

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –  
вечерняя (сменная) общеобразовательная школа № 9 г. Асино

СОГЛАСОВАНО  
МС школы  
Протокол от 29.08.2024 г. № 1



И.И. Рыжова

## **Рабочая учебная программа основное общее образование**

### **Вероятность и статистика**

(Математика. Вероятность и статистика.

7 – 9 классы. И.Р. Высоцкий, и др. М.: Просвещение, 2023.)

Общее количество часов: 102 часов

7 класс: 34 час

8 класс: 34 час

9 класс: 34 час

Составители: Анапова О. В.  
учитель математики  
Рыжова И.И.  
учитель математики

2024 г.

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Предмет «Вероятность и статистика» является разделом курса «Математика». Рабочая программа по предмету «Вероятность и статистика» для обучающихся 7—9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся.

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

## **2. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В 7—9 классах изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

## **3. ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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. 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.

## **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **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.

### **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 (выборы, опросы и пр.);
- готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

### **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.

### **Эстетическое воспитание:**

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

### **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.

### **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.

### **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.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое 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**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

**1) Универсальные *познавательные* действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).**

### **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.
- 2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- 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.

#### **Сотрудничество:**

- 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 др.);
  - выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
  - оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.
- 3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

#### **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:**

- 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.

### **5. ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7—9 классах характеризуются следующими умениями:

#### **7 класс**

- 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 равновероятными 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 равновероятными 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.

## **6. 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.



## 7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ(ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 класс(34 ч)

*Курсивом* выделены темы, предназначенные для ознакомительного изучения. Они не включаются в итоговый контроль, могут быть исключены из мероприятий промежуточного контроля.

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
				Всего	КР	ПР		
<b>Глава 1. Представление данных</b>				<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>		<p><b>Осваивать</b> <b>способы</b> 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).</p> <p><b>Изучать</b> <b>методы</b> работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ</p>
1.			Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации	1	0	0	Устный опрос	
2.			Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа "Таблицы"	1	0	0,5	Практическая работа	
3.			Подсчёты и вычисления в таблицах	1	0	0	Устный опрос	
4.			Столбиковые диаграммы	1	0	0	Устный опрос	
5.			Круговые диаграммы	1	0	0	Письменный контроль	
6.			Практическая работа "Диаграммы"	1	0	1	Практическая работа	
7.			<b>Контрольная работа № 1 по теме «Представление данных»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Контрольная работа</b>	
<b>Глава 2. Описательная статистика</b>				<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
8.			Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора	1	0	0	Письменный контроль	<p><b>Осваивать</b> <b>понятия:</b> числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.</p> <p><b>Описывать</b> статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.</p>
9.			Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	0	0	Устный опрос	
10.			Медиана числового	1	0	0	Практическая	

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
				Всего	КР	ПР		
			набора. Устойчивость медианы				работа	<b>Изучать свойства</b> средних, в том числе спомощью цифровых ресурсов, в ходепрактических работ. <b>Осваивать понятия:</b> наибольшее и наименьшее значения числового массива,размах.Решать задачи на выбор способаописания данных в соответствии сприродой данных и целями исследования
11.			Практическая работа «Средние значения» Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы	1	0	1	Практическая работа	
12.			Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1	0	0	Устный опрос	
13.			<b>Контрольная работа № 2 по теме «Описательная статистика»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Контрольная работа</b>	
<b>Глава 3. Случайная изменчивость</b>				<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Осваивать понятия:</b> частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.	
14.			Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений	1	0	0	Устный опрос	
15.			Тенденции и случайные отклонения	1	0	0	Устный опрос	
16.			Частоты значений в массиве данных	1	0	0	Устный опрос	
17.			Группировка данных. Гистограмма	1	0	0	Письменный контроль	
18.			Выборка. Рост человека	1	0	0	Устный опрос	
19.			Практическая работа по теме «Случайная изменчивость»	1	0	1	Практическая работа	
20.			<b>Контрольная работа № 3 по теме «Случайная изменчивость»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Контрольная работа</b>	
<b>Глава 4. Графы</b>				<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Осваивать понятия:</b> граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.	
21.			Графы. Вершина и рёбра графа. Степень вершины.	1	0	0	Устный опрос	
22.			Пути в графе. Связные графы	1	0	0	Устный опрос	

