


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Курской области**  
**Отдел образования, опеки и попечительства**  
**Администрации Золотухинского района Курской области**  
**МБОУ «Будановская средняя общеобразовательная школа**  
**имени Героя Советского Союза М.В. Грешилова»**  
**Золотухинского района Курской области**

РАССМОТРЕНО

руководитель  
методического  
объединения учителей  
предметов естественно-  
математического цикла

 С.В.Евсеева

Приказ №62/1  
от «29» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО

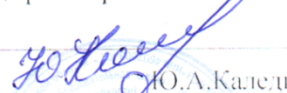
Заместитель директора  
по УВР

 Л.Ю.Рыжкова

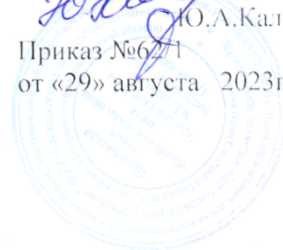
Протокол №  
от «29» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

 О.А.Каледина

Приказ №62/1  
от «29» августа 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1784038)

**учебного курса «Вероятность и статистика»**

для обучающихся 7-9 классов

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

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать

данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

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

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

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

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

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

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

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

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

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

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

### **8 КЛАСС**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

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

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с 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 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## 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;

## **б) 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 7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	7	0	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
2	Описательная статистика	8	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
3	Случайная изменчивость	6	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
4	Введение в теорию графов	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
5	Вероятность и частота случайного события	4	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
6	Обобщение, систематизация знаний	5	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a>
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a>
3	Множества	4	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a>
4	Вероятность случайного события	6	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a>
5	Введение в теорию графов	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a>
6	Случайные события	8	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a>
7	Обобщение, систематизация знаний	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 8 класса	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>
2	Элементы комбинаторики	4	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>
3	Геометрическая вероятность	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>
4	Испытания Бернулли	6	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>
5	Случайная величина	6	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>
6	Обобщение, контроль	10	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2	

Календарно-тематическое планирование по предмету «Вероятность и статистика» 7 класс

Учебник: И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко. Математика. Вероятность и статистика.7-9 классы. Базовый уровень. Москва. «Просвещение», 2023 г.

№	Тема	Количество часов		Предметное содержание (в соответствии с ФРП)	Характеристика деятельности обучающихся	Дата проведения	
		в неделю				План	Фактически
		1 час					
<b>Глава 1</b>	<b>Представление данных</b>	<b>7</b>					
1-2	Таблицы. Представление данных в таблицах.	1		Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых).  Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.	<b>Осваивать</b> способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). <b>Изучать</b> методы работы с табличными и графическими представлениями данных		
3	Практические вычисления по табличным данным	1					
4	Извлечение и интерпретация табличных данных.	1					
5	Практическая работа «Таблицы»	1					
6	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1					

7	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.	1			с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ		
8	Практическая работа «Диаграммы»	1					
<b>Глава 2</b>	<b>Описательная статистика</b>	8					
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1		Среднее арифметическое, медиана, размах. Наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости	<b>Осваивать понятия:</b> числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. <b>Описывать</b> статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. <b>Изучать свойства</b> средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ. <b>Осваивать понятия:</b> наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования		
10	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1					
11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы.	1					
12	Медиана числового набора. Устойчивость медианы.	1					
13	Практическая работа «Средние значения»	1					
14	Наибольшее и наименьшее значение числового набора. Размах	1					
15	Наибольшее и наименьшее значение числового набора. Размах	1					
16	Контрольная работа по темам «Представление данных. Описательная статистика»	1					



<b>Глава 3.</b>	Случайная изменчивость	6					
17	Случайная изменчивость. Примеры случайной изменчивости.	1		Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость»	<b>Осваивать понятия:</b> частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. <b>Строить и анализировать</b> гистограммы, <b>подбирать</b> подходящий шаг группировки. <b>Осваивать</b> графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы		
18	Точность и погрешность измерений.	1					
19	Тенденции и случайные отклонения.	1					
20	Частоты значений в массивах данных	1					
21	Группировка данных и гистограммы. Выборка.	1					
22	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1					
<b>Глава 4.</b>	<b>Введение в теорию графов</b>	4					
23	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа.	1		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.	<b>Осваивать понятия:</b> граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. <b>Осваивать понятия:</b> путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. <b>Решать задачи</b> на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. <b>Осваивать способы</b> представления задач из курса		
24	Степень(валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепи и циклы.	1					
25	Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление о связности графа.	1					
26	Представление об ориентированном графе.	1					

					алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах		
<b>Глава 6</b>	<b>Вероятность и частота случайного события</b>	<b>5</b>					
27	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие.	1		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	<b>Осваивать</b> понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. <b>Изучать</b> значимость 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. <b>Наблюдать</b> и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы		
28	Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1					
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1					
30	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1					
31	Контрольная работа по темам «Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события»	1					

	<b>Обобщение и систематизация знаний</b>	<b>3</b>					
32	Практические вычисления по табличным данным. Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1		Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека		
33	Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Наибольшее и наименьшее значение числового набора. Размах.	1					
34	Случайное событие. Вероятность случайного события	1					

## Календарно-тематическое планирование по вероятности и статистике 8 класс

№	Тема	Количество часов	Предметное содержание ( в соответствии с ФРП ссылка)	Характеристика деятельности обучающихся	Дата проведения	
					План	Фактически
<b>Глава 1</b>	<b>Представление данных</b>	<b>4</b>	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.	<b>Осваивать</b> способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). <b>Изучать</b> методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ.		
1.	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным.	1				
2.	Извлечение и интерпретация табличных данных. <i>Практическая работа «Таблицы».</i>	1				
3.	Графическое представление данных в виде круговых и столбчатых диаграмм. Примеры демографических диаграмм.	1				
4.	Чтение и построение диаграмм. <i>Практическая работа «Диаграммы».</i>	1				
<b>Глава 2</b>	<b>Описательная статистика.</b>	<b>6</b>	Описательная статистика: среднее	<b>Осваивать понятия:</b> числовой набор, мера центральной тенденции (мера		

	<b>Рассеивание данных</b>					
5.	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1	арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.	центра), в том числе среднее арифметическое, медиана, дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных. <b>Описывать</b> статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. <b>Изучать</b> свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ. <b>Осваивать понятия:</b> наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. <b>Решать</b> задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования. <b>Выдвигать</b> гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. <b>Строить</b> диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера.		
6.	Медиана числового набора. Устойчивость медианы.	1				
7.	<i>Практическая работа «Средние значения»</i>	1				
8.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах.	1				
9.	Отклонения . Дисперсия числового набора	1				
10.	Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	1				
<b>Глава 3</b>	<b>Множества</b>	<b>3</b>	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства	<b>Осваивать понятия:</b> множество, элемент множества, подмножество. <b>Выполнять</b> операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. <b>Использовать</b> свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.		
11.	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1				

12.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1	операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	<b>Использовать</b> графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов.			
13.	Графическое представление множеств	1	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.				
<b>Глава 4</b>	<b>Случайная изменчивость</b>	<b>5</b>	Примеры случайной изменчивости.	<b>Осваивать понятия:</b> частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. <b>Строить и анализировать</b> гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки. <b>Осваивать</b> графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.			
14.	Случайная изменчивость (примеры)	1					
15.	Частота значений в массиве данных	1					
16.	Группировка. Гистограммы	1					
17.	<i>Практическая работа «Случайная изменчивость»</i>	1					
18.	<i>Контрольная работа за I полугодие.</i>	1					
<b>Глава 5</b>	<b>Введение в теорию графов</b>	<b>6</b>	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах.	<b>Осваивать понятия:</b> граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. <b>Осваивать понятия:</b> путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.			
19.	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа.	1					
20.	Степень (валентность) вершины. Число	1					

	ребер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа.		Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.	<p><b>Решать</b> задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.</p> <p><b>Осваивать</b> способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.</p> <p><b>Осваивать понятия:</b> дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.</p> <p><b>Изучать</b> свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.</p> <p><b>Решать</b> задачи 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>		
21.	Представление об ориентированных графах.	1	Дерево. Свойства деревьев:			
22.	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер	1	единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.			
23.	Правило умножения	1				
<b>Глава 6</b>	<b>Вероятность и частота случайного события</b>	<b>10</b>	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически	<p><b>Осваивать</b> понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие, элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных</p>		
24.	Случайный опыт и случайное событие	1				
25.	Вероятность и частота события. Роль	1				

	маловероятных и практически достоверных событий в природе и обществе		достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.	событий, равновозможные элементарные события.		
26.	Монета и игральная кость в теории вероятностей. <i>Практическая работа «Частота выпадения орла»</i>	1	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий.	<b>Изучать</b> значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).		
27.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.	<b>Изучать</b> 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, в ходе практической работы.		
28.	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1	Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью	<b>Решать</b> задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.		
29.	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. <i>Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»</i>	1	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение	<b>Решать</b> задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральные кости, других моделей) в ходе практической работы.		
30.	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение	1	вероятностей с помощью	<b>Осваивать понятия:</b> взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и		



	событий		дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.	пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события. <b>Изучать</b> теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей). Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей. <b>Осваивать</b> понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта. <b>Изучать</b> свойства (определения) независимых событий. <b>Решать</b> задачи на определение и использование независимых событий. <b>Решать</b> задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта.		
31.	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1				
32.	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1				
33.	Представление независимого эксперимента в виде дерева	1				
34.	Контрольная работа за II полугодие	1				

**Календарно-тематическое планирование по вероятности и статистике, 9 класс (базовый уровень).  
Учебник Вероятность и статистика 7-9 классы, И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко  
(1 час в неделю, 34 часа)**

№	Тема	Количество часов		Предметное содержание	Характеристка деятельности обучающихся	Дата проведения	
						План	Фактически
	<b>Повторение изученного в 8 классе</b>	<b>5</b>					
1.	Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Рассеивание данных			Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Среднее арифметическое числового набора. Случайные события. Вероятности и частоты. Независимость событий. Графы. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость. Операции над событиями. Элементы комбинаторики	<b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать систему знаний. Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. <b>Решать задачи</b> на представление группированных данных и описание случайной изменчивости. <b>Решать задачи</b> на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека. <b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических		
2.	Деревья. Графы. Логические утверждения и высказывания. Математические рассуждения						
3.	Случайные опыты и случайные события. Вероятность событий						
4.	Операции над случайными событиями						
5.	Условная вероятность и независимые события						

					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>XIV</b>	<b>Элементы комбинаторики</b>	<b>4</b>		Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	<b>Осваивать понятия:</b> комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. <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 вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы		
6.	Комбинаторное правило умножения						
7.	Перестановки. Факториал						
8.	Число сочетаний и треугольник Паскаля						
9.	Число сочетаний и треугольник Паскаля						
<b>XV</b>	<b>Геометрическая</b>	<b>4</b>		Геометрическая вероятность.	<b>Осваивать понятие</b>		

	<b>вероятность</b>			Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	геометрической вероятности. <b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка		
10	Выбор точки из фигуры на плоскости						
11	Число сочетаний и треугольник Паскаля						
12	Выбор точки из отрезка и дуги окружности						
13	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Элементы комбинаторики»</b>	<b>1</b>					
<b>XVI</b>	<b>Испытания Бернулли</b>	<b>6</b>		Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли»	<b>Осваивать понятия:</b> испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. <b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. <b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли. <b>Изучать</b> в ходе практической работы		
14	Успех и неудача. Испытания до первого успеха						
15	Серия испытаний Бернулли						
16	Число успехов в испытаниях Бернулли.						
17	Вероятности событий в испытаниях Бернулли						
18	Вероятности событий в испытаниях Бернулли						
19	Практическая работа «Испытания Бернулли»						
<b>XVII</b>	<b>Случайные величины</b>	<b>6</b>		Случайная величина и	<b>Освоить понятия:</b> случайная		

20	Примеры случайных величин. Распределение вероятностей случайной величины			распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел	величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. <b>Изучать и обсуждать</b> примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, 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.). <b>Осваивать понятия:</b> математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора. <b>Решать задачи</b> на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями. <b>Знакомиться с</b> математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.		
21	Математическое ожидание случайной величины						
22	Дисперсия и стандартное отклонение						
23	Математическое ожидание и дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли						
24	Закон больших чисел и его приложение						
25	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Случайные величины»</b>						

					<p><b>Изучать</b> частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. <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. <b>Обсуждать</b> роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей.</p> <p><b>Обсуждать</b> закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека</p>			
	<b>Обобщение, контроль</b>	<b>9</b>		<p>Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения</p>	<p><b>Повторять изученное</b> и выстраивать систему знаний.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных.</p> <p><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</p>			
26	Представление данных.							
27	Описательная статистика							
28	Вероятность случайного события							
29	Элементы комбинаторики							
30	Случайные величины и распределения							
31	<b>Промежуточная аттестация</b>							
32	Геометрическая вероятность							
33	Испытания Бернулли							
34	Случайные величины							

