



ГОД ПЕДАГОГА  
И НАСТАВНИКА



# 21-22 АВГУСТА

# 2023 ГОДА | ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ



[WWW.TOIPKRO.RU](http://WWW.TOIPKRO.RU)



[VK.COM/TOIPKRO](https://VK.COM/TOIPKRO)



[WWW.TOИПКРО.РФ](http://WWW.TOИПКРО.РФ)



[OK.RU/TOIPKRO.INSTITUT](https://OK.RU/TOIPKRO.INSTITUT)

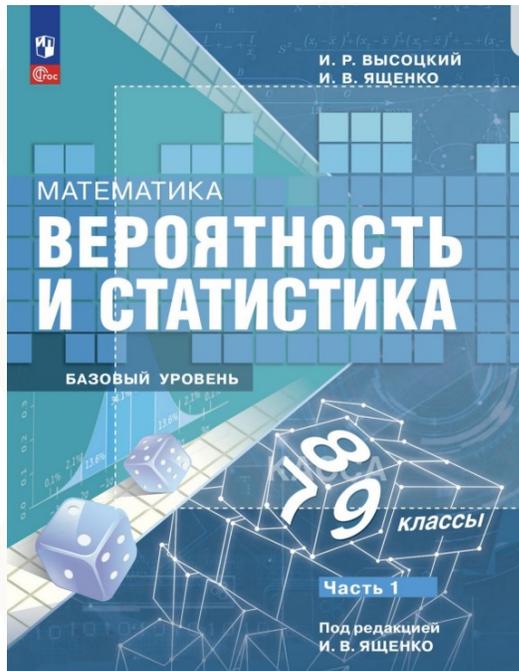
#УЧИТЬСЯТОИПКРО #ТОИПКРО #УЧИБУДУЩЕМУ #УЧИТЬСЯТОИПКРО #ТОИПКРО

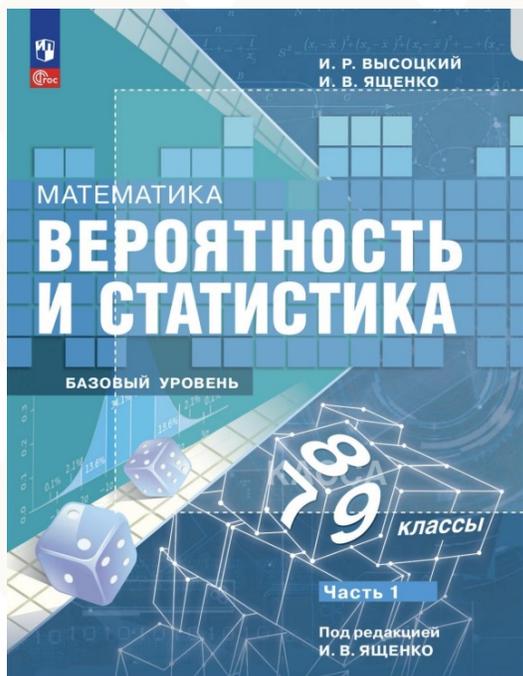


Особенности преподавания  
учебного курса  
«Вероятность и статистика»  
в новом 2023–2024 учебном году

## Некоторые задачи курса « Вероятность и статистика»:

1. Дать целостное, законченное на начальном уровне, представление о теории вероятностей и статистике и их тесной взаимосвязи.
2. Подчеркнуть тесную связь разделов математики с окружающим миром, как на этапе введения математических понятий, так и в ходе использования полученных результатов.





## МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ

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.

## МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных, и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов», **«Множества»** и **«Логика»**.

