

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Ульяновска «Средняя школа № 25 им.Н.К. Крупской»**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
Средней школы № 25  
им.Н.К. Крупской

\_\_\_\_\_ С.М.Сумина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Средней школы № 25  
им.Н.К. Крупской

\_\_\_\_\_ Н.С.Жидова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета, курса  
«Вероятность и статистика»**

Уровень образования (класс) 9

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием классов)

Количество часов в год 34

Количество часов в неделю 1

Учитель Курмаева Диана Джиганшовна, 1 квалификационная категория  
(ФИО, квалификационная категория)

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО  
на заседании ШМО учителей  
математики

Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_ М.А. Нефёдова

Протокол № 1  
от 28.08. 2023 г.

## 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 равновероятными 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».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### **4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

### **5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

**6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

### **7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

### **8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ, 9 класс

Множества и операции над множествами. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль и связь маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

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). Ориентированный граф. Решение задач с помощью графов. Дерево. Свойства деревьев. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные и независимые события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.



**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

№ п/п	Наименование дидактической единицы (раздел и тема)	Количество часов	Количество контрольных работ	Примечание
	<b>Раздел 1. Множества</b>	4	1	
1.	Множества и операции над множествами	1	-	
2.	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.	2	-	
3.	Контрольная работа № 1 по теме «Множества»	1	1	
	<b>Раздел 2. Случайные события</b>	4	1	
4.	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие	1	-	
5.	Вероятность и частота	1	-	
6.	Роль и связь маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	-	
7.	Контрольная работа № 2 по теме «Случайные события»	1	1	
	<b>Раздел 3. Введение в теорию графов</b>	8	1	
8.	Граф, вершина, ребро	1	-	
9.	Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.	1	-	
10.	Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Ориентированный граф.	2	-	
11.	Решение задач с помощью графов.	1	-	
12.	Дерево. Свойства деревьев.	1	-	
13.	Решение задач с помощью графов	1	-	
14.	Контрольная работа № 3 по теме: «Введение в теорию графов»	1	1	

	<b>Раздел 4. Противоположные события</b>	8	1	
15.	Противоположные события	1	-	
16.	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1	-	
17.	Несовместные и независимые события	1	-	
18.	Формула сложения вероятностей.	1	-	
19.	Правило умножения	1	-	
20.	Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера	2	-	
21.	Контрольная работа № 4 по теме «Противоположные события»	1	1	
	<b>Раздел 5. Перестановки и факториал</b>	6	1	
22.	Перестановки и факториал	1	-	
23.	Сочетания и число сочетаний	1	-	
24.	Треугольник Паскаля	1	-	
25.	Решение задач с использованием комбинаторики.	2	-	
26.	Контрольная работа № 5 по теме «Перестановки и факториал»	1	1	
	<b>Раздел 6. Повторение</b>	4	1	
27.	Итоговая контрольная работа.	1	1	
28.	Резерв (повторение всего курса 8 класса).	3	-	
	Итого за год	34	6	

**КАЛЕНДАРНО- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ в 9 «В» классе**

№	Тема урока	Дата		Примечание
		план	факт	
<b>Раздел 1. Множества</b>				
1.	Множества и операции над ними			
2.	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.			
3.	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.			
4.	Контрольная работа № 1 по теме «Множества»			
<b>Раздел 2. Случайные события</b>				
5.	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие			
6.	Вероятность и частота			
7.	Роль и связь маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.			
8.	Контрольная работа № 2 по теме «Случайные события»			
<b>Раздел 3. Введение в теорию графов</b>				
9.	Граф, вершина, ребро			
10.	Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.			
11.	Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Ориентированный граф.			
12.	Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Ориентированный граф.			
13.	Решение задач с помощью графов.			
14.	Дерево. Свойства деревьев.			
15.	Решение задач с помощью графов			
16.	Контрольная работа № 3 по теме: «Введение в теорию графов»			

<b>Раздел 4. Противоположные события</b>				
17.	Противоположные события			
18.	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий			
19.	Несовместные и независимые события			
20.	Формула сложения вероятностей.			
21.	Правило умножения			
22.	Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера			
23.	Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера			
24.	Контрольная работа № 4 по теме «Противоположные события»			
<b>Раздел 5. Перестановки и факториал</b>				
25.	Перестановки и факториал			
26.	Сочетания и число сочетаний			
27.	Треугольник Паскаля			
28.	Решение задач с использованием комбинаторики			
29.	Решение задач с использованием комбинаторики			
30.	Контрольная работа № 5 «По теме «Перестановки и факториал»			
<b>Раздел 6. Повторение</b>				
31.	Итоговая контрольная работа.			
32.	Резерв (повторение всего курса 8 класса).			
33.	Резерв (повторение всего курса 8 класса).			
34.	Резерв (повторение всего курса 8 класса).			
Итого за год		к.р.- 6	<u>34</u> часа	



## **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**

Вероятность и статистика. Методические рекомендации. 7-9 классы

Автор(ы): Высоцкий И.Р., Яценко И.В./ под ред. Яценко И.В.

Издательство " Просвещение"

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

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

<https://infourok.ru/>

<https://uchi.ru/teachers/lk>

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