# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Администрация муниципального образования Воловский район

МКОУ "Двориковская СОШ"



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО педагогический совет Протокол №1 от "30" 08 2023 год г. | СОГЛАСОВАНО зам. Директора  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Борисова В.С | УТВЕРЖДЕНО директор школы \_\_\_\_\_\_\_\_Симакина Н.А Приказ № 46 от "30" 08 2023 г. |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

( ID  925592)

# учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

# п.Белый Колодезь 2023-2024 учебный год

**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

1. **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.

# 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.

# 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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/ п** | **Наименовани е разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всег о** | **Контрольны е работы** | **Практически е работы** |
| 1 | Представление данных | 7 |  | 2 | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f415fd c |
| 2 | Описательная статистика | 8 |  | 1 | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f415fd c |
| 3 | Случайная изменчивость | 6 |  | 1 | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f415fd c |
| 4 | Введение в теорию графов | 4 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f415fd c |
| 5 | Вероятность и частота случайного  события | 4 |  | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fd c |
| 6 | Обобщение,  систематизаци я знаний | 5 | 2 |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fd c |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО  ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 5 |  |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/ п** | **Наименовани е разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всег о** | **Контрольны е работы** | **Практически е работы** |
| 1 | Повторение курса 7 класса | 4 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f417fb 2 |
| 2 | Описательная статистика.  Рассеивание  данных | 4 |  |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb 2 |
| 3 | Множества | 4 | 1 |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f417fb 2 |
| 4 | Вероятность  случайного события | 6 |  | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb 2 |
| 5 | Введение в теорию графов | 4 | 1 |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f417fb 2 |
| 6 | Случайные события | 8 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f417fb 2 |
| 7 | Обобщение,  систематизаци я знаний | 4 | 1 |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb 2 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО  ПРОГРАММЕ | | 34 | 3 | 1 |  |

# КЛАСС

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/ п** | **Наименовани е разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всег о** | **Контрольны е работы** | **Практически е работы** |
| 1 | Повторение курса 8 класса | 4 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f41a30 2 |
| 2 | Элементы комбинаторик и | 4 |  | 1 | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f41a30 2 |
| 3 | Геометрическа я вероятность | 4 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f41a30 2 |
| 4 | Испытания Бернулли | 6 |  | 1 | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f41a30 2 |
| 5 | Случайная величина | 6 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f41a30 2 |
| 6 | Обобщение, контроль | 10 | 1 |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/7f41a30 2 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО  ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | 2 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/ п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контр ольны е работ ы** | **Прак тичес кие работ ы** |
| 1 | Представление данных в таблицах | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863ec1 f8 |
| 2 | Упорядочивание данных и поиск информации | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863ec3 24 |
| 3 | Подсчёты и вычисления в таблицах | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863ec7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | 8e |
| 4 | Практическая работа "Таблицы" | 1 |  | 1 |  |
| 5 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых  (столбчатых) диаграмм | 1 |  |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed1 8e |
| 6 | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических  диаграмм | 1 |  |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed6 02 |
| 7 | Практическая работа "Диаграммы" | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863ed7 2e |
| 8 | Числовые наборы. Среднее арифметическое | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863ed8 46 |
| 9 | Решение задач по теме "Числовые наборы.  Среднее  арифметическое" | 1 |  |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed8 46 |
| 10 | Медиана числового набора. Устойчивость  медианы | 1 |  |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb 3e |
| 11 | Решение задач по теме "Медиана числового набора. Устойчивость  медианы" | 1 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | Практическая работа "Средние значения" | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863edc 6a |
| 13 | Наибольшее и наименьшее значения  числового набора. Размах | 1 |  |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee0 7a |
| 14 | Решение практических задач по теме "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/863ee3 90 |
| 16 | Случайная изменчивость (примеры) | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863ee4 bc |
| 17 | Точность и погрешность измерений | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863ee6 9c |
| 18 | Тенденции и случайные отклонения | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863ee9 d0 |
| 19 | Частота значений в массивах данных | 1 |  |  |  |
| 20 | Группировка данных и массивы | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863eee |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | 1c |
| 21 | Практическая работа  "Случайная изменчивость" | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eec c8 |
| 22 | Граф, вершина, ребро.  Представление задачи с помощью графа | 1 |  |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef 52 |
| 23 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень  вершин. Цепь и цикл | 1 |  |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0 ba |
| 24 | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о  связности графа | 1 |  |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef2 36 |
| 25 | Представление об ориентированных графах | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863ef3 b2 |
| 26 | Случайный опыт и случайное событие | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863ef4 d4 |
| 27 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в  природе и в обществе | 1 |  |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef6 46 |
| 28 | Монета и игральная  кость в теории вероятностей | 1 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 29 | Практическая работа "Частота выпадения  орла" | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8 a8 |
| 30 | Как узнать вероятность события. Вероятностная защита информации от  ошибок | 1 |  |  |  |
| 31 | Повторение, обобщение. Представление данных | 1 |  |  |  |
| 32 | Повторение, обобщение. Представление данных | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863efa 24 |
| 33 | Контрольная работа по теме "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного  события" | 1 |  |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efb aa |
| 34 | Повторение, обобщение. Вероятность случайного  события | 1 |  |  | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec 0 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | 5 |  |

