

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 27»
Петропавловск-Камчатского городского округа**

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

_____ Дышлевская Г.Н.

«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УВР

_____ Ключина Т.И.

«__» _____ 20__ г.

РАССМОТРЕНО:

На заседании МО

протокол № _____

_____ Спешилев А.С.

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по вероятности и статистике, 7 - 9 класс
базовый уровень

Спешилев Александр Сергеевич, учитель математики
Константинова Анна Олеговна, учитель математики
Давыдова Екатерина Валерьевна, учитель математики

2023 – 2024 учебный год
г. Петропавловск-Камчатский

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

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

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

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 класс

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

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

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

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

8 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

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

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

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

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

9 класс

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

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

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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 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.

7 класс

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Тема раздела, урока | Кол-во часов | Дата проведения | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|--------------------------------|---|--------------|-----------------|------|---|
| | | | план | факт | |
| ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ | | | | | |
| | Представление данных в таблицах | | | | https://m.edsoo.ru/863ec1f8 |
| | Практические вычисления по табличным данным | | | | https://m.edsoo.ru/863ec324 |
| | Извлечение и интерпретация табличных данных | | | | https://m.edsoo.ru/863ec78e |
| | Практическая работа "Таблицы" | | | | |
| | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | | | | https://m.edsoo.ru/863ed18e |
| | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм | | | | https://m.edsoo.ru/863ed602 |
| | Практическая работа "Диаграммы" | | | | https://m.edsoo.ru/863ed72e |
| ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА | | | | | |
| | Числовые наборы. Среднее арифметическое | | | | https://m.edsoo.ru/863ed846 |
| | Числовые наборы. Среднее арифметическое | | | | https://m.edsoo.ru/863ed846 |
| | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | | | | https://m.edsoo.ru/863edb3e |
| | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | | | | |
| | Практическая работа "Средние значения" | | | | https://m.edsoo.ru/863edc6a |
| | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | | | | https://m.edsoo.ru/863ee07a |
| | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|
| | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | | | | |
| | Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика" | | | | https://m.edsoo.ru/863ee390 |
| СЛУЧАЙНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ | | | | | |
| | Случайная изменчивость (примеры) | | | | https://m.edsoo.ru/863ee4bc |
| | Частота значений в массиве данных | | | | https://m.edsoo.ru/863ee69c |
| | Группировка | | | | https://m.edsoo.ru/863ee9d0 |
| | Гистограммы | | | | |
| | Гистограммы | | | | https://m.edsoo.ru/863eee1c |
| | Практическая работа "Случайная изменчивость" | | | | https://m.edsoo.ru/863eccc8 |
| ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ГРАФОВ | | | | | |
| | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа | | | | https://m.edsoo.ru/863eef52 |
| | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл | | | | https://m.edsoo.ru/863ef0ba |
| | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа | | | | https://m.edsoo.ru/863ef236 |
| | Представление об ориентированных графах | | | | https://m.edsoo.ru/863ef3b2 |
| ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ГРАФОВ | | | | | |
| | Случайный опыт и случайное событие | | | | https://m.edsoo.ru/863ef4d4 |
| | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | | | | https://m.edsoo.ru/863ef646 |
| | Монета и игральная кость в теории вероятностей | | | | |
| | Практическая работа "Частота выпадения орла" | | | | https://m.edsoo.ru/863ef8a8 |
| | Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события" | | | | https://m.edsoo.ru/863f0186 |
| ОБОБЩЕНИЕ, СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ | | | | | |
| | Повторение, обобщение. Представление данных | | | | https://m.edsoo.ru/863efa24 |
| | Повторение, обобщение. Описательная статистика | | | | https://m.edsoo.ru/863efbaa |
| | Повторение, обобщение. Вероятность случайного события | | | | https://m.edsoo.ru/863efec0 |

8 класс

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------|---|------------------|--------------------|---------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Повторение курса 7 класса | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 2 | Описательная статистика. Рассеивание данных | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 3 | Множества | 5 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 4 | Вероятность случайного события | 6 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 5 | Введение в теорию графов | 2 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 6 | Случайные события | 10 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 7 | Обобщение, систематизация знаний | 3 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |

| | | | | |
|-------------------------------------|----|---|---|--|
| Общее количество часов по программе | 34 | 2 | 1 | |
|-------------------------------------|----|---|---|--|

