

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Муниципальное образование "Город Вологда"

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №26»

ПРИНЯТО

**Педагогическим
советом школы**

**Приказ №
от «30» 08 2023 г.**

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Лукичева Л.В.

**Приказ №
от «30» 08 2023 г.**

АДАптированная рабочая программа

учебного предмета «Теория вероятностей и статистика»

**АДАптированной основной образовательной программы
основного общего образования обучающихся с
нарушениями опорно-двигательного аппарата
(НОДА)**

Вологда 2023

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 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. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся 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» основной школы 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 здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

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

Также в рамках этого 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.

Содержание учебного курса (по годам 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 равновероятными 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.

Планируемые предметные результаты освоения программы (по годам обучения)

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 8–10 классах характеризуются следующими умениями.

7класс

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.

8 класс

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.

9 класс

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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Виды деятельности обучающихся с учетом рабочей программы воспитания
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных	7		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ 7f415fdc	Разговор, направленный на освоение способов представления статистических данных и числовых массивов таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственн ой продукции, общественные и природные явления). Беседа о методах работы с

						табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ.
2	Описательная статистика	8	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc	Диалог, направленный на освоение понятий: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решение задач на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования.
3	Случайная	6		1	Библиотека ЦОК	Разговор,

	изменчивость				https://m.edsoo.ru/7f415fdc	направленный на освоение понятий: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. Практическая работа на освоение графических представлений разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов.
4	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc	Беседа, направленная на освоение понятий: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Решение задач на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на

						поиск путей в ориентированных графах. Решение задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.
5	Вероятность и частота случайного события	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc	Диалог, направленный на освоение понятий: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Беседа о значимости маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи,

						защита персональной информации, передача данных) , классических вероятностных моделей (монета, игральная кость).
6	Обобщение, систематизация знаний	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc	Диалог, направленный на повторение изученного и выстраивание системы знаний.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Виды деятельности обучающихся с учетом рабочей программы воспитания
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение курса 7 класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2	Разговор, направленный на повторение изученного и выстраивание системы знаний. Решение задач на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.

2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2	Диалог, направленный на освоение понятий: дисперсия и стандартное отклонение, использование этих характеристик для описания рассеивания данных. Коллективная деятельность по построению диаграмм рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера.
3	Множества	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2	Беседа, направленная на освоение понятий: множество, элемент множества, подмножество, выполнение операций над

						<p>множествами. Решение задач из других учебных предметов и курсов на использование графического представления множеств при описании реальных процессов и явлений.</p>
4	Вероятность случайного события	6		1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2</p>	<p>Коллективная деятельность при освоении понятий: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события. Решение задач на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными</p>

						<p>элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.</p> <p>Проведение и изучение опытов с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральные костей, других моделей).</p>
5	Введение в теорию графов	4			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2</p>	<p>Беседа, направленная на освоение понятий: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева, изучение свойств дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами связь между числом</p>

						<p>вершин и числом рёбер. Решение задач на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения.</p>
6	Случайные события	8			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2</p>	<p>Разговор, направленный на освоение понятий: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера-Венна), совместные и несовместные события. Решение задач, в том числе</p>

						<p>текстовых задач на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей. Разговор, направленный на освоение понятий: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта. Решение задач на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного</p>
--	--	--	--	--	--	--

						опыта.
7	Обобщение, систематизация знаний	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ 7f417fb2	Диалог, направленный на повторение изученного и выстраивание системы знаний.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Виды деятельности обучающихся с учетом рабочей программы воспитания
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение курса 8 класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302	Решение задач на представление и описание данных. Решение задач на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решение задач на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей

						событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля.
2	Элементы комбинаторики	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302	Диалог, направленный на освоение понятий: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. Решение задач на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. Решение

						задач на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона).
3	Геометрическая вероятность	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302	Беседа, направленная на освоение понятия геометрической вероятности. Решение задач на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка.
4	Испытания Бернулли	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302	Разговор, направленный на освоение понятий: испытание, элементарное событие в испытании (успех и

						<p>неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. Решение задач на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли. Решение задач на измерение вероятностей с помощью частот.</p>
5	Случайная величина	6			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302</p>	<p>Коллективная деятельность, направленная на освоение понятий: случайная величина, значение случайной величины,</p>

						<p>распределение вероятностей. Обсуждение примеров дискретных и непрерывных 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 случайным выбором и т. п.). Знакомство с законом больших чисел (в форме Бернулли).</p>
6	Обобщение, контроль	10	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302</p>	<p>Диалог, направленный на повторение</p>

					<p>изученного и выстраивание системы знаний. Решение задач на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычисление вероятности в опытах с сериями случайных испытаний.</p>
<p>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</p>	34	1	2		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень:

учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред.

Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко Теория вероятностей и статистика:

Методическое пособие для учителя – 2-е изд., исправленное и доработанное – М.:МЦНМО: МИОО, 2008. – 56 с.: ил. ISBN 978-5-94057-189-6

Высоцкий И.Р. Дидактические материалы по теории вероятностей. 8-9 классы. - М.: МЦНМО, 2018.

Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7-9 классы.

Учеб, пособие для общеобразоват. организаций, в 3 ч. ч. 3. Статистика.

Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи /И.Р. Высоцкий, И.В.

Яценко. - М.: Просвещение, 2020.

Сайт Лаборатории теории вероятностей и статистики МЦМ110 «Вероятность в школе».

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://foxford.ru/>

<https://www.yaklass.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://obrazovaka.ru/>

<https://infourok.ru/>