

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

Маркова О.Н., учитель математики, МБОУ «Северская гимназия»

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. |

КАК СВЯЗАНЫ ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ

Первичность статистики – формирование статистического мышления, видения изменчивости в окружающем мире и закономерностей в изменчивости

Теория вероятностей – математическая основа статистики. Точно так же, как геометрия является математической основой любого профессионального изображения, будь то чертеж или живописное полотно

Математика делает статистику доказательной, превращает статистическое описание явлений в природе и обществе в точное знание.



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

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

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	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

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 события, противоположные события)
2. Классическая вероятность, геометрическая вероятность	2. Частота случайного события	2. Частота случайного события
3. Сложение и умножение вероятностей (совместные и несовместные события, независимые и зависимые события, противоположные события).	3. Вероятность случайного события	3. Вероятность случайного события
	4. Сложение вероятностей (совместные и несовместные события)	4. Сложение вероятностей (совместные и несовместные события)
	5. Геометрические вероятности	5. Геометрические вероятности
	6. Вероятность и комбинаторика	6. Вероятность и комбинаторика

УМК по вероятности и статистики 7-9 классы входят: программа, учебники в бумажном и электронном формате; методическое пособие для учителя, рабочая тетрадь для ученика в электронном формате.



Часть 1

Рабочая тетрадь



Методическое пособие



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

базовый уровень

углубленный уровень

10 класс:

Представление данных и описательная статистика
Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными 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

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 изменяются. Для описания таких величин ис-

[ЭУП: Теория вероятностей и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2021/2022 уч.г. \(копия\) \(mos.ru\)](#)

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.



Информационная поддержка

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

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/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/107406/>

6. Теория вероятностей и математическая статистика. Методические материалы. - Ресурс доступа:

http://matem-109.ru/matem/teor_ver.htm

Вопросы. Проблемы. Предложения

1. Для учителей математики необходимы курсы повышения квалификации, семинары, вебинары (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