

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Коми

Управление образования МР "Печора"

МОУ "СОШ №3 "

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Э.Н.Копыльцова
Приказ №194/1 (2) от
30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 5590397)

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

Составитель программы:
Массарова Ю.В., учитель математики

г.Печора , 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 равновероятными элементарными исходами,

вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

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

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

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

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

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 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 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 7 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Виды деятельности обучающихся | Электронные (цифровые) образовательн ые ресурсы | Воспита- тельный компонент |
|----------|---|------------------|---------------------------|-----------------------------|--|---|----------------------------------|
| | | Всего | Контроль ные работы | Практи- ческие работы | | | |
| 1 | Представление данных | 7 | | 2 | <p>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).</p> <p>Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ</p> | <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc</p> | ЦНП,ГВ, ЭВ |
| 2 | Описательная статистика | 8 | | 1 | <p>Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.</p> <p>Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.</p> <p>Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.</p> | <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc</p> | ЦНП,ГВ, ЭВ |

| | | | | | | | |
|---|--------------------------|---|--|---|---|---|------------|
| | | | | | <p>Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.</p> <p>Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования</p> | | |
| 3 | Случайная изменчивость | 6 | | 1 | <p>Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.</p> <p>Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.</p> <p>Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы</p> | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc | ЦНП,ГВ, ЭВ |
| 4 | Введение в теорию графов | 4 | | | <p>Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.</p> <p>Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.</p> <p>Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.</p> <p>Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы,</p> | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc | ЦНП,ГВ, ЭВ |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----|---|---|--|---|------------|
| | | | | | электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах | | |
| 5 | Вероятность и частота случайного события | 4 | | 1 | <p>Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.</p> <p>Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).</p> <p>Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.</p> <p>Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы</p> | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc | ЦНП,ГВ, ЭВ |
| 6 | Обобщение, систематизация знаний | 5 | 2 | | <p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний.</p> <p>Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека</p> | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc | ЦНП,ГВ, ЭВ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 5 | | | |

8 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Виды деятельности обучающихся | Электронные (цифровые) образовательн ые ресурсы | Воспита- тельный компонент |
|----------|---|------------------|---------------------------|-----------------------------|--|---|----------------------------------|
| | | Всего | Контроль ные работы | Практи- ческие работы | | | |
| 1 | Повторение курса 7 класса | 4 | | | <p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний.</p> <p>Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.</p> <p>Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека</p> | <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2</p> | ЦНП,ГВ, ЭВ |
| 2 | Описательная статистика. Рассеивание данных | 4 | | | <p>Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.</p> <p>Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.</p> <p>Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера</p> | <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2</p> | ЦНП,ГВ, ЭВ |

| | | | | | | | |
|---|--------------------------------|---|--|---|---|--|-------------------|
| 3 | Множества | 4 | | | <p>Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество.</p> <p>Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.</p> <p>Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.</p> <p>Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов</p> | <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2</p> | <p>ЦНП,ГВ, ЭВ</p> |
| 4 | Вероятность случайного события | 6 | | 1 | <p>Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.</p> <p>Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральные кости, других моделей) в ходе</p> | <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2</p> | <p>ЦНП,ГВ, ЭВ</p> |

| | | | | | | | |
|---|--------------------------|---|--|--|--|---|------------|
| | | | | | практической работы | | |
| 5 | Введение в теорию графов | 4 | | | <p>Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.</p> <p>Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.</p> <p>Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения</p> | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 | ЦНП,ГВ, ЭВ |
| 6 | Случайные события | 8 | | | <p>Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.</p> <p>Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).</p> <p>Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.</p> <p>Осваивать понятия: правило умножения</p> | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 | ЦНП,ГВ, ЭВ |

| | | | | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|--|--|--|------------|
| | | | | | <p>вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта.</p> <p>Изучать свойства (определения) независимых событий.</p> <p>Решать задачи на определение и использование независимых событий.</p> <p>Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта</p> | | |
| 7 | Обобщение, систематизация знаний | 4 | 2 | | <p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний.</p> <p>Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи с применением графов.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.</p> <p>Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний),</p> | <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2</p> | ЦНП,ГВ, ЭВ |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|----|---|---|--|---|--|--|
| | | | | | на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 2 | 1 | | | | |

9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Виды деятельности обучающихся | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы | Воспитательный компонент |
|-------|---------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|---|--|--------------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | | |
| 1 | Повторение курса 8 класса | 4 | | | <p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний.</p> <p>Решать задачи на представление и описание данных.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.</p> <p>Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля</p> | <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302</p> | ЦНП,ГВ, ЭВ |
| 2 | Элементы комбинаторики | 4 | | 1 | <p>Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.</p> <p>Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.</p> | <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302</p> | ЦНП,ГВ, ЭВ |

| | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|--|---|--|---|------------|
| | | | | | <p>Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона).</p> <p>Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы</p> | | |
| 3 | Геометрическая вероятность | 4 | | | <p>Осваивать понятие геометрической вероятности.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка</p> | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 | ЦНП,ГВ, ЭВ |
| 4 | Испытания Бернулли | 6 | | 1 | <p>Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли.</p> <p>Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов,</p> | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 | ЦНП,ГВ, ЭВ |

| | | | | | | | |
|---|--------------------|---|--|--|--|---|------------|
| | | | | | свойства вероятности в серии испытаний Бернулли | | |
| 5 | Случайная величина | 6 | | | <p>Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.</p> <p>Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.).</p> <p>Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора.</p> <p>Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями.</p> <p>Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.</p> <p>Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину.</p> | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 | ЦНП,ГВ, ЭВ |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|----|---|---|--|--|------------|
| | | | | | <p>Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности.</p> <p>Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей.</p> <p>Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека</p> | | |
| 6 | Обобщение, контроль | 10 | 1 | | <p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний.</p> <p>Решать задачи на представление и описание данных.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний</p> | <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302</p> | ЦНП,ГВ, ЭВ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | 2 | | | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----------|---|---------------------|--|
| | | Всего | |
| 1 | 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 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e |
| 4 | Практическая работа "Таблицы" | 1 | |
| 5 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e |
| 6 | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602 |
| 7 | Практическая работа "Диаграммы" | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e |
| 8 | Числовые наборы. Среднее арифметическое | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846 |
| 9 | Числовые наборы. Среднее арифметическое | 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 | 1 | |
| 12 | Практическая работа "Средние значения" | 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 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 | |
| 16 | Контрольная работа по темам "Представление данных. | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390 |

| | | | |
|-------------------------------------|--|----|--|
| | Описательная статистика" | | |
| 17 | Случайная изменчивость (примеры) | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc |
| 18 | Частота значений в массиве данных | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c |
| 19 | Группировка | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0 |
| 20 | Гистограммы | 1 | |
| 21 | Гистограммы | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c |
| 22 | Практическая работа "Случайная изменчивость" | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8 |
| 23 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52 |
| 24 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba |
| 25 | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236 |
| 26 | Представление об ориентированных графах | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2 |
| 27 | Случайный опыт и случайное событие | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4 |
| 28 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646 |
| 29 | Монета и игральная кость в теории вероятностей | 1 | |
| 30 | Практическая работа "Частота выпадения орла" | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8 |
| 31 | Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события" | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186 |
| 32 | Повторение, обобщение. Представление данных | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24 |
| 33 | Повторение, обобщение. Описательная статистика | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa |
| 34 | Повторение, обобщение. Вероятность случайного события | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | |

8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----------|--|---------------------|--|
| | | Всего | |
| 1 | Представление данных. Описательная статистика | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e |
| 2 | Случайная изменчивость. Средние числового набора | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc |
| 3 | Случайные события. Вероятности и частоты | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578 |
| 4 | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c |
| 5 | Отклонения | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50 |
| 6 | Дисперсия числового набора | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50 |
| 7 | Стандартное отклонение числового набора | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe |
| 8 | Диаграммы рассеивания | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6 |
| 9 | Множество, подмножество | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180 |
| 10 | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c |
| 11 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784 |
| 12 | Графическое представление множеств | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c |
| 13 | Контрольная работа по темам "Статистика. Множества" | 1 | |
| 14 | Элементарные события. Случайные события | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec |
| 15 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec |
| 16 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72 |
| 17 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca |

| | | | |
|-------------------------------------|---|----|--|
| 18 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca |
| 19 | Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями" | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a |
| 20 | Дерево | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e |
| 21 | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac |
| 22 | Правило умножения | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8 |
| 23 | Правило умножения | 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 | 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 | 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 | 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 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | |

9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----------|--|---------------------|--|
| | | Всего | |
| 1 | Представление данных | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea |
| 2 | Описательная статистика | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea |
| 3 | Операции над событиями | 1 | |
| 4 | 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 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208 |
| 9 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884 |
| 10 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50 |
| 11 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe |
| 12 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, 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 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356 |
| 15 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого | 1 | |

| | | | |
|----|--|---|--|
| | успеха | | |
| 16 | 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 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680 |
| 18 | Практическая работа "Испытания Бернулли" | 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/863f7e9c |
| 30 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54 |
| 31 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408 |

| | | | |
|-------------------------------------|--|----|--|
| | комбинаторики. Случайные величины и распределения | | |
| 32 | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56 |
| 34 | Обобщение, систематизация знаний | 1 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 1-ое издание, 7-9 класс/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под редакцией Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

-Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 1-ое издание, 7-9 класс/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под редакцией Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Вероятность и статистика. Методические рекомендации. 7 - 9 классы./Высоцкий И.Р., Яценко И.В./ под ред. Яценко И.В.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

https://ptlab.mccme.ru/sites/ptlab.mccme.ru/files/mat_7_09_general.pdf