В учебном плане на изучение данного курса отводится не менее 1 учебного часа в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — не менее 102 учебных часов. |



Вариант 3

Федеральный недельный учебный план основного общего образования для 6-дневной учебной недели

Предметные области	Учебные предметы классы	Количество часов в неделю					
		V	VI	VII	VIII	IX	Всего
Обязательная часть							
Русский язык и	Русский язык	5	6	4	3	3	21

Математика и информатика	Математика	5	5				10
	Алгебра			3	3	3	9
	Геометрия			2	2	2	6
	Вероятность и статистика			1	1	1	3
	Информатика			1	1	1	3
Общественно-научные предметы	История	2	2	2	2	3	11
	Обществознание		1	1	1	1	4
	География	1	1	2	2	2	8
Естественнонаучные предметы	Физика			2	2	2	6
	Химия				2	2	4
	Биология	1	1	1	2	2	7
Основы духовно-нравственной культуры народов России	Основы духовно-нравственной культуры народов России	1	1				2
Искусство	Изобразительное искусство	1	1	1			3
	Музыка	1	1	1	1		4
Технология	Технология	2	2	2	1	1	8
Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	2	2	2	2	2	10
	Основы безопасности жизнедеятельности				1	1	2
Итого		29	31	32	33	34	159
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		3	2	3	3	2	13

Письмо  
Минпросвещения от  
3.03. 2023  
"Методические  
рекомендации по  
введению ФОП")  
При переходе на  
ФООП не в первый  
год изучения  
учебного предмета

Методические  
рекомендации по  
формированию  
УП ДО ТО



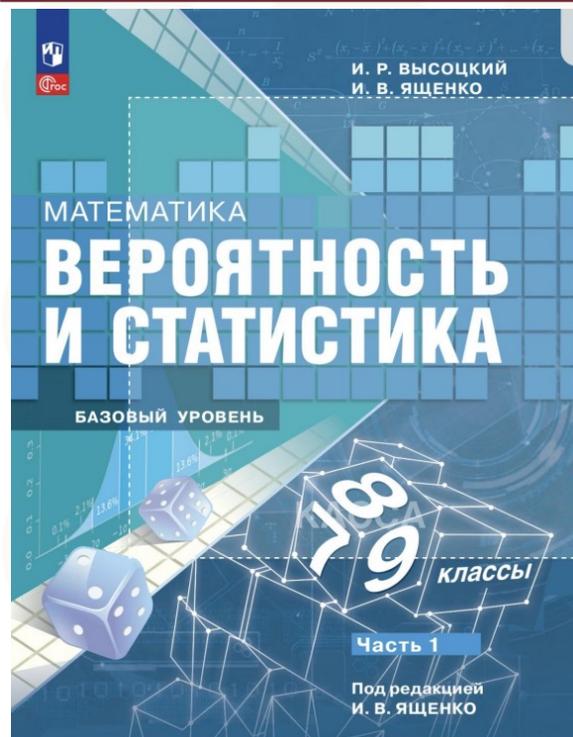
Сравнительный анализ изучения тем теории вероятности и статистики в учебниках математики, алгебры

5-6 классы	
Математика. Виленкин Н.Я. и др.	Математика. Г.В. Дорофеев, И. Ф. Шарыгин и др.
Теоретический материал	
1. Круговые диаграммы 2. Столбчатые диаграммы  3. Графики	1. Чтение и построение таблиц 2. Чтение и построение диаграмм (столбчатые и круговые) 3. Опрос общественного мнения 4. Сравнение шансов (случайные/достоверные/невозможные события)
Практический материал	
1. Построить круговую диаграмму  2. Сделать вывод, основываясь на круговой диаграмме 3. Построить столбчатую диаграмму 4. Сделать вывод, основываясь на данных диаграммы 5. Построение графиков	1. Заполнить определенный столбец таблицы 2. Ответить на вопросы по таблице 3. Построить диаграмму 4. Сделать вывод по диаграмме 5. Определить тип события