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
				Всего	КР	ПР		
23.			<i>Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы</i>	1	0	0	Письменный контроль	графе,эйлеров путь, обход графа,ориентированный граф. <b>Решать задачи</b> на поиск суммystепеней вершин графа, на поискобхода графа, на поиск путей вориентированных графах. <b>Осваивать способы</b> представления задач из курса алгебры, геометрии,теории вероятностей, другихпредметов с помощью графов (карты,схемы, электрические цепи,функциональные соответствия) напримерх
<b>Глава 5. Логические утверждения и высказывания</b>				<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>Оперировать</b> понятиями:высказывание, истинность и ложностьвысказывания, сложные и простыевысказывания, отрицаниевысказываний, условныевысказывания (импликации).
24.			Утверждения ивысказывания. Отрицание	1	0	0	Устный опрос	отрицаниевысказываний, условныевысказывания (импликации).
25.			Условные утверждения	1	0	0	Устный опрос	
26.			Обратные и равносильные утверждения. Признаки исвойства. Необходимые идостаточные условия	1	0	0	Устный опрос	<b>Строить</b> высказывания, отрицаниявысказываний, цепочкиумозаключений на основеиспользования правил логики. <b>Оперировать</b>
27.			<i>Противоположные утверждения. Доказательство от противного.</i>	1	0	0	Письменный контроль	понятиями:определение, аксиома, теорема,доказательство. <b>Приводить</b> примеры и контрпримерыдля подтверждения своихвысказываний.
<b>Глава 6. Случайные опыты и случайные события</b>				<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>		<b>Осваивать понятия:</b> случайный опыти

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
				Всего	КР	ПР		
28.			Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий	1	0	0	Устный опрос	случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. <b>Изучать</b> значимость события.
29.			Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как извлечь из опыта вероятность события. Практическая работа "Частота выпадения орла"	1	0	0,5	Практическая работа	маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). <b>Изучать</b> роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.
30.			Вероятностная защита информации от ошибок	1	0	0	Устный опрос	<b>Наблюдать и изучать</b> частоты событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
<b>Итоговое повторение и контроль</b>				<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний.
31.			Повторение. Представление данных	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»	<b>Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.
32.			Повторение. Описательная статистика	1	0	0	Устный опрос	<b>Обсуждать</b> <b>примеры</b> случайных событий, маловероятных и практически достоверных
33.			Повторение. Вероятность случайного события	1	0	0	Устный опрос	случайных событий, их роли в природе и жизни человека

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
				Всего	КР	ПР		
34.			Итоговая контрольная работа	1	1	0	Контрольная работа	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>				<b>34</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		

#### График проведения контрольных и практических работ (7 класс)

№№ п/п	Дата по плану		Тема контрольной работы
1.			Практическая работа "Таблицы"
2.			Практическая работа "Диаграммы"
3.			<b>Контрольная работа № 1 по теме «Представление данных»</b>
4.			Практическая работа «Средние значения»
5.			<b>Контрольная работа № 2 по теме «Описательная статистика»</b>
6.			Практическая работа по теме «Случайная изменчивость»
7.			<b>Контрольная работа № 3 по теме «Случайная изменчивость»</b>
8.			Практическая работа "Частота выпадения орла"
9.			<b>Итоговая контрольная работа</b>

8 класс(34 ч)

*Курсивом* выделены темы, предназначенные для ознакомительного изучения. Они не включаются в итоговый контроль, могут быть исключены из мероприятий промежуточного контроля.

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план			Всего	КР	ПР		
<b>Повторение курса 7 класса</b>				<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
1.			Повторение: представление данных, описательная статистика	1	0	0	Устный опрос	<p>Повторять изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление <b>группированных</b> данных и описание <b>случайной</b> изменчивости.</p> <p><b>Решать задачи</b> на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически</p>
2.			Повторение: случайная изменчивость, введение в теорию графов	1	0	0	Устный опрос	
3.			Повторение: логика, случайные опыты и случайные события	1	0	0	Письменный контроль	

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план			Всего	КР	ПР		
								достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека
<b>Глава 7. Множества</b>				<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>Осваивать понятия:</b> множество, элемент множества, подмножество.
4.			Множество, подмножество, примеры множеств	1	0	0	Устный опрос	<b>Выполнять операции</b> над множествами:
5.			Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1	0	0	Устный опрос	объединение, пересечение, дополнение.
6.			Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1	0	0	Письменный контроль	<b>Использовать свойства:</b> переместительное, сочетательное, распределительное, включения. <b>Использовать</b>
7.			<i>Множества решений неравенств и систем</i>	1	0	0	Устный опрос	графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов
8.			<i>Правило умножения</i>	1	0	0	Тестирование	
<b>Глава 8. Математическое описание случайных событий</b>				<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>Осваивать понятия:</b>
9.			Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновероятные элементарные события	1	0	0	Устный опрос	элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновероятные элементарные события.
10.			Благоприятствующие элементарные события	1	0	0	Устный опрос	<b>Решать задачи</b> на
11.			Вероятности событий	1	0	0	Устный опрос	вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.
12.			Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1	0	1	Практическая работа	<b>Решать задачи</b> на

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план			Всего	КР	ПР		
								вычисление вероятностей событий в опытах сравновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. <b>Проводить и изучать</b> опыты сравновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральные кости, других моделей) в ходе практической работы
13.			Контрольная работа № 1 по теме «Математическое описание случайных событий»	1	1	0	Контрольная работа	<b>Контролировать и оценивать</b> свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 9. Рассеивание данных</b>				<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>Осваивать понятия:</b> дисперсия, стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.
14.			Рассеивание числовых данных и отклонения	1	0	0	Устный опрос	<b>Выдвигать гипотезы</b> об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.
15.			Дисперсия числового массива. Обозначения и формулы	1	0	0	Письменный контроль	<b>Строить диаграммы</b> рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера
16.			Стандартное отклонение числового набора	1	0	0	Устный опрос	<b>Осваивать понятия:</b> дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.
17.			Диаграммы рассеивания	1	0	0	Тестирование	
<b>Глава 10. Деревья</b>				<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
18.			Деревья	1	0	0	Устный опрос	
19.			Свойства деревьев	1	0	0	Устный опрос	



№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план			Всего	КР	ПР		
20.			Дерево случайногоэксперимента	1	0	0	Устный опрос	<b>Изучать свойства</b> дерева:существование висячей вершины,единственность пути между двумявершинами, связь между числомвершин и числом рёбер. <b>Решать задачи</b> на поиск иперечисление путей в дереве,определение числа вершин или рёбер вдереве, обход бинарного дерева, в томчисле с применением правилаумножения
<b>Глава 11. Математические рассуждения</b>				<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>Выполнять</b> операции надвысказываниями: «и», «или», «не». <b>Строить</b> высказывания, отрицаниявысказываний, цепочкиумозаключений на основеиспользования правил логики.
21.			Логические союзы «и» и«или»	1	0	0	Устный опрос	
22.			<i>Отрицание сложных утверждений</i>	1	0	0	Устный опрос	
23.			<b>Контрольная работа № 2 по теме «Рассеивание данных. Деревья. Математические рассуждения»</b>	1	1	0	Контрольная работа	<b>Контролировать и оценивать</b> своюработу, ставить цели на следующийэтап обучения
<b>Глава 12. Операции над случайными событиями</b>				<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>Осваивать понятия:</b> взаимнопротивоположные события, операциянад событиями, объединение ипересечение событий, диаграммаЭйлера (Эйлера—Венна), совместныеи несовместные события.
24.			Определение случайногособытия.Взаимно противоположныеслучайные события	1	0	0	Устный опрос	
25.			Объединение и пересечениесобытий. Несовместныесобытия	1	0	0	Устный опрос	
26.			<i>Формула сложения вероятностей</i>	1	0	0	Тестирование	<b>Изучать</b> теоремы о
27.			<i>Решение задач при помощи</i>	1	0	0	Письменный	вероятностиобъединения двух событий

