



**XXIV международная научно-практическая конференция
НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ**

Применение интерактивных материалов «1С:Урок» при обучении курсу «Вероятность и статистика»

Троицкая Ольга Николаевна

Доцент кафедры экспериментальной математики и информатизации
образования, САФУ имени М.В. Ломоносова, г. Архангельск

30.01.2024

–

31.01.2024

Самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика»

Содержательно-методические линии:

- «Представление данных и описательная статистика»,
- «Вероятность»,
- «Элементы комбинаторики»,
- «Введение в теорию графов»,
- «Множества», «Логика» (на углубленном уровне).

Общее количество часов – 102 часа:

7 кл. – 34 часа (1 ч. в неделю),

8 кл. – 34 часа (1 ч. в неделю),

9 кл. – 34 часа (1 ч. в неделю).



Требования ФГОС ООО (2021 г.)

Рабочие программы учебных предметов должны включать описание «электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, ..., виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

Интерактивные образовательные ресурсы «1С:Урок»

Библиотека интерактивных материалов

Фильтры:

СОДЕРЖИТ СЛОВА ИЛИ ФРАЗЫ

ПОИСК В ТЕКУЩЕЙ ПАПКЕ







ПРЕДМЕТ


КЛАСС

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФИЛЬТРЫ

СБРОСИТЬ ФИЛЬТРЫ

ПРИМЕНИТЬ ФИЛЬТРЫ

 <p>Биология</p> <p>3 папок 362 ресурса</p> <p>ОТКРЫТЬ</p>	 <p>География</p> <p>1 папка 142 ресурса</p> <p>ОТКРЫТЬ</p>	 <p>Информатика</p> <p>5 папок 58 ресурсов</p> <p>ОТКРЫТЬ</p>
 <p>История</p> <p>3 папки 5849 ресурсов</p> <p>ОТКРЫТЬ</p>	 <p>Математика</p> <p>8 папки 1096 ресурсов</p> <p>ОТКРЫТЬ</p>	 <p>Начальная школа</p> <p>5 папок 1260 ресурсов</p> <p>ОТКРЫТЬ</p>



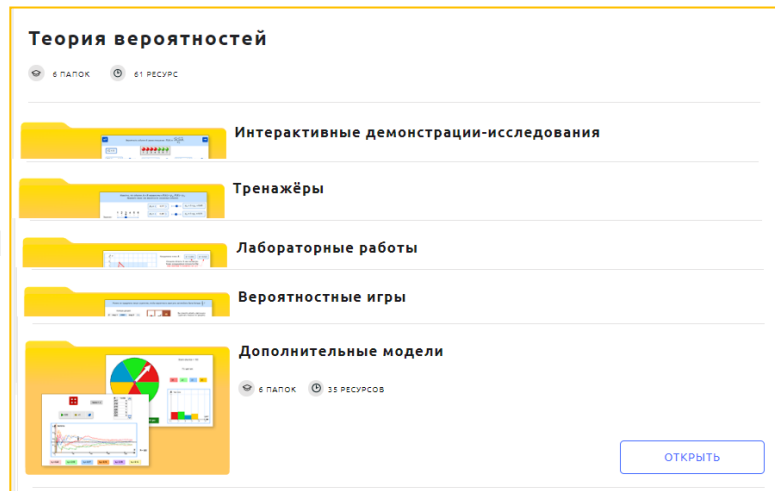
Электронные учебные материалы для учителей и школьников

Ресурсы «1С:Урок» по теории вероятностей

Виртуальные лаборатории по математике содержат следующие ресурсы по теории вероятностей:

- интерактивные демонстрации-исследования,
- тренажёры,
- лабораторные работы,
- дополнительные модели,
- вероятностные игры.

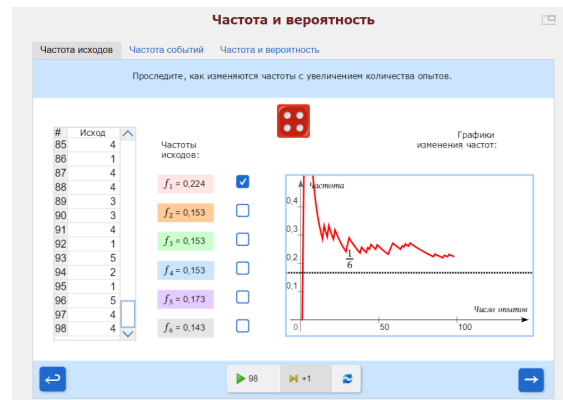
Результат применения: включение учащихся в различные виды деятельности (исследовательские, презентационные, конструктивные).



Применение материалов «1С:Урок» при обучении теории вероятностей учащихся 7 класса

Основные вопросы:

- Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие
- Вероятность и частота
- Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе
- Монета и игральная кость в теории вероятностей



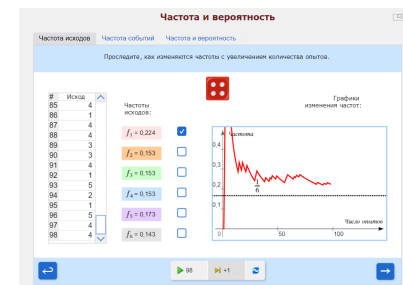
Применение материалов «1С:Урок» при обучении теории вероятностей учащихся 7 класса

Учащиеся включаются в деятельность наблюдения условий проведения стохастических экспериментов и их результатов.

Предмет для исследования – кубик.

Школьники проводят эксперимент, используя плеер случайных испытаний. Учащиеся наблюдают процесс регистрации результата каждого опыта, затем определяют частоту появления очков на кубике.

Переход к следующему разделу позволяет проследить изменения частот с увеличением количества проводимых опытов.



Применение материалов «1С:Урок» при обучении теории вероятностей учащихся 7 класса

Частота события близка к его вероятности

https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye_laboratorii_po_matematike_7_11_kl/teoriya_veroyatnostey/interaktivnye_demonstratsii_issledovaniya/4498.phd




Дискретная вероятность. Модели «Монета» и «Кубик»

VI Случайные опыты и случайные события

- 27 Примеры случайных опытов и случайных событий
- 28 Вероятности и частоты событий
- 29 Монета и игральная кость в теории вероятностей
- 30 Как узнать вероятность события


Монета



▶ 279 ▶ +1 ↺

Количество орлов


Кубик



▶ 199 ▶ +1 ↺

Количество опытов = 199

Кнопка



▶ 620 ▶ +1 ↺

Число опытов N = 620

Из них :

остриём вниз
остриём вверх

$n_0 = 430$

$n_1 = 190$

Вероятность упасть остриём вниз:

$p_0 \approx$?

Вероятность упасть остриём вверх:

$p_1 \approx$?

ПРОВЕРИТЬ

Количество очков: 41

Применение материалов «1С:Урок» при обучении теории вероятностей учащихся 8 класса

Основные вопросы:

- элементарные события,
- благоприятствующие элементарные события,
- опыты с равновозможными элементарными событиями.



Применение материалов «1С:Урок» при обучении теории вероятностей учащихся 8 класса

Пример ошибки

При решении задачи на нахождение вероятности выпадения суммы 7 при одновременном бросании двух игральных кубиков школьники полагают, что все значения суммы (это 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) и есть равновозможные исходы опыта



Применение материалов «1С:Урок» при обучении теории вероятностей учащихся 8 класса

В процессе формирования понятия «классический способ оценки вероятности случайного события» использовать такие интерактивные модели:


- «Две монеты»,
- «Два кубика»,
- «Машины перчатки».

Два кубика

Подбирается два игральных кубика.

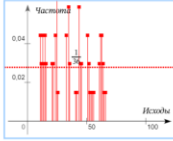
Опыт с двумя кубиками Функции на кубиках Вероятности - 1 Вероятности - 2

Сколько всего равновероятных исходов у этого опыта?



Частота исходов:

	1	2
1	0,044	0,029
2	0,029	0,029
3	0,000	0,000
4	0,015	0,015
5	0,044	0,029
6	0,029	0,044




Две монеты

Подбирается две симметричные монеты.

Опыт с двумя монетами На разные стороны или на одну? Закон распределения $R = X \cdot Y$ $Z = XY$

Сколько всего элементарных исходов у этого опыта? Будут ли они равновероятны?



Машины перчатки

У маленькой Маши две одинаковые пары перчаток. Собираясь на прогулку, она наугад берет с собой две перчатки. Сможет ли она надеть их на руки?

Ящик с перчатками Парные или нет? Одна перчатка потерялась

В ящике лежат две одинаковые пары перчаток. Из него наугад вынимают две перчатки. Сколько равновероятных исходов у этого опыта?



последовательный выбор:

Ответ на этот вопрос зависит от выбранной модели:

– перчатки можно выбирать **последовательно**, одну за другой, – тогда **порядок**, в котором они выбираются, **учитывается**;

– а можно **одновременно**, – тогда **порядок не учитывается**.

одновременный выбор:

Применение материалов «1С:Урок» при обучении теории вероятностей учащихся 9 класса

Федеральная рабочая программа. Математика. 5–9 классы

Основное содержание: «Геометрическая вероятность.

Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности».

Основные виды деятельности обучающихся: «Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка».

Применение материалов «1С:Урок» при обучении теории вероятностей учащихся 9 класса

Геометрическая вероятность

Задача о встрече

Задача Анализ Решение

Маша и Дима договорились о встрече в городском парке между 5 и 6 часами.
Тот, кто придёт первым, ждёт другого 10 минут.

Рассмотрим случайное событие $A = \{\text{Маша и Дима встретятся}\}$.
Чему равна его вероятность $P(A)$?

The diagram shows a horizontal number line representing time in minutes, ranging from 0 to 60. Major tick marks are labeled at 0, 10, 20, 30, 40, 50, and 60. A blue dot is placed at the 5-minute mark, and a purple dot is placed at the 15-minute mark. Above the number line, there are two stylized icons: a man with blue hair and a woman with purple hair, representing Masha and Dima.

https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye_laboratorii_po_matematike_7_11_kl/teoriya_veroyatnostey/interaktivnye_demonstratsii_issledovaniya/179857.php

Применение материалов «1С:Урок» при обучении теории вероятностей учащихся 9 класса

Анализ условия задачи

Задача Анализ Решение

Таким образом, индикатором события A будет $I_A = |x - y| \leq \delta$.
С его помощью можно посчитать частоту события A и проследить за её поведением.

A произошло

$\delta = < 10 >$

$x = 9,55$
 $y = 15,63$
 $|x - y| = 6,08$
 $I_A = |x - y| \leq \delta = 1$

#	I_A
137	0
138	1
139	1
140	0
141	1

$\nu_A = 0,340$

Решение задачи

Задача Анализ Решение

Убедитесь, что с увеличением числа опытов частота события A стремится к найденной вероятности $P(A)$.

$|x - y| = 39,01$

$\delta = < 10 >$

$x = 0,75$
 $y = 39,77$

A не произошло

$S_A = 60^2 - (60 - \delta)^2 = 1100$

ПРОВЕРИТЬ

$P(A) = \frac{S_A}{60^2} = 0,306$

ПРОВЕРИТЬ

Частота

Число опытов

Применение интерактивных материалов «1С:Урок» при обучении курсу «Вероятность и статистика»

Изучение курса «Вероятность и статистика» в основной школе с применением интерактивных материалов «1С:Урок» обеспечит формирование у школьников следующих умений:

- критически анализировать информацию,
- понимать вероятностный характер реальных процессов и зависимостей,
- проводить вероятностные расчёты.



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**