7-9 классы		
Алгебра. Макарычев Ю. Н.	Алгебра. Мордкович А. Г.	Алгебра. Г.В. Дорофеев, С. Б. Суворова и др.
Темы, представленные в главе «Теория вероятностей» (название главы в учебнике может отличаться)		
1. Относительная частота события (статистическая вероятность)	1. Простейшие задачи с применением классической вероятности (достоверное событие, невозможное событие, случайное событие, классическая вероятность, противоположное событие, несовместные события, сумма несовместных событий, геометрическая вероятность )	1. Случайные события (достоверное событие, невозможное событие, равновероятные, равновероятные события, противоположные события)
2. Классическая вероятность, геометрическая вероятность		2. Частота случайного события
3. Сложение и умножение вероятностей (совместные и несовместные события, независимые и зависимые события, противоположные события).		3. Вероятность случайного события
		4. Сложение вероятностей (совместные и несовместные события)
		5. Геометрические вероятности
		6. Вероятность и комбинаторика

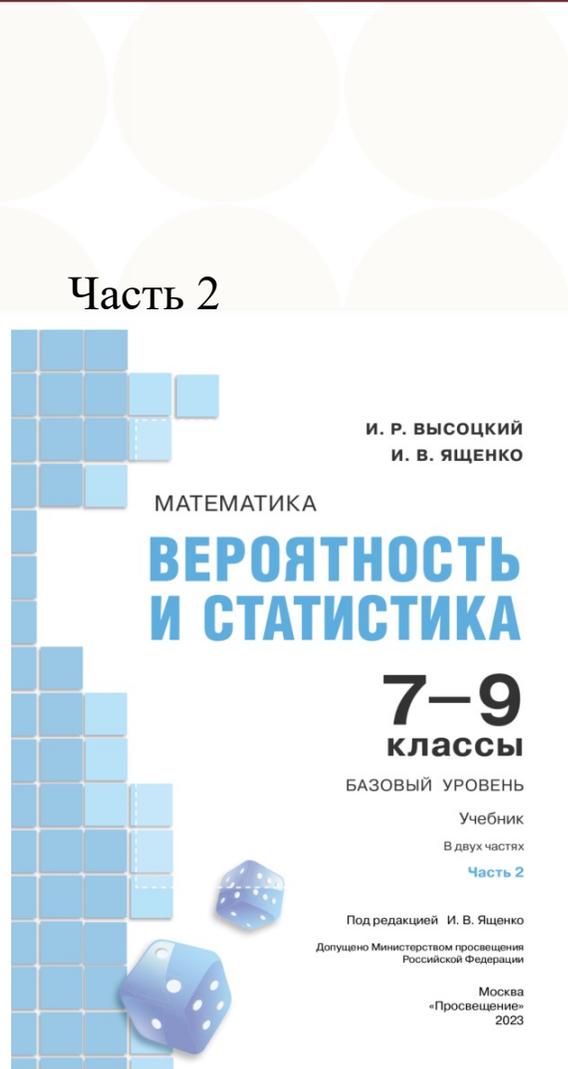


УМК по вероятности и статистике 7-9 класс входят:  
программа; учебник «Математика. Вероятность и  
статистика. 7—9 классы» в бумажной и электронной формах;  
методическое пособие для учителя.



