .

0,5

Номер: 46334D ★ Статус задания: **ПРАВИЛЬНО**

Впишите правильный ответ.

В среднем из 80 карманных фонариков двенадцать неисправных. Найдите вероятность того, что в магазине фонарик окажется исправным.

0,85

Номер: FD6745 ★ Статус задания: **ПРАВИЛЬНО**

В таблице показано соответствие размеров женской обуви в России, Европейском союзе, Великобритании и США.

|                  |  |
|------------------|--|
| Россия           |  |
| Европейский союз |  |
| Великобритания   |  |
| США              |  |

Покупательница носит туфли размера 38. Какой размер обуви ей нужно спросить, если она покупает обувь в Великобритании?

На диаграмме показано соотношение...

Федеральный институт педагогических измерений  
**ОТКРЫТЫЙ БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

Открытый банк заданий ЕГЭ | Математика. Профильный уровень

ПОДБОР ЗАДАНИЙ

1 2 3 4 5 6

Впишите правильный ответ.

Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 14 пассажиров, равна  $0,87$ . Вероятность того, что окажется больше 14 пассажиров, равна  $0,61$ . Найдите вероятность того, что количество пассажиров будет от 14 до 22 включительно.

0,26

Номер: SF3933 ★ Статус задания: **ПРАВИЛЬНО**

Впишите правильный ответ.

В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в первом автомате закончится кофе, равна  $0,1$ . Вероятность того, что кофе закончится во втором автомате, такая же. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна  $0,03$ . Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в двух автоматах.

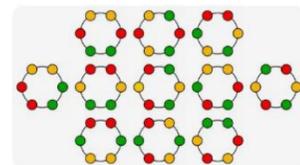
# Содержательно-методические линии курса «Вероятность и статистика» 7-9 классы



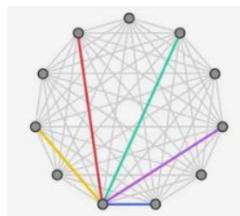
Представление данных и  
описательная статистика



Вероятность

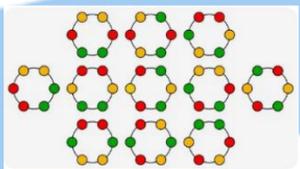
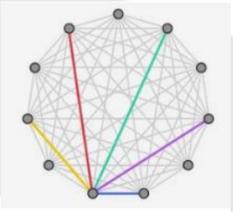


