

Министерство просвещения Российской Федерации


Министерство образования Иркутской области

АМР МО «Нижнеудинский район»

МКОУ «СОШ №12 г.Нижнеудинск»

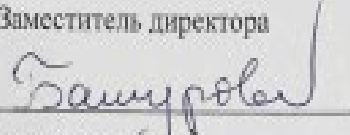
Рассмотрено

Руководитель ШМО


Соронина Г.И.
от «30» августа 2023г.

Согласовано

Заместитель директора


Башуров И.М.
от «30» августа 2023г.

Утверждено

Приказ 45-од от «30»
августа 2023г.

Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Вероятность и статистика»
для обучающихся 8-9 классов

г.Нижнеудинск 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».

Место курса в учебном плане

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 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.

| № | Разделы | Кол. часов |
|---|--------------------------------|------------|
| 1 | Представление данных | 7 |
| 2 | Описательная статистика | 8 |
| 3 | Случайная изменчивость | 6 |

| | | |
|---|---|----|
| 4 | Введение в теорию графов | 4 |
| 5 | Вероятность и частота случайного события | 4 |
| 6 | Обобщение, контроль | 5 |
| | Всего | 34 |

9 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.

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;

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

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

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных

последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **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 равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Тематическое планирование 8 класс

| № | Тема учебного занятия, раздела | Количество часов | ЭОР/ЦОР | Деятельность учителя с учётом программы воспитания |
|---|--|------------------|---|---|
| | Раздел 1. Представление данных | 7 | | |
| 1 | Представление данных в таблицах. | 1 | https://resh.edu.ru/search | Осваивать 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); |
| 2 | Практические вычисления по табличным данным. | 1 | https://resh.edu.ru/search | Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; |
| 3 | Практическая работа «Таблицы» | 1 | https://resh.edu.ru/search | Осваивать 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); |
| 4 | Графическое представление данных в виде круговых и столбчатых диаграмм | 1 | ysmart.ru / https://resh.edu.ru/ | табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых |

| | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|---|
| | | | | ресурсов в ходе практических работ; |
| 5 | Чтение и построение диаграмм. | 1 | https://edu.skysmart.ru / https://resh.edu.ru/ | Осваивать 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); |
| 6 | Примеры демографических диаграмм. | 1 | https://edu.skysmart.ru / https://resh.edu.ru/ | Осваивать 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); |
| 7 | Практическая работа «Диаграммы» | 1 | https://edu.skysmart.ru / https://resh.edu.ru/ | Осваивать 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 и |

| | | | | |
|----|--|---|--|--|
| | | | | природные явления) |
| | Раздел 2. Описательная статистика | 8 | | |
| 8 | Числовые наборы. | 1 | https://resh.edu.ru/ | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; решать задачи; |
| 9 | Среднее арифметическое. | 1 | https://edu.skysmart.ru https://resh.edu.ru/ | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; решать задачи; |
| 10 | Медиана числового набора. | 1 | https://resh.edu.ru/ https://edu.skysmart.ru | Осваивать числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; решать задачи; |
| 11 | Устойчивость медианы. | 1 | https://resh.edu.ru/ https://edu.skysmart.ru | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; решать задачи; |
| 12 | Практическая работа «Средние значения». | 1 | https://edu.skysmart.ru | Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ; |
| 13 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. | 1 | https://edu.skysmart.ru | Решать задачи; Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах; |
| 14 | Размах. | 1 | https://edu.skysmart.ru | Решать задачи на выбор способа описания данных в |

| | | | | |
|----|---|---|---|--|
| | | | | соответствии с природой данных и целями исследования; |
| | Раздел 3. Случайная изменчивость | 6 | | |
| 15 | Случайная изменчивость (примеры). | 1 | https://resh.edu.ru/ | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; |
| 16 | Частота значений в массиве данных. | 1 | https://resh.edu.ru/ | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; |
| 17 | Группировка. | 1 | https://resh.edu.ru/ | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; |
| 18 | Гистограммы. | 1 | https://resh.edu.ru/ | Строить и анализировать гистограммы, подбирать |

| | | | | |
|----|---|------|---|--|
| | | | | подходящий шаг группировки; |
| 19 | Решение упражнений | 1 | https://resh.edu.ru/ | Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; |
| 20 | Практическая работа «Случайная изменчивость» | 1 | https://resh.edu.ru/ | Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки; |
| | Раздел 4. Введение в теорию графов | 4 | | |
| 21 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа . | 1 | https://resh.edu.ru/ | Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах |
| 22 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин | 1 | https://resh.edu.ru/ | (Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах |
| 23 | Цепь и цикл | 0,25 | https://resh.edu.ru/ | Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на |