Часть 1

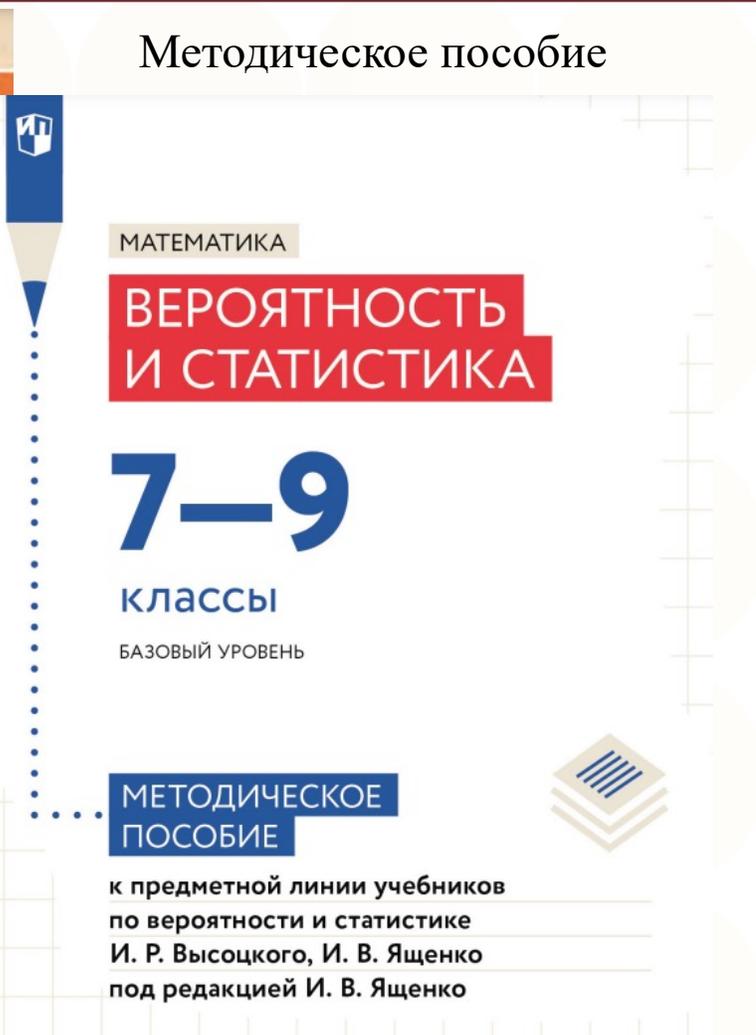
Рабочая тетрадь



Часть 2



Задачник



Методическое пособие





## Содержание учебного курса «Вероятность и статистика» в сравнении (на базовом и углубленном уровнях) среднего общего образования

### базовый уровень

#### 10 класс:

Представление данных и описательная статистика  
Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами  
Операции над событиями, сложение вероятностей  
Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий  
Элементы комбинаторики  
Серии последовательных испытаний  
Случайные величины и распределения

#### 11 класс:

Математическое ожидание случайной величины  
Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины  
Закон больших чисел  
Непрерывные случайные величины (распределения)  
Нормальное распределения

### углубленный уровень

#### 10 класс

Элементы теории графов  
Испытания Бернулли  
Случайный выбор из конечной совокупности  
Математическое ожидание бинарной величины  
Дисперсия бинарной величин

#### 11 класс:

Неравенство Чебышёва  
Теорема Бернулли  
Функция плотности вероятности  
Распределение Пуассона  
Ковариация двух случайных величин  
Линейная регрессия

добавлены разделы,  
темы

+

добавлены разделы,  
темы

+



Количество часов по предметам для формирования профильного обучения:

Предметная область	Учебный предмет	Уровень изучения предмета / количество часов			
		базовый		углубленный	
		10 класс	11 класс	10 класс	11 класс
Русский язык и литература	Русский язык	2	2		
	Литература	3	3	5	5
Родной язык и родная литература	Родной язык	2	2		
	Родная литература	1	1		
Иностранные языки	Иностранный язык	3	3	5	5
	Второй иностранный язык	2	2		
Общественно-научные предметы	История	2	2	4	4
	Обществознание	2	2	4	4
	География	1	1	3	3
Математика и информатика	Алгебра и начала математического анализа	2	3	4	4
	Геометрия	2	1	3	3
	Вероятность и статистика	1	1	1	1
	Информатика	1	1	4	4
Естественно-научные предметы	Физика	2	2	5	5
	Химия	1	1	3	3
	Биология	1	1	3	3
Физическая культура, основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	2	2		
	ОБЖ	1	1		
	Индивидуальный проект	1			
Дополнительные учебные предметы, курсы по выбору обучающихся					



## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ВЕРТИКАЛЬ

### ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКА. 10 КЛАСС

#### Случайные величины и распределения

Цель блока — повторение материала курса «Вероятность и статистика», пройденного в 7 – 9 классах, или первичное изучение материала. Основное содержание — понятие случайной величины и распределения случайной величины.