Элементы комбинаторики



Введение в теорию графов

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

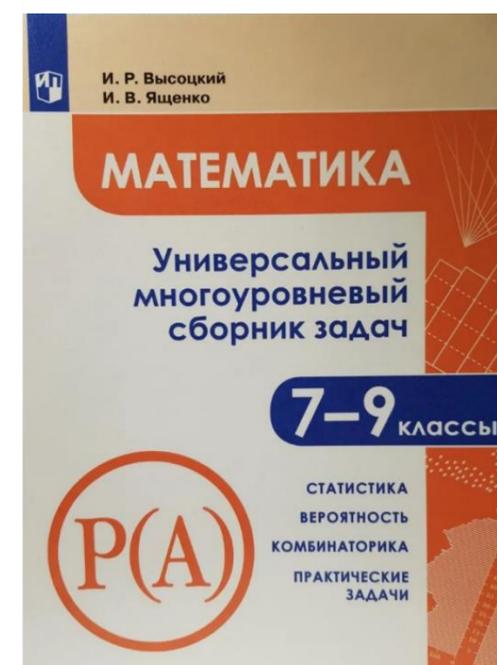
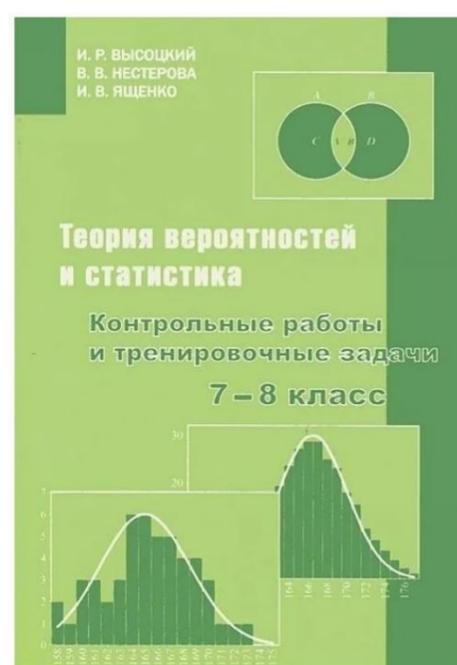
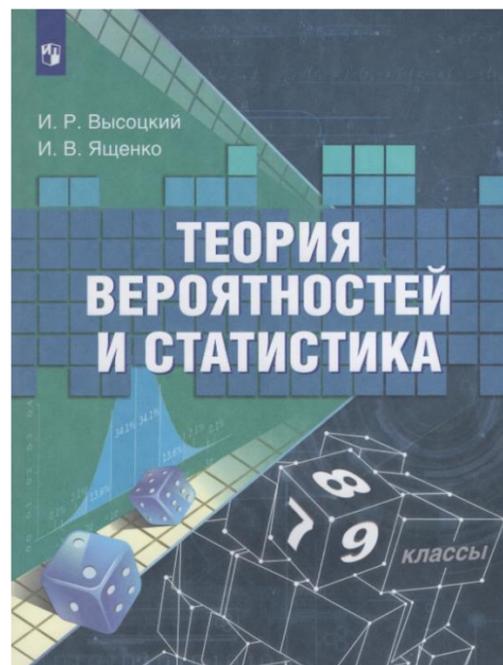


# Ключевые проблемы

- Отсутствие школьных традиций
- Недооценка роли самого предмета
- Недооценка роли статистики
- Переоценка роли комбинаторики и «классического определения» вероятности
- Главы в школьных учебниках – попытка трансляции вузовского курса в школу



Высоцкий Иван Ростиславович,  
заведующий лабораторией  
теории вероятностей МЦНМО



# Сайт лаборатории ТВ и С МЦНМО



И. • [НА СТРАНИЦЕ "ПУБЛИКАЦИИ/СТАТЬИ" ОПУБЛИКОВАНА СТАТЬЯ ДЛЯ 7 КЛАССОВ. ТЕМА: "ПРЕДСТАВЛЕН"](#)

НОВОСТИ

КАЛЕНДАРЬ

УЧ.ПРОГРАММЫ

КОНТРОЛЬНЫЕ

ЕГЭ и ОГЭ

ЗАНЯТИЯ

ОЛИМПИАДА

ПУБЛИКАЦИИ

ЭЛ.РЕСУРСЫ

ИНФОРМАЦИЯ

## Таблицы с данными

На этой странице мы размещаем таблицы с различными данными по географии, экономике, демографии, спортивной статистике и так далее. Учитель может использовать эти данные на уроках, для домашних заданий, для учебных проектов. Данные упакованы в архивы в формате rar. Первая таблица в свободном доступе.

Загрузка остальных требует [регистрации](#).

Некоторые данные используются в лабораторных работах, опубликованных на странице "[Практика](#)".

Информация взята из открытых источников. Мы не несем

## КОНСУЛЬТАЦИИ

SH-VN

- [Моя анкета](#)
- [Непрочитанные сообщения](#)
- [Выйти](#)



**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
ВЕРТИКАЛЬ**

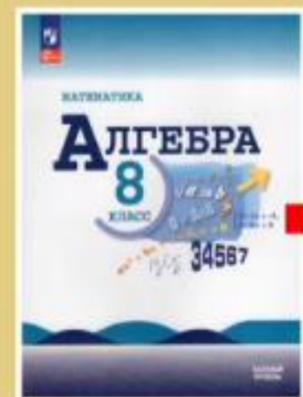


**МЫ В КОНТАКТЕ**

# Содержание и результаты обучения по учебному курсу «Вероятность и статистика» до 2023-2024 учебного года (7-9 классы)



| Глава I. Выражения, тождества, уравнения |   | Б | У | Характеристика основных видов деятельности ученика<br>(на уровне учебных действий)  |
|--|---|---|---|---|
| 4  | § 4. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ . . . . .<br>9. Среднее арифметическое, размах и мода . . . . .<br>10. Медиана как статистическая характеристика . . . . . | 4 | 4 | Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях |



| Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики |  | Б | У | Характеристика основных видов деятельности ученика<br>(на уровне учебных действий)  |
|---|--|---|---|---|
| 13  | § 13. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ . . . . .<br>40. Сбор и группировка статистических данных . . . . .<br>41. Наглядное представление статистической информации<br><i>Для тех, кто хочет знать больше</i><br>42. Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ и их свойства . . . . .<br>43. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение . . . . . | 4 | 4 | Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд.<br>Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм |

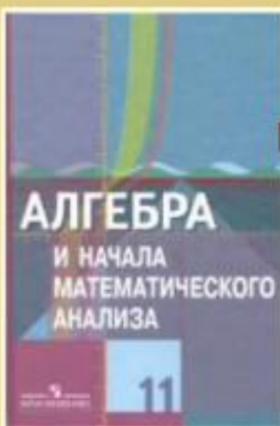


| Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей   |  | Б    | У    | Характеристика основных видов деятельности ученика<br>(на уровне учебных действий)   |
|---|--|------|------|--|
| 11  | § 11. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ . . . . .<br>30. Примеры комбинаторных задач . . . . .<br>31. Перестановки . . . . .<br>32. Размещения . . . . .<br>33. Сочетания . . . . . | 9    | 11   | Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий |
| 12  |  | 3    | 5    |  |
| § 12. НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ . . . . .<br>34. Относительная частота случайного события . . . . .<br>35. Вероятность равновозможных событий . . . . .<br><i>Для тех, кто хочет знать больше</i><br>36. Сложение и умножение вероятностей . . . . .<br>Дополнительные упражнения к главе V . . . . . |  | 20 ч | 24 ч |  |

**БЫЛО**

Авторы:  
Ю.Н. Макарычев,  
Н.Г. Миндюк,  
К.И. Нешков,  
С.Б. Суворова

# Содержание и результаты обучения по учебному курсу «Вероятность и статистика» до 2023-2024 учебного года (10-11 классы)



Авторы:  
Ю. М. Колягин,  
М. В. Ткачева,  
Н. Е. Федорова,  
М. У. Шабунин

| Глава XI. Комбинаторика                        |   | Б<br>10         | У<br>13         | Характеристика основных видов деятельности ученика<br>(на уровне учебных действий)  |
|--|---|-----------------|-----------------|---|
| 60   | Правило произведения                        | 1               | 2               |   |
| 61   | Перестановки                                | 2               | 2               |   |
| 62   | Размещения                                  | 1               | 2               |   |
| 63   | Сочетания и их свойства                     | 2               | 2               |   |
| 64   | Бином Ньютона                               | 4               | 5               |   |
| <b>Глава XII. Элементы теории вероятностей</b> |   | <b>Б<br/>11</b> | <b>У<br/>13</b> | Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определения суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Иметь представление об условной вероятности событий. Знать строгое определение независимости двух событий.              |
| 65   | События                                     | 1               | 1               |   |
| 66   | Комбинация событий. Противоположные события | 1               | 2               |   |
| 67   | Вероятность события                         | 2               | 2               |   |
| 68   | Сложение вероятностей                       | 2               | 2               |   |
| 69   | Независимые события. Умножение вероятностей | 1               | 2               | Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот. Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности и выборки. Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. |
| 70   | Статистическая вероятность                  | 4               | 4               |   |
| <b>Глава XIII. Статистика</b>                  |   | <b>Б<br/>8</b>  | <b>У<br/>9</b>  |   |
| 71   | Случайные величины                          | 2               | 2               |   |
| 72   | Центральные тенденции                       | 2               | 2               |   |
| 73   | Меры разброса                               | 4               | 5               |   |
|  |   | <b>29ч</b>      | <b>35ч</b>      |   |

