

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Василеостровского района Санкт-Петербурга

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя

общеобразовательная школа №18 с углубленным изучением

математики Василеостровского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО

ШМО

Председатель ШМО


Шапвалова О.И.

Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим
советом


Секретарь


Иванова С.В.

Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ
№18


Шапожников А.В.

Приказ № 401.2
от «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

для обучающихся 7-9 классов

Санкт-Петербург
2023 - 2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- ✓ Рабочая программа учебного предмета «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА. 7-9 класс» на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения программы основного общего образования ФГОС ООО федеральной рабочей программы воспитания и нормативных документов:
- ✓ Закон РФ «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ
- ✓ ФООП ООО, утверждена приказом Минпросвещения России от 16.11.2022 № 993
- ✓ Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
- ✓ Приказ Минпросвещения России от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287»
- ✓ Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 N 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников"

Рабочая программа ориентирована на использование учебника

Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях
Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В. 7 – 9, 1-е

Программа рассчитана:

в 7 классе на 34ч. в год (1 час в неделю);

в 8 классе на 34ч. в год (1 час в неделю).

В 9 классе на 34 ч в год (1 час в неделю)

Программой предусмотрено проведение

	7	8	9
Контрольных работ	2		
Практических работ	4		

Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Представление данных (4 ч)	Представление данных в виде та блиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм. Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. Практическая работа	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических
Описательная статистика (8 ч)	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных. Практическая работа	Осваивать понятия: числовой массив (набор), мера центра, в том числе среднее арифметическое, медиана, частота значения Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ. Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах, квартиль Решать задачи на выбор способа описания массивов в соответствии с природой данных и целями исследования, в том числе в ходе практической работы
Случайная изменчивость (5 ч)	Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве; тенденции и случайные колебания; группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм; частоты значений; статистическая устойчивость. Практическая работа	Описывать данные с помощью группировки, строить гистограммы, выдвигать простейшие гипотезы. Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
Введение в теорию графов (4 ч)	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связанных графах. Пути в графах. Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов	Осваивать понятия: граф, вершины и рёбра графа, степень, путь в графе, цепи и циклы, путь в графе, плоский граф, связный граф, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в графах. Использовать графы при решении задач из алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов
Логика	Утверждения и высказывания.	Изучать виды утверждений и

(3 ч)	Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения; необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного	высказываний. Осваивать способы построения условных утверждений, доказательных рассуждений, формулировки теорем, выражающих свойства и признаки, методы математических доказательств
Вероятность и частота случайного события (5 ч)	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Практическая работа	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов
Обобщение, контроль (5 ч)	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Множества и подмножества. Элементы теории графов	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик, представление информации с помощью графов. Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека

8 класс (34 ч)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Повторение курса 7 класса (3 ч)	Представление данных в виде таблиц и диаграмм. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Случайные события. Вероятности и частоты. Элементы теории множеств. Элементы теории графов	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости. Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, задачи на описание множеств и представление информации в виде графов
Множества (4 ч)	Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Примеры множеств из алгебры и геометрии. Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения	Осваивать понятия: множество, подмножество, включение, пересечение и объединение множеств, числовые множества, числовые промежутки. Решать задачи с помощью формул включения исключения
Вероятность случайного события (4 ч)	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновероятные элементарные события. Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта. Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. Проводить и изучать опыты с равновероятными элементарными событиями, в том числе с использованием монет, игральных костей и других моделей в ходе практической работы
Описательная статистика. Рассеивание данных (5 ч)	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора. Свойства дисперсии и стандартного отклонения. Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания.	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных. Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. Строить диаграммы рассеивания

	Практическая работа	по имеющимся данным, в том числе с помощью цифровых ресурсов
Введение в теорию графов (3 ч)	Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев	Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева. Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер. Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, свойства плоских графов
Логика (2 ч)	Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре	Изучать методы и структуру математических утверждений, содержащих логические союзы. Осваивать использование логических союзов при построении систем и совокупностей уравнений и неравенство от противного
Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей (3 ч)	Случайные события как множества элементарных событий. Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, совместные и несовместные события. Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей). Решать задачи , в том числе текстовые, на вычисление вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера
Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события (5 ч)	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева. Независимые события	Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события, дерево случайного опыта. Решать задачи на определение и свойства независимых событий. Решать задачи на поиск вероятностей с использованием дерева случайного опыта
Обобщение, контроль (5 ч)	Рассеивание данных в числовых массивах. Операции над множествами и событиями. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей. Деревья и плоские графы	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи с применением графов. Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений

9 класс (34 ч)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Повторение курса 8 класса (3ч)	Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий. Деревья и плоские графы	Повторять изученное и выстраивать систему знаний . Решать задачи на представление и описание данных Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых с использованием графических представлений и дерева случайного опыта
Элементы комбинаторики (6 ч)	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний и треугольник Паскаля. Свойства чисел сочетаний. Бином Ньютона. Решение задач с использованием комбинаторики	Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание число сочетаний, треугольник Паскаля. Решать задачи на перечисление комбинаций, количества элементарных событий, нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля. Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона)
Геометрическая вероятность (3 ч)	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из фигуры на плоскости (многоугольника, круга), из отрезка или дуги окружности, из числового промежутка.
Испытания Бернулли (6 ч)	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечного множества	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. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний Бернулли, в том числе с помощью цифровых ресурсов
Случайная величина (3 ч)	Случайная величина и распределение вероятностей. Примеры случайных величин. Важные распределения — число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения)	Осваивать понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. Изучать , в том числе с помощью цифровых ресурсов, и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (в том числе рост и вес человека, численность населения, стоимость товаров и услуг), случайных величин, связанных с изученными случайными опытами