# КЛАСС

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольны е работы** | **Практические работы** |
| 1 | Повторение. Представление данных. Описательная статистика | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f029e |
| 2 | Повторение. Случайная изменчивость. Средние числового набора | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f03fc |
| 3 | Повторение. Случайные события. Вероятности и частоты | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f0578 |
| 4 | Повторение. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f076c |
| 5 | Множество, подмножество | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f0a50 |
| 6 | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f0a50 |
| 7 | Решение задач по теме "Операции над множествами: объединение, пересечение,  дополнение" | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f0bfe |
| 8 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное,  распределительное, включения | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f0ea6 |
| 9 | Графическое представление множеств | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f1180 |
| 10 | Правило умножения | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | https://m.edsoo.ru/863f143c |
| 11 | Элементарные события. Случайные события | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f1784 |
| 12 | Элементарные события. Случайные события | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f198c |
| 13 | Решение задач по теме  "Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий" | 1 |  |  |  |
| 14 | Опыты с равновозможными  элементарными событиями. Случайный выбор | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f1dec |
| 15 | Решение задач по теме "Опыты с  равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор" | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f1dec |
| 16 | Контрольная работа по теме "Статистика. Множества" | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f1f72 |
| 17 | Отклонения | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f21ca |
| 18 | Дисперсия числового набора | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f21ca |
| 19 | Стандартное отклонение числового набора | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f235a |
| 20 | Диаграммы рассеивания | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f2a4e |
| 21 | Дерево. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f2bac |
| 22 | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f2cd8 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | между числом вершин и числом рёбер |  |  |  |  |
| 23 | Контрольная работа по теме "Графы" | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f2e36 |
| 24 | Противоположное событие | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f2f8a |
| 25 | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f3214 |
| 26 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f3372 |
| 27 | Решение задач по теме "Несовместные события. Формула сложения  вероятностей" | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f3764 |
| 28 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые  события | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f38ae |
| 29 | Решение задач по теме "Правило умножения вероятностей. Условная  вероятность. Независимые события" | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f3b06 |
| 30 | Представление случайного эксперимента в виде дерева | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f3cbe |
| 31 | Решение задач по теме "Представление случайного эксперимента в виде дерева" | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f3f20 |
| 32 | Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f4128 |
| 33 | Повторение, обобщение. Графы | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f4312 |
| 34 | Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы" | 1 | 1 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 3 | 1 |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практически е работы** |
| 1 | Повторение.Представление данных | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f47ea |
| 2 | Повторение. Описательная статистика | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f47ea |
| 3 | Повторение. Операции над событиями | 1 |  |  |  |
| 4 | Повторение. Независимость событий | 1 |  |  |  |
| 5 | Комбинаторное правило умножения | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f4e16 |
| 6 | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f4e16 |
| 7 | Треугольник Паскаля | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f5014 |
| 8 | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных  таблиц" | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f5208 |
| 9 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f5884 |
| 10 | Решение задач по теме "Случайный выбор точки из фигуры на плоскости." | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f5a50 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из отрезка, из дуги  окружности | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f5bfe |
| 12 | Решение задач по теме "Случайный выбор точки из отрезка, из дуги  окружности" | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f5e10 |
| 13 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f6162 |
| 14 | Решение задач по теме "Испытание.  Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха" | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f6356 |
| 15 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. | 1 |  |  |  |
| 16 | Решение задач по теме "Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии  испытаний Бернулли" | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f64d2 |
| 17 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.  Решение задач. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f6680 |
| 18 | Практическая работа "Испытания Бернулли" | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f67de |
| 19 | Случайная величина и распределение вероятностей | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f6b44 |
| 20 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f6da6 |
| 21 | Примеры математического ожидания как  теоретического среднего значения величины | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f6f86 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 22 | Понятие о законе больших чисел | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f72c4 |
| 23 | Измерение вероятностей с помощью частот | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f7652 |
| 24 | Применение закона больших чисел | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f7116 |
| 25 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f783c |
| 26 | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика | 1 |  |  |  |
| 27 | Обобщение, систематизация знаний.  Представление данных. Описательная статистика | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f893a |
| 28 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f7a4e |
| 29 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события.  Элементы комбинаторики | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f7c9c |
| 30 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f7e54 |
| 31 | Обобщение, систематизация знаний.  Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f8408 |
| 32 | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f861a |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК  https://m.edsoo.ru/863f8b56 |
| 34 | Обобщение, систематизация знаний | 1 |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 1 | 2 |

