# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Департамент образования Вологодской области Комитет по образованию администрации**

**Вологодского муниципального округа Вологодской области МБОУ ВМО "Майская средняя школа имени А.К. Панкратова"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Заместитель директора по УР  Киселев И.С.  Протокол педсовета №2 от 30.08.2024,  приказ №61 от 30.08.2024 | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УР Киселев И.С.  Протокол педсовета №2 от 30.08.2024,  приказ №61 от 30.08.2024 | УТВЕРЖДЕНО  И.о. директора  Жадецкая Н.И.  Протокол педсовета №2 от 30.08.2024,  приказ №61 от 30.08.2024 |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 513460)

## учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

посёлок Майский, 2024

# 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» в 2023 – 2024 учебном году отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе данный учебный предмет не изучается.

# 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 равновозможными 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:

## 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 (например, выборы, опросы), 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;

## 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 равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

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**

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

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Количество часов** | | | |  | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Представление данных | 7 |  | 2 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f417fb2> |
| 2 | Описательная статистика | 12 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f417fb2> |
| 3 | Множества | 4 |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f417fb2> |
| 4 | Случайная изменчивость | 6 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f417fb2> |
| 5 | Введение в теорию графов | 8 | 1 |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f417fb2> |
| 6 | Вероятность и частота случайного события | 10 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f417fb2> |
|  | Случайные события | 8 | 1 | 1 |  |
| 7 | Обобщение, систематизация знаний | 13 | 1 |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f417fb2> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 6 | 6 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Количество часов** | | | |  | **Дата**  **изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Введение в предмет.  Представление данных в таблицах | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ec1f8> |
| 2 | Практические вычисления по табличным данным | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ec324> |
| 3 | Извлечение и интерпретация табличных данных.  Практическая работа "Таблицы" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ec78e> |
| 4 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых)  диаграмм. Чтение и построение  диаграмм | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ed18e> |
| 5 | Чтение и построение диаграмм.  Примеры демографических диаграмм | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ed602> |
| 6 | Практическая работа "Диаграммы" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ed72e> |
| 7 | Диагностическая работа  «Представление данных» | 1 |  |  |  |  |
| 8 | Числовые наборы. Среднее арифметическое | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ed846> |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | Мера центральной тенденции  (мера центра) | 1 |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/863ed846> |
| 10 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863edb3e> |
| 11 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863edb3e> |
| 12 | Практическая работа "Средние значения" | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863edc6a> |
| 13 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee07a> |
| 14 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора.  Размах | 1 |  |  |
| 15 | Контрольная работа по темам "Представление данных.  Описательная статистика" | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee390> |
| 16 | Случайная изменчивость (примеры) | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee4bc> |
| 17 | Частота значений в массиве данных | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee69c> |
| 18 | Группировка | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee9d0> |
| 19 | Гистограммы | 1 |  |  |
| 20 | Гистограммы | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eee1c> |
| 21 | Практическая работа "Случайная изменчивость" | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eecc8> |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 22 | Граф, вершина, ребро.  Представление задачи с помощью графа | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eef52> |
| 23 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef0ba> |
| 24 | Цепь и цикл. Путь в графе.  Представление о связности графа | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef236> |
| 25 | Представление об ориентированных графах | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef3b2> |
| 26 | Случайный опыт и случайное событие | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef4d4> |
| 27 | Вероятность и частота события.  Роль маловероятных и  практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef646> |
| 28 | Монета и игральная кость в теории вероятностей | 1 |  |  |
| 29 | Практическая работа "Частота выпадения орла" | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef8a8> |
| 30 | Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость.  Графы. Вероятность случайного  события" | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f0186> |
| 31 | Повторение, обобщение. Представление данных | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863efa24> |
| 32 | Повторение, обобщение. | 1 |  | Библиотека ЦОК |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Описательная статистика |  |  | <https://m.edsoo.ru/863efbaa> |
| 33 | Повторение, обобщение.  Вероятность случайного события | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863efec0> |
| 34 | Повторение и обобщение | 1 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 5 |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | **Количество часов** | |  | **Дата**  **изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Тема урока** | **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Введение в предмет.  Представление данных в таблицах. |  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ec1f8> |
|  | **1** |  |  |  |
| 2 | Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. |  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ec324> |
|  | **1** |  |  |  |
| 3 | Практическая работа «Таблицы». | **1** |  | **1** |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/863ec78e> |
| 4 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. |  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ed18e> |
|  | **1** |  |  |  |
| 5 | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. |  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ed602> |
|  | **1** |  |  |  |
| 6 | Практическая работа «Диаграммы» | **1** |  | **1** |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/863ed72e> |
| 7 | Диагностическая работа  «Представление данных» | **1** |  |  |  |  |
| 8 | Числовые наборы. Среднее арифметическое. |  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ed846> |
|  | **1** |  |  |  |
| 9 | Числовые наборы. Среднее арифметическое. |  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ed846> |
|  | **1** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы. | **1** |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/863edb3e> |
| 11 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы. | **1** |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863edb3e> |
| 12 | Практическая работа «Средние значения». | **1** | **1** | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863edc6a> |
| 13 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | **1** |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee07a> |
| 14 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | **1** |  |  |
| 15 | Отклонения от среднего арифметического | **1** |  |  |
| 16 | Дисперсия числового набора | **1** |  |  |
| 17 | Стандартное отклонение числового набора | **1** |  |  |
| 18 | Диаграммы рассеивания.  Практическая работа на построение диаграмм рассеивания данных |  |  |  |
|  | **1** | **1** |  |
| 19 | Контрольная работа «Описательная статистика» | **1** | **1** |  |
| 20 | Множество, подмножество. | **1** |  |  |
| 21 | Операции над множествами: объединение, пересечение,  дополнение. Графическое представление множеств |  |  |  |
|  | **1** |  |  |
| 22 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное,  включения. |  |  |  |
|  | **1** |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 23 | Диагностическая работа  «Рассеивание данных. Множества» | **1** |  |  |
| 24 | Случайная изменчивость (примеры). | 1 |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/863ee390> |
| 25 | Частота значений в массиве данных. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee4bc> |
| 26 | Группировка. Гистограммы. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee69c> |
| 27 | Практическая работа «Случайная изменчивость» | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee9d0> |
| 28 | Повторение и обобщение материала | 1 |  |  |
| 29 | Контрольная работа по разделу  «Статистика» | 1 | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/863eee1c> |
| 30 | Граф, вершина, ребро.  Представление задачи с помощью графа. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f0a50> |
| 31 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f0a50> |
| 32 | Цепь и цикл. Путь в графе.  Представление о связности графа. | 1 |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/863f0bfe> |
| 33 | Обход графа (эйлеров путь).  Представление об ориентированных графах | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f0ea6> |
| 34 | Дерево. | 1 |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/863f1180> |
| 35 | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей  вершины, связь между числом | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f143c> |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | вершин и числом рёбер. |  |  |  |
| 36 | Правило умножения | 1 |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/863f1784> |
| 37 | Контрольная работа «Введение в теорию графов» | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f198c> |
| **38** | Случайный опыт и случайное событие. | 1 |  |  |
| 39 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.  Монета и игральная кость в  теории вероятностей. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f1dec> |
| 40 | Практическая работа «Частота выпадения орла» | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f1dec> |
| 41 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f21ca> |
| 42 | Случайный выбор.  Математическое описание случайных событий. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f21ca> |
| 43 | Решение задач по теме  «Вероятность случайного события» | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f235a> |
| 44 | Решение задач по теме  «Вероятность случайного события» | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f2a4e> |
| 45 | Решение задач по теме  «Вероятность случайного события» | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f2bac> |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 46 | Решение задач по теме  «Вероятность случайного события» | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f2cd8> |
| 47 | Контрольная работа «Вероятность и частота случайного события» | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f2e36> |
| **48** | Противоположные события. Несовместные события | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f2f8a> |
| 49 | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f3214> |
| 50 | Формула сложения вероятностей | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f3372> |
| 51 | Правило умножения  вероятностей. Условная  вероятность. Независимые события | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f38ae> |
| 52 | Решение задач на формулу  сложения и правило умножения вероятностей | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f3b06> |
| 53 | Условная вероятность. Независимые события | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f3cbe> |
| 54 | Представление случайного эксперимента в виде дерева. Практическая работа | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f3f20> |
| 55 | Контрольная работа «Случайные события» | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f4128> |
| 56 | Повторение и обобщение. Представление данных | 1 |  |  |
| 57 | Повторение. Описательная | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | статистика |  |  |  |
| 58 | Повторение. Графы | 1 |  |  |
| 59 | Повторение. Элементы комбинаторики | 1 |  |  |
| 60 | Повторение. Элементы комбинаторики | 1 |  |  |
| 61 | Повторение. Элементы комбинаторики | 1 |  |  |
| 62 | Повторение. Элементы комбинаторики | 1 |  |  |
| 63 | Повторение. Вероятность случайного события | 1 |  |  |
| 64 | Повторение. Вероятность случайного события | 1 |  |  |
| 65 | Повторение. Вероятность случайного события | 1 |  |  |
| 66 | Повторение. Вероятность случайного события | 1 |  |  |
| 67 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  |
| 68 | Анализ результатов контрольной работы | 1 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 1 |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

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

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

# МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

* 1. Высоцкий И.Р. Дидактические материалы по теории вероятностей. 8-9 классы. - М.: МЦНМО, 2018.
  2. Высоцкий И.Р. Кружок по теории вероятностей. 8-9 классы. - М.: МЦНМО, 2017.
  3. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Ященко; под ред. И.В. Ященко – М.: Просвещение, 2023.
  4. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7 - 9.

//И.Р. Высоцкий, А.А. Макаров, Ю.Н. Тюрин, И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2020.

* 1. Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7-9 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. в 3 ч. ч. 3. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи /И.Р. Высоцкий, И.В. Ященко. - М.: Просвещение, 2020.

# ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Сайт Лаборатории теории вероятностей и статистики МЦМНО

«Вероятность в школе». - Ресурс доступа: <http://ptlab.mccme.ru/vertical>

1. Сайт «Вероятность и статистика в школьном курсе математики: учебник, методическое пособие для учителя и набор цифровых ресурсов, виртуальные лаборатории для моделирования случайных опытов, событий и величин» //Конкурс НФПК "Разработка Инновационных учебно-методических комплексов (ИУМК) для системы общего образования". - Ресурс доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-> 0800200c9a66/107406/
2. Теория вероятностей и математическая статистика. Методические материалы. - Ресурс доступа: <http://matem-109.ru/matem/teor_ver.htm>