| | | | | |
|----|--|-----|---|--|
| | | | | примерах |
| 24 | Путь в графе. Представление о связи графа | 1 | https://resh.edu.ru/ | Осваивать понятия: граф, ребро графа, вершина графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах; |
| 25 | Обход графа (Эйлеров путь). Представление об ориентированных графах. | 0,5 | https://resh.edu.ru/ | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах; |
| | Раздел 5. Вероятность и частота случайного события | 4 | | |
| 26 | Случайный опыт и случайное событие | 1 | https://resh.edu.ru/ | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; |
| 27 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в | 1 | https://resh.edu.ru/ | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; изучать роль классических |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | природе и в обществе | | | вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей |
| 28 | Монета и игральная кость в теории вероятностей. | 1 | https://resh.edu.ru/ | https://resh.edu.ru/ |
| 29 | Практическая работа «Частота выпадения орла» | 1 | https://resh.edu.ru/ | Изучать 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 |
| | Раздел 6. Обобщение, контроль | 5 | | |
| 30 | Представление данных. | 1 | https://resh.edu.ru/ | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; |
| 31 | Описательная статистика. | 1 | https://resh.edu.ru/ | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик |
| 32 | Вероятность случайного события. | 1 | https://resh.edu.ru/ | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; Обсуждать примеры |

| | | | | |
|----|--------------------|---|---|--|
| | | | | случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их |
| 33 | Решение упражнений | 1 | https://resh.edu.ru/ | <p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний;</p> <p>Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;</p> <p>Обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их</p> |

| | | | | |
|--------------|-------------------------------------|----|---|--|
| [Empty Cell] | | | | |
| 34 | Решение упражнений | 1 | https://resh.edu.ru/ | <p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний;</p> <p>Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;</p> <p>Обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их</p> |
| | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | | |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|---|------------------|-----------------------|------------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Элементы комбинаторики | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 2 | Геометрическая вероятность | 7 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 3 | Испытания Бернулли | 7 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 4 | Случайная величина | 7 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 5 | Обобщение, контроль | 11 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 2 | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Представление данных | 1 | | | 09.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea |
| 2 | Описательная статистика | 1 | | | 16.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea |
| 3 | Операции над событиями | 1 | | | 23.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884 |
| 4 | Независимость событий. | 1 | | | 30.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50 |
| 5 | Комбинаторное правило умножения | 1 | | | 07.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16 |
| 6 | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. | 1 | | | 14.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16 |
| 7 | Треугольник Паскаля | 1 | | | 21.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014 |
| 8 | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц" | 1 | | 1 | 28.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208 |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|---|------------|---|
| 9 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | | | 11.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884 |
| 10 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | | | 18.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50 |
| 11 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | | | 25.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162 |
| 12 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | | | 02.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356 |
| 13 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 | | | 09.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2 |
| 14 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 | | | 16.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680 |
| 15 | Практическая работа "Испытания Бернулли" | 1 | | 1 | 23.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67de |
| 16 | Случайная величина и распределение вероятностей | 1 | | | 13.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44 |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|--|------------|---|
| 17 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | 1 | | | 20.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6 |
| 18 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | 1 | | | 27.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6 |
| 19 | Дисперсия и стандартное отклонение. | 1 | | | 03.02.2024 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/main/ |
| 20 | Математическое ожидание случайной величины. | 1 | | | 10.02.2024 | Библиотека ЦОК. |
| 21 | Понятие о законе больших чисел и его применении. | 1 | | | 17.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4 |
| 22 | Контрольная работа. | 1 | 1 | | 24.02.2024 | |
| 23 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных | 1 | | | 02.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c |
| 24 | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика | 1 | | | 09.03.2024 | |
| 25 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика | 1 | | | 16.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893a |
| 26 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события | 1 | | | 23.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4e |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----|---|---|------------|---|
| 27 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | 1 | | | 06.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c |
| 28 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики | 1 | | | 13.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54 |
| 29 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | 1 | | | 20.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408 |
| 30 | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения | 1 | | | 27.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a |
| 31 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | | 04.05.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56 |
| 32 | Обобщение, систематизация знаний | 1 | | | 11.05.2024 | |
| 33 | Решение задач по курсу из банка данных ОГЭ | 1 | | | 18.05.2024 | |
| 34 | Решение задач по курсу из банка данных ОГЭ | 1 | | | 25.05.2024 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 2 | | |

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 // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко – М.: Просвещение, 2023.
2. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7 - 9. //И.Р. Высоцкий, А.А. Макаров, Ю.Н. Тюрин, И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2020.
3. 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. Яценко.- М.: Просвещение, 2020.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Высоцкий И.Р. Дидактические материалы по теории вероятностей. 8-9 классы. -М.: МЦНМО, 2019.
2. Высоцкий И.Р. Кружок по теории вероятностей. 8-9 классы. - М.: МЦНМО, 2019.
3. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко – М.: Просвещение, 2023.
4. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7 - 9. //И.Р. Высоцкий, А.А. Макаров, Ю.Н. Тюрин, И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2020.
5. 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. Яценко.- М.: Просвещение, 2020.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863efbaa>

<http://ptlab.mccme.ru/vertical>

<https://resh.edu.ru/subject/16/7/>