#### Используемая литература

1. Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие для 10 и 11 классов общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И. В. Яценко. — М.: МЦНМО, 2014. — 248 с.

#### Случайные величины. Примеры.

#### Сложение и умножение случайных величин

В разных школьных предметах учащиеся изучали величины — длины и расстояния, массу и температуру, говорили о ценах и стоимости. В начальной школе обычно рассматривают величины, имеющие постоянные значения. Позже, изучая математику, они познакомились с переменными величинами, значения которых зависят от времени, места и т.д. Для описания таких величин ис-



На птицеферме разводят кур, уток и гусей. Известно, что уток в полтора раза больше, чем гусей, и на 40 % меньше, чем кур. Найдите вероятность того, что случайно увиденная на этой птицеферме птица окажется гусём.

**Решение.** Если обозначить число кур через  $x$ , то число уток будет равно  $0,6x$ , а число гусей — в полтора раза меньше, т. е.  $0,4x$ .

Значит, число всех птиц на этой птицеферме равно  $x + 0,6x + 0,4x = 2x$ .

Поэтому вероятность случайно увидеть гуся будет равна

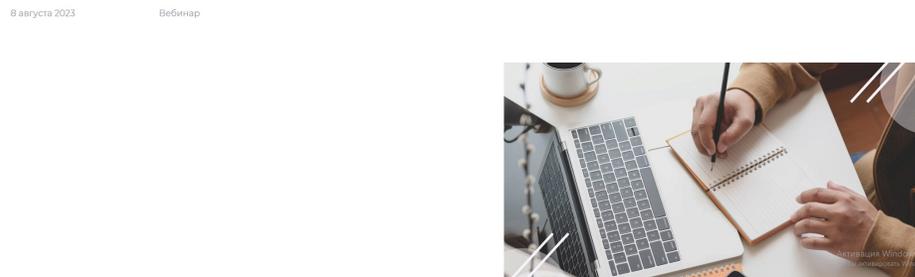
$$\frac{0,4x}{2x} = 0,2$$

**Ответ:** 0,2.

## Вопросы реализации учебного курса «Вероятность и статистика»

<https://apkpro.ru/educational-events/voprosy-realizatsii-uchebnogo-kursa-veroyatnost-i-statistika-obsudyat-na-vebinarakh-akademii-minpros/>

Вопросы реализации учебного курса «Вероятность и статистика» обсудят на вебинарах Академии Минпросвещения России



### График вебинаров:

- 1.«Роль вероятности и статистики в современном образовании. Цели и задачи учебного курса «Вероятность и статистика», 15 августа 2023года.Ссылки для подключения: ВК, Rutube
  - 2.«Реализация требований рабочей программы «Математика» к содержанию и результатам обучения по учебному курсу «Вероятность и статистика», 18 августа 2023 года
  - 3.«Проектирование процесса обучения математике в условиях введения самостоятельного учебного курса «Вероятность и статистика» в 2023/2024 учебном году», 22 августа 2023 года
  - 4.«Возможности учебного курса «Вероятность и статистика» для развития функциональной математической грамотности у обучающихся», 25 августа 2023 года
  - 5.«Эффективные практики введения учебного курса «Вероятность и статистика» в образовательных организациях в 2023/2024 учебном году. Опыт регионов», 29 августа 2023 года
- Начало вебинаров в 14:30 по московскому времени. Регистрация участников доступна по ссылке. В ходе вебинара будет открыт чат, в котором можно задать вопросы в режиме онлайн.*