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план			Всего	КР	ПР		
			<i>координатной прямой</i>				контроль	(формулы сложения вероятностей). <b>Решать задачи</b> , в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.
<b>Глава 13. Условная вероятность и независимые события</b>				<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>Осваивать понятия:</b> правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события, дерево случайного опыта.
28.			Условная вероятность и правило умножения вероятностей	1	0	0	Устный опрос	<b>Изучать свойства</b> (определения) независимых событий. <b>Решать задачи</b> на определение и использование независимых событий. <b>Решать задачи</b> на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта
29.			Дерево случайного опыта	1	0	0	Устный опрос	
30.			Независимые события	1	0	0	Устный опрос	
31.			<i>Об ошибке Эдгара По</i>	1	0	0	Письменный контроль	
<b>Итоговое повторение и контроль</b>				<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний. <b>Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. <b>Решать задачи</b> с применением графов. <b>Решать задачи</b> на
32.			Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1	0	0	Устный опрос	
33.			Повторение. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1	0	0	Тестирование	

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план			Всего	КР	ПР		
								<p>нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах сравнительно возможными элементарными событиями.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.</p> <p><b>Решать задачи</b> на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля</p>
34.			Итоговая контрольная работа	1	1	0	Контрольная работа	<b>Контролировать и оценивать</b> свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>				<b>34</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		

**График проведения контрольных и практических работ (8 класс)**

№№ п/п	Дата по плану	Тема контрольной работы
1.		Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями»
2.		Контрольная работа № 1 по теме «Математическое описание случайных событий»
3.		Контрольная работа № 2 по теме «Рассеивание данных. Деревья. Математические рассуждения»
4.		Итоговая контрольная работа

#### 9 класс(34 ч)

*Курсивом* выделены темы, предназначенные для ознакомительного изучения. Они не включаются в итоговый контроль, могут быть исключены из мероприятий промежуточного контроля.

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план			Всего	КР	ПР		
<b>Повторение курса 8 класса</b>				<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>Повторять</b> изученное, и <b>выстраивать</b> систему знаний.
1.			Повторение: представление данных, описательная статистика	1	0	0	Устный опрос	<b>Решать задачи</b> на представление и описание данных.
2.			Повторение: операции над событиями, независимость событий	1	0	0	Устный опрос	<b>Решать задачи</b> на нахождения вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с
3.			Повторение: элементы комбинаторики	1	0	0	Устный опрос	

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план			Всего	КР	ПР		
4.			Повторение: элементы теории множеств	1	0	0	Письменный контроль	использованием графических представлений и дерева случайного опыта. <b>Решать задачи</b> на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля
<b>Глава 14. Элементы комбинаторики</b>				<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>Осваивать понятия:</b>
5.			Комбинаторное правило умножения	1	0	0	Устный опрос	комбинаторное правило умножения,
6.			Перестановки. Факториал	1	0	0	Устный опрос	упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа,
7.			Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1	0	0	Письменный контроль	сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.
8.			Практическая работа с «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1	0	1	Практическая работа	<b>Решать задачи</b> на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. <b>Решать задачи</b> на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона). <b>Решать, применяя</b> комбинаторику, задачи на вычисление

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план			Всего	КР	ПР		
								вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы
<b>Глава 15. Геометрическая вероятность</b>				<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>Осваивать понятие</b>
9.			Выбор точки из фигуры на плоскости	1	0	0	Устный опрос	геометрической вероятности.
10.			Выбор точки из фигуры на плоскости	1	0	0	Письменный контроль	<b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из
11.			<i>Выбор точки из отрезка и дуги окружности</i>	1	0	0	Устный опрос	многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка
12.			<b>Контрольная работа № 1 по теме «Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность»</b>	1	1	0	Контрольная работа	<b>Контролировать и оценивать</b> свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 16. Испытания Бернулли</b>				<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>Осваивать понятия:</b>
13.			Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1	0	0	Устный опрос	испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.
14.			Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1	0	0	Письменный контроль	
15.			Серия испытаний Бернулли	1	0	0	Устный опрос	<b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии.
16.			Число успехов в испытаниях Бернулли	1	0	0	Устный опрос	
17.			<i>Вероятности событий в испытаниях Бернулли</i>	1	0	0	Устный опрос	
18.			Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	0	1	Практическая работа	<b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли,