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**7 КЛАСС**

И.Р. Высоцкий,И. В. Ященко,Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7-9 классы: учебное пособие для общеобразоват. организаций М.: Просвещение, 2020

Введите свой вариант:

# КЛАСС

И.Р. Высоцкий,И. В. Ященко,Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7-9 классы: учебное пособие для общеобразоват. организаций М.: Просвещение, 2020

Введите свой вариант:

# КЛАСС

И.Р. Высоцкий,И. В. Ященко,Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7-9 классы: учебное пособие для общеобразоват. организаций М.: Просвещение, 2020

Введите свой вариант:

# МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

# 7 КЛАСС

1. Высоцкий И.Р., Ященко И.В., Теория вероятностей и статистика 7-9 классы:М.: Просвещение, 2020
2. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятность. Статистика: Дополнительные материалы к курсу алгебры для 7 – 9 кл. – М.:Мнемозина, 2002.
3. Ткачева М.В.,Федорова Н.Е. Алгебра, 7 – 9: Элементы статистики и вероятность. – М.: Просвещение, 2003.
4. Бунимович Б. А., Булычев В. А. Вероятность и статистика. 5—9 классы: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2002. — 160 с: ил.
5. Вероятность в задачах для школьников М.: Просвещение. 1996 г.
6. Кочетков Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика М: Форум-ИНФРА. – М.: 2003 г.
7. Макарычев Ю.Н. Элементы статистики и теории вероятностей. М.: Просвещение. 2003 г.

# 8 КЛАСС

1. Высоцкий И.Р., Ященко И.В., Теория вероятностей и статистика 7-9 классы:М.: Просвещение, 2020
2. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятность. Статистика: Дополнительные материалы к курсу алгебры для 7 – 9 кл. – М.:Мнемозина, 2002.
3. Ткачева М.В.,Федорова Н.Е. Алгебра, 7 – 9: Элементы статистики и вероятность. – М.: Просвещение, 2003.
4. Бунимович Б. А., Булычев В. А. Вероятность и статистика. 5—9 классы: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2002. — 160 с: ил.
5. Вероятность в задачах для школьников М.: Просвещение. 1996 г.
6. Кочетков Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика М: Форум-ИНФРА. – М.: 2003 г.
7. Макарычев Ю.Н. Элементы статистики и теории вероятностей. М.: Просвещение. 2003 г.

# 9 КЛАСС

Высоцкий И.Р., Ященко И.В., Теория вероятностей и статистика 7-9 классы:М.: Просвещение, 2020

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятность. Статистика: Дополнительные материалы к курсу алгебры для 7 – 9 кл. – М.:Мнемозина, 2002.
2. Ткачева М.В.,Федорова Н.Е. Алгебра, 7 – 9: Элементы статистики и вероятность. – М.: Просвещение, 2003.
3. Бунимович Б. А., Булычев В. А. Вероятность и статистика. 5—9 классы: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2002. — 160 с: ил.
4. Вероятность в задачах для школьников М.: Просвещение. 1996 г.
5. Кочетков Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика М: Форум-ИНФРА. – М.: 2003 г.
6. Макарычев Ю.Н. Элементы статистики и теории вероятностей. М.: Просвещение. 2003 г.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

# 7 КЛАСС

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
3. Яндекс. Учебник https://education.yandex.ru/
4. «Учи.ру» https://uchi.ru/
5. «Якласс» https://yandex.ru/
6. «Фоксофорд» https://foxford.ru/
7. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/
8. Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) https://math- on-line.com/
9. Федеральные образовательные порталы https://edu.ru/
10. Образовательный центр «Сириус» https://sochisirius.ru/
11. Образовательная платформа https://edu.gounn.ru/
12. Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/
13. Презентации

# 8 КЛАСС

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
3. Яндекс. Учебник https://education.yandex.ru/
4. «Учи.ру» https://uchi.ru/
5. «Якласс» https://yandex.ru/
6. «Фоксофорд» https://foxford.ru/
7. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/
8. Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) https://math- on-line.com/
9. Федеральные образовательные порталы https://edu.ru/
10. Образовательный центр «Сириус» https://sochisirius.ru/
11. Образовательная платформа https://edu.gounn.ru/
12. Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/
13. Презентации

# 9 КЛАСС

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
3. Яндекс. Учебник https://education.yandex.ru/
4. «Учи.ру» https://uchi.ru/
5. «Якласс» https://yandex.ru/
6. «Фоксофорд» https://foxford.ru/
7. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/
8. Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) https://math- on-line.com/
9. Федеральные образовательные порталы https://edu.ru/
10. Образовательный центр «Сириус» https://sochisirius.ru/
11. Образовательная платформа https://edu.gounn.ru/
12. Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/
13. Презентации