**БЫЛО**

**49ч** за 5 лет обучения на базовом уровне

**59ч** за 5 лет обучения на углублённом уровне

# Примерное учебное планирование в особом порядке курса «Вероятность и статистика» в 8 классе

| Название раздела в ФОП 7 класс (рек. кол-во часов)    | Содержание учебника «Алгебра, 7 класс» (УМК А.Г. Мордкович и др.)  | Содержание, которое требуется восполнить в курсе 8 класса  | Вывод  |
|---|--|--|--|
| <b>Представление данных (7 ч)</b>                     | Ряды числовых данных. Упорядочение, группировка, таблицы данных. Графическое представление данных. Диаграммы распределений данных. Столбчатые и круговые диаграммы, многоугольники (полигоны) распределений. | Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы». Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы» | Не требуется дополнительная работа по изучению материала в 8 классе  |
| <b>Описательная статистика (8 ч)</b>                  | Числовые характеристики рядов данных: объем, размах, мода, медиана, среднее значение, дисперсия.   | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости  | Не требуется дополнительная работа по изучению материала в 8 классе  |
| <b>Случайная изменчивость (6 ч)</b>                   | Ряды числовых данных. Упорядочение, группировка, таблицы данных. Ряды нечисловых данных. Таблицы распределения частот. Графическое представление данных.   | Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость»  | Не требуется дополнительная работа по изучению материала в 8 классе  |
| <b>Введение в теорию графов (4 ч)</b>                 |  | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах   | Содержание, представленное в учебнике «Алгебра» должно быть <b>дополнено</b> при обучении школьников по курсу «Теория вероятности и статистика» по данной теме |
| <b>Вероятность и частота случайного события (4 ч)</b> |  | Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла»   | Содержание, представленное в учебнике «Алгебра» должно быть <b>дополнено</b> при обучении школьников по курсу «Теория вероятности и статистика» по данной теме |

# Примерное учебное планирование в особом порядке курса «Вероятность и статистика» в 9 классе

| Название раздела в ФОП 8 класс (рек. кол-во часов) | Содержание учебника «Алгебра, 8 класс» (УМК А.Г. Мордкович и др.)   | Содержание, которое требуется восполнить в курсе 9 класса   | Вывод  |
|--|---|---|--|
| Описательная статистика. Рассеивание данных (4 ч)  | Простейшие случайные величины. Таблицы распределения значений. Математическое ожидание  | Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания  | Содержание, представленное в учебнике «Алгебра» должно быть <b>дополнено</b> при обучении школьников по курсу «Теория вероятности и статистика» по данной теме |
| Множества (4 ч)                                    |   | Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств                                     | Содержание, представленное в учебнике «Алгебра» должно быть <b>дополнено</b> при обучении школьников по курсу «Теория вероятности и статистика» по данной теме |
| Вероятность случайного события (6 ч)               | Вероятность противоположного события. Правило умножения и его применения при нахождении вероятностей. Правило сложения вероятностей несовместных событий. Испытания с конечным числом исходов и общее определение вероятности. Распределение вероятности. | Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»                    | Не требуется дополнительная работа по изучению материала в 9 классе  |
| Введение в теорию графов (4 ч)                     |   | Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения  | Содержание, представленное в учебнике «Алгебра» должно быть <b>дополнено</b> при обучении школьников по курсу «Теория вероятности и статистика» по данной теме |
| Случайные события (8 ч)                            | Сумма и произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимые события. Испытания с двумя исходами и их независимые повторения. Формула Бернулли.  | Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева | Содержание, представленное в учебнике «Алгебра» должно быть <b>дополнено</b> при обучении школьников по курсу «Теория вероятности и статистика» по данной теме |

**Особенности реализации  
Федеральной образовательной  
программы  
при обучении математике  
в 2023/2024 учебном году**

**Виктория Николаевна Шайкина**

ст. преподаватель кафедры  
естественно-математических дисциплин  
ГБУ ДПО ЧИППКРО