**1. Лекции И.Р. Высоцкого «Методика преподавания теории вероятности и статистики»**

<https://www.youtube.com/watch?v=HMMSleLxHGI>

**2. «Графическое решение задач по вероятности.**

<https://www.youtube.com/watch?v=5xquFqZd5N>

**3. Вебинар «Статистика и комбинаторика в основной школе как средство мотивации школьников»**

[https://uchitel.club/events/statistika-i-kombinatorika-v-osnovnoi-skole-kak-sredstvo-motivacii-skolnikov?utm\\_source=uchitel.club&utm\\_medium=webinar&utm\\_campaign=izmeneniya\\_soderzhaniya\\_11\\_02\\_2022](https://uchitel.club/events/statistika-i-kombinatorika-v-osnovnoi-skole-kak-sredstvo-motivacii-skolnikov?utm_source=uchitel.club&utm_medium=webinar&utm_campaign=izmeneniya_soderzhaniya_11_02_2022)

**4. Сайт Лаборатории теории вероятностей и статистики МЦМНО «Вероятность в школе». -**

Ресурс доступа: <http://ptlab.mccme.ru/vertical>

**5. Сайт «Вероятность и статистика в школьном курсе математики: учебник, методическое пособие для учителя и набор цифровых ресурсов, виртуальные лаборатории для моделирования случайных опытов, событий и величин» //Конкурс НФПК "Разработка Инновационных учебно-методических комплексов (ИУМК) для системы общего образования". - Ресурс доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ec6ba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/107406/>**

**6. Теория вероятностей и математическая статистика. Методические материалы. - Ресурс доступа: [http://matem-109.ru/matem/teor\\_ver.htm](http://matem-109.ru/matem/teor_ver.htm)**



## Вопросы. Проблемы. Предложения

1. Для учителей математики необходимы курсы повышения квалификации, семинары, выбинары (очный и дистанционный формат) по теме «Вероятность и статистика» при переходе на обновлённый федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования»
2. Поэтапное методическое сопровождение курса «Вероятность и статистика»
3. УМК «Вероятность и статистика» 10-11 класс (примерные даты выхода печатного издания)
4. Обеспечение школ УМК

# Теория вероятностей в основной и средней школе

формат обучения

групповой

продолжительность обучения

2 недели

трудоемкость

26 часов



Программа курса предполагает подготовку учителей математики, работающих или предполагающих работать в будущем в 9-11 классах средней школы, в области решения задач раздела «Комбинаторика. Теория вероятностей» разного уровня сложности для последующего обучения учащихся с целью подготовки к сдаче ОГЭ и ЕГЭ по математике профильного уровня.

Особенность обучения заключается в решении слушателями разноуровневых заданий ЕГЭ по сложным темам математики, обсуждении сложных методических вопросов, связанных с особенностями подготовки школьников.

## Содержание программы

1. Элементы теории множеств
  - Понятие множества. Операции над множествами. Декартово произведение множеств. Кортежи.
2. Элементы комбинаторики
  - Правила суммы и произведения. Размещения без повторений. Перестановки без повторений. Сочетания без повторений. Размещения с повторениями. Формула включений и исключений. Решение задач на применение различных соединений.
3. Элементы теории вероятностей
  - Виды событий. Классическое определение вероятности. Вероятности простых событий. Вероятность противоположных событий. (10 задача в ОГЭ и 3 задача в ЕГЭ). Решение задач на вычисление вероятности простых событий.
  - Действия над событиями. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теоремы о вероятности сложных событий (теоремы о вероятности суммы и произведения событий). Решение задач на вычисление вероятности сложных событий.
  - Независимые повторные испытания. Формула Бернулли. Формулы полной вероятности. Формула Байеса. Решение задач на применение формулы полной вероятности.



# Спасибо за внимание

Контакты:

Сот. тел.,  8-903-954-16-62



[bespalova26gim@gmail.com](mailto:bespalova26gim@gmail.com)

Беспалова Наталья Семёновна

Материалы выступления размещены: