

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Челябинской области

Миасский городской округ

МАОУ "СОШ 22"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6739063)

учебного предмета «Математика».
Модуль «Вероятность и статистика»
для обучающихся 7 – 9 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

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.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса

«Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с

множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

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».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса

«Вероятность и статистика», – 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ 7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

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.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля.

Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот.

Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей. Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (7 класс)

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5.1	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений
5.2	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
5.3	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах
5.4	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости

Таблица 6

Проверяемые элементы содержания (7 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных
5.2	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости
5.3	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
5.4	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов

Таблица 7

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы 8 класса

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)
5.3	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений
5.4	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями
5.5	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая
5.6	Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств
5.7	Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов

Таблица 8

Проверяемые элементы содержания (8 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение
5.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения
5.4	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.
5.5	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания
5.6	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке
5.7	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов

5.8	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей
5.9	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события
5.10	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера

Таблица 9

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (9 класс)

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
5.3	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
5.4	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведенных измерений и наблюдений
5.5	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
5.6	Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей
5.7	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе

Таблица 10

Проверяемые элементы содержания (9 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным
5.2	Перестановки и факториал
5.3	Сочетания и число сочетаний
5.4	Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики
5.5	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности
5.6	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха
5.7	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
5.8	Случайная величина и распределение вероятностей
5.9	Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины

5.10	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины "число успехов в серии испытаний Бернулли"
5.11	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе

Таблица 1

**Проверяемые на ОГЭ по математике требования
к результатам освоения основной образовательной программы
основного общего образования**

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

Таблица 2

**Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ
по математике**

Код	Проверяемый элемент содержания
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ТЕМАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всег о	контр ольны е работ ы	прак тичес кие работ ы			
1.1	Представление данных в таблицах.	1			<ul style="list-style-type: none"> Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.2	Практические вычисления по табличным данным.	1			<ul style="list-style-type: none"> Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.3	Извлечение и интерпретация табличных данных.	1			<ul style="list-style-type: none"> Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.4	Практическая работа «Таблицы».	0.5		1	<ul style="list-style-type: none"> Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); 	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	0.5			<ul style="list-style-type: none"> Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); 		https://academy-content.apkpro.ru/ru

1.6 .	Чтение и построение диаграмм.	1			промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).; • Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.7 .	Примеры демографических диаграмм.	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.8 .	Практическая работа «Диаграммы»	1	1			Контрольная работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
	Итого по разделу	7					
2.1 .	Числовые наборы.	1			• Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
2.2 .	Среднее арифметическое.	1			• Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
2.3 .	Медиана числового набора.	1			• Решать задачи;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
2.4 .	Устойчивость медианы.	1			• Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
2.5 .	Практическая работа «Средние значения».	1		1	• Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.;	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
2.6 .	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1			• Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
2.7 .	Размах.	2	1			Контрольная работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
	Итого по разделу	8					
3.1 .	Случайная изменчивость (примеры).	1			• Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
3.2 .	Частота значений в массиве данных.	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru

3.3 .	Группировка.	1			• Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.; • Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
3.4 .	Гистограммы.	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
3.5 .	Практическая работа «Случайная изменчивость»	2		1		Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
Итого по разделу:		6					
4.1 .	Граф, вершина, ребро.	0,5			• Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.2 .	Представление задачи с помощью графа.	0,5			• Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.3 .	Степень (валентность) вершины.	0,25			• Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.; • Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.4 .	Число рёбер и суммарная степень вершин.	0,25			• Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.5 .	Цепь и цикл.	0,5			• Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа,		https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.6	Путь в графе.	0,5					https://academy-

.							https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.7	Представление о связности графа.	0,5					https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.8	Обход графа (эйлеров путь).	0,5					https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.9	Представление об ориентированных графах.	0,5					https://academy-content.apkpro.ru/ru
Итого по разделу:		4					
5.1	Случайный опыт и случайное событие.	0,5					https://academy-content.apkpro.ru/ru
5.2	Вероятность и частота события.	0,5					https://academy-content.apkpro.ru/ru
5.3	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
5.4	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
5.5	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1		1			https://academy-content.apkpro.ru/ru
Итого по разделу:		4					
6.1	Представление данных.	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
6.2	Описательная статистика.	2					https://academy-

.					представление и описание данных с помощью изученных характеристик.; • Обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни чело века;		content.apkpro.ru/ru
6.3 .	Вероятность случайного события.	2	1		• Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; • Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.; • Обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни чело века;	Контрольная работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
Итого по разделу:		5					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	4			

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды и формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы			
1.1.	Представление данных.	0,5			• Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; • Решать задачи на представление и		https://academy-content.apkpro.ru/ru

1.2.	Описательная статистика.	0,5			описание данных с помощью изученных характеристик.; <ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.3.	Случайная изменчивость.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.4.	Средние числового набора.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> ● Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; ● Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.5.	Случайные события.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.6.	Вероятности и частоты.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.7.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1		0,5	<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятия: дисперсия стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.; ● Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграмма рассеивания.; ● Строить диаграммы рассеивания п 	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
	Итого по разделу	4					
2.1.	Отклонения.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятия: дисперсия стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.; ● Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграмма рассеивания.; ● Строить диаграммы рассеивания п 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
2.2.	Дисперсия числового набора.	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
2.3.	Стандартное отклонение числового	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru

	набора.				имеющимся данным, в том числе помощью компьютера;		гу
2.4.	Диаграммы рассеивания	1		0,5	<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятия: дисперсия стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.; ● Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграмма рассеивания.; ● Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе помощью компьютера; 	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
	Итого по разделу		4				
3.1.	Множество, подмножество.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество.; ● Выполнять операции над множествами объединение, пересечение, дополнение.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
3.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1		0,25	<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать свойства переместительное, сочетательное, распределительное, включения.; ● Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов; 	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
3.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество.; ● Выполнять операции над множествами объединение, пересечение, дополнение.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
3.4.	Графическое	1	1	0,5	<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать свойства переместительное, сочетательное, 	Письменный	https://academy-

	представление множеств.				<ul style="list-style-type: none"> распределительное, включения.; Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов; 	контроль	content.apkpro.ru/ru
	Итого по разделу:		4				
4.1.	Элементарные события.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий; равновозможные элементарные события.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.2.	Случайные события.	0,5		0,25	<ul style="list-style-type: none"> Решать задачи на вычислении вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.; Решать задачи на вычислении вероятностей событий в опытах равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.; Проводить и изучать опыты равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей других моделей) в ходе практической работы. 	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.3.	Благоприятствующие элементарные события.	1			<ul style="list-style-type: none"> Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий; равновозможные элементарные события.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.4.	Вероятности событий.	1		0,25	<ul style="list-style-type: none"> Решать задачи на вычислении вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.; Решать задачи на вычислении вероятностей событий в опытах равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью 	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru

						компьютера.; ● Проводить и изучать опыты равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей других моделей) в ходе практической работы.		
4.5.	Опыты с равновозможными элементарными событиями.		1			● Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.; ● Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.6.	Случайный выбор.		1			● Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.; ● Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы.;		https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.7.	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»		1	1	0,5	● Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.; ● Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.;	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru

					<p>событиями, в том числе с помощью компьютера.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы.; 		
Итого по разделу:		6					
5.1.	Дерево.	2		0,5	<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.; ● Изучать свойства дерева: существование висячей вершинь, единственность пути между двум вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.; ● Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, том числе с применением правил умножения.; 	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
5.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.; ● Изучать свойства дерева: существование висячей вершинь, единственность пути между двум вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.; ● Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, том числе с применением правил умножения.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
5.3.	Правило умножения.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, том числе с применением правил умножения.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru

Итого по разделу:	4					
6.1. Противоположное событие.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции на событиями, объединение и пересечения событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна) совместные и несовместные события.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
6.2. Диаграмма Эйлера.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> ● Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
6.3. Объединение и пересечение событий.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятности объединения и пересечения событий помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.; ● Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность независимые события дерево случайного опыта.; ● Изучать свойства (определения) независимых событий.; ● Решать задачи на определение использования независимых событий.; ● Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
6.4. Несовместные события.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции на событиями, объединение и пересечения событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна) совместные и несовместные события.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
6.5. Формула сложения вероятностей.	1		0,25	<ul style="list-style-type: none"> ● Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).; 	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
6.6. Правило умножения вероятностей.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи, в том числе текстовые 		https://academy-content.apkpro.ru/ru

					задачи на определение вероятности объединения и пересечения событий помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.; <ul style="list-style-type: none"> • Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность независимые события дерево случайного опыта.; • Изучать свойства (определения независимых событий.); • Решать задачи на определение использование независимых событий.; • Решать задачи на поиск вероятностей, том числе условных, с использованием деревьев случайного опыта.; 		
6.7.	Условная вероятность.	1		0,25	<ul style="list-style-type: none"> • Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции на событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна) совместные и несовместные события.; • Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формула сложения вероятностей).; • Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятности объединения и пересечения событий помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.; • Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность независимые события дерево случайного опыта.; • Изучать свойства (определения независимых событий.); 	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
6.8.	Независимые события.	1			<ul style="list-style-type: none"> • Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции на событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна) совместные и несовместные события.; • Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формула сложения вероятностей).; • Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятности объединения и пересечения событий помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.; • Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность независимые события дерево случайного опыта.; • Изучать свойства (определения независимых событий.); 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
6.9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1		0,25	<ul style="list-style-type: none"> • Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции на событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна) совместные и несовместные события.; • Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формула сложения вероятностей).; • Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятности объединения и пересечения событий помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.; • Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность независимые события дерево случайного опыта.; • Изучать свойства (определения независимых событий.); 	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru

					<ul style="list-style-type: none"> • Решать задачи на определение использование независимых событий.; • Решать задачи на поиск вероятностей, том числе условных, с использованием деревьев случайного опыта.; 		
Итого по разделу:		8					
7.1.	Представление данных.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> • Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; • Решать задачи на представление описание данных с помощью изученных характеристик.; • Решать задачи с применением графов.; • Решать задачи на нахождении вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможным элементарными событиями.; • Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.; • Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятности событий с применением комбинаторики, том числе с использованием треугольника Паскаля.; 		https://academy-content.apkpro.ru/ru
7.2.	Описательная статистика.	0,5					https://academy-content.apkpro.ru/ru
7.3.	Графы.	0,5					https://academy-content.apkpro.ru/ru
7.4.	Вероятность случайного события.	0,5					https://academy-content.apkpro.ru/ru
7.5.	Элементы комбинаторики.	2	1			Контрольная работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
Итого по разделу:		4	4	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	12			

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Характеристика деятельности обучающихся	Виды и формы контроля	Электронные (цифровые) образовательны е ресурсы
		всег о	контро льные работы	практи ческие работы			
1.1.	Представление данных.	1			Повторять изученное и выстраивать систему знаний.		https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.2.	Описательная статистика.	1			Решать задачи на представление и описание данных.		https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.3.	Операции над событиями	1		1	Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
1.4.	Независимость событий	1			Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля		
Итого по разделу:		4					
2.1.	Комбинаторное правило умножения.	0,5			Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.		https://academy-content.apkpro.ru/ru
2.2.	Перестановки.	0,5			Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.		https://academy-content.apkpro.ru/ru
2.3..	Факториал.	0,5			Решать задачи на применение числа		https://academy-content.apkpro.ru/ru
2.4.	Сочетания и число	0,5		1		Письменны	https://academy-

	сочетаний.				сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона).	й контроль	content.apkpro.ru/ru
2.5.	Треугольник Паскаля.	1		1			https://academy-content.apkpro.ru/ru
2.6.	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1	1			Контрольная работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
Итого по разделу:		4					
3.1.	Геометрическая вероятность.	2			Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
3.2.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	2		1			https://academy-content.apkpro.ru/ru
Итого по разделу:		4					
4.1.	Испытание.	1			Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на	https://academy-content.apkpro.ru/ru	https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.2.	Успех и неудача.	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.3.	Серия испытаний до первого успеха.	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.4.	Испытания Бернулли.	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
4.5.	Вероятности событий в	1					https://academy-

	серии испытаний Бернулли				нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли		content.apkpro.ru/ru
4.6.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	1		Kонтрольная работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru	
Итого по разделу:		6					
5.1.	Случайная величина и распределение вероятностей.	1			Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.		https://academy-content.apkpro.ru/ru
5.2.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1			Изучать и обсуждать примеры дискретных и не-прерывных случайных величин (рост, вес чело века, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайнм выбором и т. п.).		https://academy-content.apkpro.ru/ru
5.3.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
5.4.	Понятие о законе больших чисел.	1		1	Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора. Решать задачи на вычисление	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
5.5.	Измерение вероятностей с помощью частот.	1			математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями.		https://academy-content.apkpro.ru/ru
5.6.	Применение закона больших чисел	1			Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины		https://academy-content.apkpro.ru/ru

					«число успехов» в серии испытаний Бернулли. Изучать частоту события в повторяющихся слу- чайных опытах как случайную величину. Решать задачи на измерение вероятностей с по- мощью частот.		
Итого по разделу:	6						-
6.1.	Представление данных.	2			Pовторять изученное и выстраивать систему знаний.		https://academy-content.apkpro.ru/ru
6.2.	Описательная статистика.	2		1	Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний	Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
6.3.	Вероятность случайного события.	2		1		Письменный контроль	https://academy-content.apkpro.ru/ru
6.4.	Элементы комбинаторики.	2					https://academy-content.apkpro.ru/ru
6.5.	Случайные величины и распределения	2	1			Контрольная работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
Итого по разделу:	10						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	1				

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды и формы контроля	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм.	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru

	Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм						
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
3	Чтение графиков реальных процессов	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
4	Практическая работа по теме "Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных"	1		1		Практическая работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
5	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
6	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
7	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
8	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
9	Описательная статистика: размах, наибольшее и	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru

	наименьшее значения, квартили						
10	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
11	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
12	Практическая работа по теме "Описательная статистика: практическая работа"	1		1		Практическая работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
13	Обобщение, контроль	1	1			Контрольная работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
14	Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве. Тенденции и случайные колебания	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
15	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
16	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru

17	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
18	Практическая работа по теме "Случайная изменчивость"	1		1		Практическая работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
19	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
20	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
21	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
22	Решение задач с помощью графов	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
23	Логика. Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
24	Необходимые и достаточные условия,	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru

	свойства и признаки						
25	Противоположные утверждения, доказательства от противного	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
26	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
27	Вероятность и частота случайного события	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
28	Вероятность и частота случайного события	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
29	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
30	Практическая работа по теме "Вероятность и частота случайного события"	1		1		Практическая работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
31	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
32	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
33	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
34	Повторение и обобщение. Множества и подмножества. Элементы	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru

	теории графов						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	1	4				

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды и формы контроля	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Повторение/ Представление данных в виде таблиц и диаграмм. Описательная статистика	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
2	Повторение/ Случайная изменчивость. Случайные события. Вероятности и частоты.	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
3	Повторение. Элементы теории множеств. Элементы теории графов	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
4	Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
5	Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
6	Числовые множества. Примеры множеств из алгебры и геометрии	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
7	Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru

8	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
9	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
10	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
11	Практическая работа по теме "Вероятность случайного события"	1		1		Практическая работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
12	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
13	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru

	набора						
14	Свойства дисперсии и стандартного отклонения	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
15	Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
16	Практическая работа по теме "Рассеивание данных"	1		1		Практическая работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
17	Контрольная работа по теме "Описательная статистика"	1	1			Контрольная работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
18	Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
19	Понятие о плоских графах	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
20	Решение задач с помощью деревьев	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
21	Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
22	Использование логических союзов в алгебре	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru

23	Случайные события как множества элементарных событий	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
24	Противоположные события. Операции над событиями	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
25	Формула сложения вероятностей	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
26	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
27	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
29	Независимые события	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
30	Независимые события	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru

31	Повторение и обобщение. Рассеивание данных в числовых массивах	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
32	Повторение и обобщение. Операции над множествами и событиями. Деревья и плоские графы	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
33	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
34	Повторение и обобщение. Деревья и плоские графы	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2			

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды и формы контроля	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
2	Повторение. Операции над событиями. Независимость событий	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
3	Повторение. Деревья и плоские графы	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
4	Комбинаторное правило умножения	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
5	Перестановки и факториал	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
6	Число сочетаний и треугольник Паскаля	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
7	Свойства чисел сочетаний	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
8	Бином Ньютона	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
9	Решение задач с использованием комбинаторики	1		1		Практическая работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru

	отрезка, из дуги окружности						
12	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
13	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
14	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
15	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
16	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
17	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1		1		Практическая работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
18	Случайный выбор из конечного множества	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
19	Случайная величина и распределение вероятностей. Примеры случайных величин	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
20	Важные распределения — число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения)	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
21	Важные распределения — число попыток в серии испытаний до	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru

	первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения)					
22	Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания	1				https://academy-content.apkpro.ru/ru
23	Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания	1		1	Практическая работа	https://academy-content.apkpro.ru/ru
24	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	1				https://academy-content.apkpro.ru/ru
25	Свойства математического ожидания и дисперсии	1				https://academy-content.apkpro.ru/ru
26	Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений	1				https://academy-content.apkpro.ru/ru
27	Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений	1				https://academy-content.apkpro.ru/ru
28	Неравенство Чебышева. Закон больших чисел	1				https://academy-content.apkpro.ru/ru
29	Математические основания измерения вероятностей	1				https://academy-content.apkpro.ru/ru
30	Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в	1				https://academy-content.apkpro.ru/ru

	социологических обследованиях и в измерениях						
31	Повторение и обобщение. Вероятности случайных событий. Элементы комбинаторики	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
32	Повторение и обобщение. Закон больших чисел	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
33	Итоговая контрольная работа	1	1				https://academy-content.apkpro.ru/ru
34	Повторение и обобщение. Серия испытаний Бернулли. Случайные величины и распределения. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел	1					https://academy-content.apkpro.ru/ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	3			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика. Вероятность и статистика: 7-9 классы: базовый уровень. Учебник в 2-х частях/ И. Р. Высоцкого, И. В. Ященко под ред. И. В. Ященко. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Математика. Вероятность и статистика : 7—9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Ященко под ред. И. В. Ященко. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://academy-content.apkpro.ru/tu>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 520251343390373548250310750880108285629354443808

Владелец Чучкалова Елена Михайловна

Действителен с 16.05.2025 по 16.05.2026