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Тема раздела, урока | Кол-во часов | Дата проведения | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|--|---|--------------|-----------------|------|---|
| | | | план | факт | |
| ПОВТОРЕНИЕ КУРСА 7 КЛАССА | | | | | |
| | Представление данных. Описательная статистика | | | | https://m.edsoo.ru/863f029e |
| | Случайная изменчивость. Средние числового набора | | | | https://m.edsoo.ru/863f03fc |
| | Случайные события. Вероятности и частоты | | | | https://m.edsoo.ru/863f0578 |
| | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | | | | https://m.edsoo.ru/863f076c |
| ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА. РАССЕЙВАНИЕ ДАННЫХ | | | | | |
| | Отклонения | | | | https://m.edsoo.ru/863f0a50 |
| | Дисперсия числового набора | | | | https://m.edsoo.ru/863f0a50 |
| | Стандартное отклонение числового набора | | | | https://m.edsoo.ru/863f0bfe |
| | Диаграммы рассеивания | | | | https://m.edsoo.ru/863f0ea6 |
| МНОЖЕСТВА | | | | | |
| | Множество, подмножество | | | | https://m.edsoo.ru/863f1180 |
| | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение | | | | https://m.edsoo.ru/863f143c |
| | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения | | | | https://m.edsoo.ru/863f1784 |
| | Графическое представление множеств | | | | https://m.edsoo.ru/863f198c |
| | Контрольная работа по темам "Статистика. Множества" | | | | |
| ВЕРОЯТНОСТЬ СЛУЧАЙНОГО СОБЫТИЯ | | | | | |
| | Элементарные события. Случайные события | | | | https://m.edsoo.ru/863f1dec |
| | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | | | | https://m.edsoo.ru/863f1dec |
| | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | | | | https://m.edsoo.ru/863f1f72 |
| | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор | | | | https://m.edsoo.ru/863f21ca |
| | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор | | | | https://m.edsoo.ru/863f21ca |
| | <i>Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"</i> | | | | https://m.edsoo.ru/863f235a |
| ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ГРАФОВ | | | | | |
| | Дерево | | | | https://m.edsoo.ru/863f2a4e |
| | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | | | | https://m.edsoo.ru/863f2bac |
| СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ | | | | | |
| | Правило умножения | | | | https://m.edsoo.ru/863f2cd8 |
| | Правило умножения | | | | https://m.edsoo.ru/863f2e36 |
| | Противоположное событие | | | | https://m.edsoo.ru/863f2f8a |
| | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий | | | | https://m.edsoo.ru/863f3214 |
| | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | | | | https://m.edsoo.ru/863f3372 |
| | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | | | | https://m.edsoo.ru/863f3764 |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|
| | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | | | | https://m.edsoo.ru/863f38ae |
| | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | | | | https://m.edsoo.ru/863f3b06 |
| | Представление случайного эксперимента Б виде дерева | | | | https://m.edsoo.ru/863f3cbe |
| | Представление случайного эксперимента Б виде дерева | | | | https://m.edsoo.ru/863f3f20 |
| ОБОБЩЕНИЕ, СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ | | | | | |
| | Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика | | | | https://m.edsoo.ru/863f4128 |
| | Повторение, обобщение. Графы | | | | https://m.edsoo.ru/863f4312 |
| | Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы" | | | | |

9 класс

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|---------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Повторение курса 8 класса | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 2 | Элементы комбинаторики | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 3 | Геометрическая вероятность | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 4 | Испытания Бернулли | 6 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 5 | Случайная величина | 6 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 6 | Обобщение, контроль | 10 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| Общее количество часов по программе | | 34 | 1 | 2 | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Тема раздела, урока | Кол-во часов | Дата проведения | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-----------------------------------|--|--------------|-----------------|------|---|
| | | | план | факт | |
| ПОВТОРЕНИЕ КУРСА 8 КЛАССА | | | | | |
| | Представление данных | | | | https://m.edsoo.ru/863f47ea |
| | Описательная статистика | | | | https://m.edsoo.ru/863f47ea |
| | Операции над событиями | | | | |
| | Независимость событий | | | | |
| ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ | | | | | |
| | Комбинаторное правило умножения | | | | https://m.edsoo.ru/863f4e16 |
| | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний | | | | https://m.edsoo.ru/863f4e16 |
| | Треугольник Паскаля | | | | https://m.edsoo.ru/863f5014 |
| | <i>Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"</i> | | | | https://m.edsoo.ru/863f5208 |
| ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ | | | | | |
| | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | | | | https://m.edsoo.ru/863f5884 |
| | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки | | | | https://m.edsoo.ru/863f5a50 |

| | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|--|---|
| | из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | | | | |
| | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | | | | https://m.edsoo.ru/863f5bfe |
| | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | | | | https://m.edsoo.ru/863f5e10 |
| ИСПЫТАНИЯ БЕРНУЛЛИ | | | | | |
| | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | | | | https://m.edsoo.ru/863f6162 |
| | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | | | | https://m.edsoo.ru/863f6356 |
| | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | | | | |
| | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | | | | https://m.edsoo.ru/863f64d2 |
| | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | | | | https://m.edsoo.ru/863f6680 |
| | Практическая работа "Испытания Бернулли" | | | | https://m.edsoo.ru/863f67de |
| СЛУЧАЙНАЯ ВЕЛИЧИНА | | | | | |
| | Случайная величина и распределение вероятностей | | | | |
| | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | | | | https://m.edsoo.ru/863f6b44 |
| | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины | | | | https://m.edsoo.ru/863f6f86 |
| | Понятие о законе больших чисел | | | | https://m.edsoo.ru/863f72c4 |
| | Измерение вероятностей с помощью частот | | | | https://m.edsoo.ru/863f7652 |
| | Применение закона больших чисел | | | | https://m.edsoo.ru/863f7116 |
| ОБОБЩЕНИЕ, КОНТРОЛЬ | | | | | |
| | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных | | | | https://m.edsoo.ru/863f783c |
| | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика | | | | |
| | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика | | | | https://m.edsoo.ru/863f893a |
| | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события | | | | https://m.edsoo.ru/863f7a4e |
| | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | | | | https://m.edsoo.ru/863f7c9c |
| | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики | | | | https://m.edsoo.ru/863f7e54 |
| | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | | | | https://m.edsoo.ru/863f8408 |
| | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения | | | | https://m.edsoo.ru/863f861a |
| | Итоговая контрольная работа | | | | https://m.edsoo.ru/863f8b56 |
| | Обобщение, систематизация знаний | | | | |

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика. Вероятность и статистика. 7 – 9 классы, базовый уровень. Учебник в 2 частях. И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко, под ред. И. В. Яценко. – Москва, Просвещение, 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7 – 9 классы. Учебное пособие для общеобразовательных организаций в 3 частях. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи. И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко. – Москва, Просвещение, 2020.