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план			Всего	КР	ПР		
								<p>нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли.</p> <p><b>Изучать</b> в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли</p>
<b>Глава 17. Случайные величины</b>				<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>Освоить понятия:</b> случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.
19.			Примеры случайных величин. <i>Распределение вероятностей случайной величины</i>	1	0	0	Устный опрос	<b>Изучать и обсуждать</b>
20.			<i>Математическое ожидание случайной величины</i>	1	0	0	Устный опрос	примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматриваемые в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.).
21.			<i>Математическое ожидание случайной величины</i>	1	0	0	Устный опрос	
22.			<i>Дисперсия и стандартное отклонение</i>	1	0	0	Устный опрос	
23.			<i>Математическое ожидание, дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли</i>	1	0	0	Письменный контроль	
24.			<i>Закон больших чисел и его применение</i>	1	0	0	Устный опрос	<b>Осваивать понятия:</b> математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора.

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план			Всего	КР	ПР		
								<p><b>Решать задачи</b> на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и потерями.</p> <p><b>Знакомиться</b> с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.</p> <p><b>Изучать</b> частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину.</p> <p><b>Знакомиться</b> с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности.</p> <p><b>Решать задачи</b> на измерение вероятностей с помощью частот.</p> <p><b>Обсуждать</b> роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей.</p>



№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план			Всего	КР	ПР		
								Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека
25.			Контрольная работа № 2 по теме «Испытания Бернулли. Случайные величины»	1	1	0	Контрольная работа	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Итоговое повторение и контроль</b>				<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний.
26.			Повторение. Представление данных	1	0	0	Устный опрос	<b>Решать задачи</b> на представление и описание данных.
27.			Повторение. Описательная статистика	1	0	0	Устный опрос	<b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний
28.			Повторение. Вероятность случайного события	1	1	0	Письменный контроль	<b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний
29.			Повторение. Элементы комбинаторики	1	0	0	Устный опрос	
30.			Повторение. Элементы комбинаторики	1	0	0	Устный опрос	
31.			Повторение. Случайные величины и распределения	1	0	0	Тестирование	
32.			Повторение. Испытания Бернулли	1	0	0	Устный опрос	
33.			Повторение. Испытания Бернулли	1	0	0	Устный опрос	
34.			Итоговая контрольная работа	1	1	0	Контрольная работа	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>				<b>34</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		

**График проведения контрольных и практических работ (9 класс)**

№№ п/п	Дата по плану	Тема контрольной работы
5.		Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»
6.		<b>Контрольная работа № 1 по теме «Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность»</b>
7.		Практическая работа «Испытания Бернулли»
8.		<b>Контрольная работа № 2 по теме «Испытания Бернулли. Случайные величины»</b>
9.		<b>Итоговая контрольная работа</b>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### Учебно-методическое обеспечение:

1. Математика. Вероятность и статистика. 7 – 9 классы. Учебник в 2 частях. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко, под редакцией И.В. Яценко — М.: Просвещение, 2023.
2. 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. Яценко под ред. И. В. Яценко.— 2-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023.— 38 с.
3. Методика обучения математике. Изучение вероятностно-статистической линии в школьном курсе математики: учеб.-метод. пособие / А. С.Бабенко. – Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 56 с.

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

### Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников:

- 1) <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/>
- 2) <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/96abc5ab-fba3-49b0-a493-8adc2485752f/118194/?>

### Материально-техническое обеспечение:

- Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран (навесной);
- комплект инструментов классных: линейка, угольник (30<sup>0</sup>, 60<sup>0</sup>), угольник (45<sup>0</sup>, 45<sup>0</sup>), циркуль;
- комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных);
- Дидактический материал.