<p>Числовые характеристики случайных величин (6 ч)</p>	<p>Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений</p>	<p>Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины. Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями. Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли</p>
<p>Закон больших чисел (3 ч)</p>	<p>Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Математические основания измерения вероятностей. Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических исследованиях и в измерениях</p>	<p>Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. Знакомиться законом больших чисел как математическим выражением статистической устойчивости частот и средних значений. Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей, в природе и в обществе</p>
<p>Обобщение, контроль (4 ч)</p>	<p>Вероятности случайных событий. Элементы комбинаторики. Серия испытаний Бернулли. Случайные величины и распределения. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел</p>	<p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на нахождение вероятностей в сериях независимых испытаний, в том числе с помощью комбинаторных фактов и формул. Решать задачи на определение свойств распределений, нахождение математических ожиданий и дисперсий изученных распределений. Обсуждать роль закона больших чисел в науке, в природе и в обществе</p>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Темы курса	Количество часов
1	Представление данных	4
2	Описательная статистика	8
3	Случайная изменчивость	5
4	Логика	3
5	Введение в теорию графов	4
6	Вероятность и частота случайного события	5
7	Обобщение, контроль	5
	Итого:	34

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ

в 7 классе

7А, 7Б – учитель: Шаповалова Ольга Ивановна

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	Представление данных	4			http://www.bymath.net/
1	Понятие «Статистика». Представление данных в таблицах	1			
2	Упорядочивание данных и поиск информации в таблицах. Подсчеты и вычисления в таблицах. Практическая работа №1 «Талицы»	1		1	
3	Столбчатые диаграммы. Круговые диаграммы	1			
4	Возрастно-половые диаграмма	1			

	Описательная статистика	8			http://www.bymath.net/
5	Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора	1			
6	Мера центральной тенденции (мера центра) Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			
7	Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Практическая работа "Средние значения"	1		1	
8	Практическая работа "Средние значения" Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы	1			
9	Решение задач с использованием цифровых ресурсов при изучении свойств средних	1			
10	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			
11	Решение задач	1			
12	Контрольная работа по разделам "Представление данных" и "Описательная статистика"	1	1		
	Случайная изменчивость	5			http://www.bymath.net/
13	Случайная изменчивость. Примеры случайной изменчивости.	1			
14	Тенденции и случайные отклонения	1			
15	Частоты значений в массивах данных	1			
16	Группировка данных. Гистограмма. Графическое представление разных видов случайной изменчивости	1			
17	Построение гистограмм. Шаг гистограммы. Решение задач. Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1	
	Логика	3			http://www.bymath.net/
18	Утверждения и высказывания. Отрицание.	1			
19	Условные утверждения. Обратные и равносильные утверждения. Необходимые и достаточные условия.	1			
20	Противоположные утверждения, доказательства от противного.	1			
	Введение в теорию графов	4			http://www.bymath.net/
21	Граф, вершина. Ребро. Представление задачи с помощью графа	1			
22	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.	1			
23	Цепь и цикл. Путь в графе. Связность в графе. Обход графа (эйлеров путь)	1			

24	Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.	1			
	Вероятность и частота случайного события	5			http://www.bymath.net/
25	Случайный эксперимент (случайный опыт) и случайное событие	1			
26	Вероятность и частота события	1			
27	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1			
28	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		1	
29	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1			
30	Как узнать вероятность события	1			
	Обобщение, контроль	5			http://www.bymath.net/
31	Повторение. Представление данных.	1			
32	Повторение. Описательная статистика	1			
33	Повторение. Вероятность случайного события	1			
34	Контрольная работа по курсу «Вероятность и статистика 7 класс»	1	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	4	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Вероятность и статистика. 7-9 классы. В 2-х частях. Высоцкий И.Р., Яценко И.В., Издательство «Просвещение». 1-е издание, 2023

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Справочник-практикум по теории вероятностей. 7-11 классы. Задачи, тесты, варианты. ФГОС
- Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко. Теория вероятностей и статистика: Методическое пособие для учителя – М.: МЦНМО,
- Е.А.Бунимович, В.А.Булычев Вероятность и статистика. 5-9 кл.: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа,
- А.Г.Мордкович, П.В.Семенов События.Вероятности. Статистическая обработка данных: Доп. параграфы к курсу алгебры 7-9 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2003. – 112 с.
- М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова Элементы статистики и вероятность: Учебное пособие для 7-9 кл. общеобразоват. учреждений – М.: Просвещение, 2004. – 112 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://www.bymath.net/>

<http://mat.1september.ru/>

<http://uztest.ru>

<http://allmath.ru/>