

Рабочая программа
учебного предмета «Вероятность и статистика»
(предметной области математика
для 7-9 классов МБОУ – СОШ №20 г. Орла)

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 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 равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------------------------------------|--|------------------|--------------------|---------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Представление данных | 6 | 1 | 2 | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 2 | Описательная статистика | 6 | 1 | 1 | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 3 | Случайная изменчивость | 6 | | 1 | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 4 | Введение в теорию графов | 3 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 5 | Логические утверждения и высказывания | 4 | | | |
| 6 | Вероятность и частота случайного события | 5 | | 1 | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 7 | Обобщение, систематизация знаний | 4 | 1 | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 3 | 5 | |

8 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем | Количество часов | Электронные |
|-------|-----------------------------|------------------|-------------|
|-------|-----------------------------|------------------|-------------|

| | программы | Всего | Контрольные работы | Практические работы | (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------------------------------------|---|-------|--------------------|---------------------|---|
| 1 | Повторение курса 7 класса | 3 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 2 | Описательная статистика. Рассеивание данных | 4 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 3 | Множества | 5 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 4 | Вероятность случайного события | 5 | 1 | 1 | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 5 | Введение в теорию графов | 3 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 6 | Случайные события | 8 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 7 | Обобщение, систематизация знаний | 6 | 1 | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 1 | |

9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем | Количество часов | Электронные |
|-------|-----------------------------|------------------|-------------|
|-------|-----------------------------|------------------|-------------|

| | программы | Всего | Контрольные работы | Практические работы | (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------|--------------------|---------------------|---|
| 1 | Повторение курса 8 класса | 4 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 2 | Элементы комбинаторики | 4 | | 1 | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 3 | Геометрическая вероятность | 4 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 4 | Испытания Бернулли | 6 | | 1 | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 5 | Случайная величина | 6 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 6 | Обобщение и систематизация знаний | 10 | 1 | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | 2 | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные |
|-------|------------|------------------|--------------------|---------------------|---------------|--------------------------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |

| | | | | | | ресурсы |
|---|---|----------|----------|---|--|---|
| 1 | Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 2 | Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 3 | Подсчеты и вычисления в таблицах. Практическая работа "Таблицы" | 1 | | 1 | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 4 | Столбчатые диаграммы. Круговые диаграммы | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 5 | Столбчатые диаграммы. Круговые диаграммы. Практическая работа "Диаграммы" | 1 | | 1 | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 6 | Контрольная работа № 1 по теме "Представление данных" | 1 | 1 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 7 | Среднее арифметическое числового набора | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 8 | Медиана числового набора | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 9 | Медиана числового набора. Практическая работа "Средние" | 1 | | 1 | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс |

| | | | | | | |
|----|---|----------|----------|---|--|--|
| | значения" | | | | | https://www.yaklass.ru/?3 |
| 10 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 11 | Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 12 | Контрольная работа № 2 по теме "Представление данных. Описательная статистика" | 1 | 1 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 13 | Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 14 | Тенденции и случайные отклонения | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 15 | Частоты значений в массиве данных. Связь между частотами и средним арифметическим | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 16 | Частоты значений в массиве данных. Практическая работа "Случайная изменчивость" | 1 | | 1 | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 17 | Группировка данных и гистограммы. Выборка. Рост человека | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 18 | Статистическая устойчивость и оценка с помощью выборки | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|--|
| 19 | Графы. Вершины и рёбра графа. Степень вершины | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 20 | Пути в графе. Связной граф | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 21 | Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 22 | Утверждения и высказывания. Отрицание | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 23 | Условные утверждения | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 24 | Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 25 | Противоположные утверждения. Доказательство от противного | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 26 | Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 27 | Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа по теме "Частота выпадения орла" | 1 | | 1 | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 28 | Как узнать вероятность события | 1 | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|----------|----------|---|--|---|
| 29 | Вероятностная защита информации от ошибок | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 30 | Решение простейших задач на нахождение вероятностей событий | 1 | | | | |
| 31 | Итоговое повторение и обобщение курса "Вероятность и статистика" 7 класса | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 32 | Итоговое повторение и обобщение курса "Вероятность и статистика" 7 класса | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | | | |
| 34 | Итоговое повторение и обобщение курса "Вероятность и статистика" 7 класса | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 3 | 5 | | |

8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----------|--|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Представление данных. Описательная статистика | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 2 | Случайная изменчивость. Средние числового набора | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|--|
| | | | | | | https://www.yaklass.ru/?3 |
| 3 | Случайные события. Вероятности и частоты | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 4 | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 5 | Отклонения | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 6 | Дисперсия числового набора | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 7 | Стандартное отклонение числового набора | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 8 | Диаграммы рассеивания | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 9 | Множество, подмножество | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 10 | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 11 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|---|
| 12 | Графическое представление множеств | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 13 | Контрольная работа по темам "Статистика. Множества" | 1 | 1 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 14 | Элементарные события. Случайные события | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 15 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 16 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 17 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 18 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 19 | Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями" | 1 | | 1 | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 20 | Дерево | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 21 | Свойства дерева: единственность пути, | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ |

| | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|--|
| | существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | | | | | ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 22 | Правило умножения | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 23 | Правило умножения | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 24 | Противоположное событие | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 25 | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 26 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 27 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 28 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 29 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 30 | Представление случайного эксперимента в виде дерева | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----|---|---|--|--|
| | | | | | | https://www.yaklass.ru/?3 |
| 31 | Представление случайного эксперимента в виде дерева | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 32 | Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 33 | Повторение, обобщение. Графы | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 34 | Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы" | 1 | 1 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 1 | | |

9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------|-------------------------|------------------|--------------------|---------------------|---------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Представление данных | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 2 | Описательная статистика | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 3 | Операции над событиями | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|--|
| | | | | | | https://www.yaklass.ru/?3 |
| 4 | Независимость событий | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 5 | Комбинаторное правило умножения | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 6 | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 7 | Треугольник Паскаля | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 8 | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц" | 1 | | 1 | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 9 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 10 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 11 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 12 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|--|
| | отрезка, из дуги окружности | | | | | https://www.yaklass.ru/?3 |
| 13 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 14 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 15 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 16 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 17 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 18 | Практическая работа "Испытания Бернулли" | 1 | | 1 | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 19 | Случайная величина и распределение вероятностей | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 20 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 21 | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|---|
| 22 | Понятие о законе больших чисел | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 23 | Измерение вероятностей с помощью частот | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 24 | Применение закона больших чисел | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 25 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 26 | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 27 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 28 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 29 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 30 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 31 | Обобщение, систематизация знаний. | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|----|---|---|--|--|
| | Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | | | | | ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 32 | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| 34 | Обобщение, систематизация знаний | 1 | | | | РЭШ https://resh.edu.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/?3 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | 2 | | |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ РЭШ

<https://resh.edu.ru/>

ЯКласс

<https://www.yaklass.ru/?3>