

Приложение
к ООП НОО МАОУ «Нижнеаремзянская СОШ»
Приказ №222 от 31.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Вероятность и статистика»
для обучающихся 7-9 классов

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).

1. Содержание учебного курса «Вероятность и статистика 7-9 класс»

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. Достижения Нижнего Тагила в Таблицах. Опрос общественного мнения в диаграммах о роли пионерского движения. День защитников Отечества на языке математики.

2. Планируемые результаты освоения учебного курса «Вероятность и статистика 7-9 класс»

Освоение учебного предмета «Вероятность и статистика», как раздела курса "Математики"

должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

Личностные результаты

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

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к

использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений,

процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

отсутствием готовности к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных

планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов,

задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных

закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

Экологическое воспитание:

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

окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их

решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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 др.);

- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

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:

- 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

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» характеризуются следующими умениями.

7 КЛАСС

- 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.

8 КЛАСС

- 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.

9 КЛАСС

- 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			Программное содержание.	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	КР	ПР			
Представление данных - 7 часов							
1.1.	Представление данных в таблицах, графиках.	1	0	0	Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблицы диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
1.2.	Практические вычисления по табличным данным.	1	0	1		Изучать методы работы табличными и географическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
1.3.	Извлечение и интерпретация табличных данных. Чтение графиков реальных процессов.	1	0	0		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).	https://foxford.ru/wiki/matematika/tablitsy-variantov
1.4.	Практическая работа «Таблицы».	1	0	1		Изучать методы работы табличными и географическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/

1.5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1	0	0		в ходе практических работ.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/ https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy
1.6.	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.	1	0	0		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).	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/ https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy
1.7.	Практическая работа «Диаграммы».	1	1	0		Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
Описательная статистика- 8 часов							
2.1.	Числовые наборы.	1	0	0	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; Решать задачи.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
2.2.	Среднее арифметическое числового набора.	1	0	0			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-statistiki-metody-obrabotki-informatcii-10215

2.3.	Медиана числового набора.	1	0	0			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-statistiki-metody-obrabotki-informatcii-10215
2.4.	Устойчивость медианы	1	0	0		Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического медианы; Решать задачи.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
2.5.	Практическая работа «Средние значения».	1	0	1		Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы; Решать задачи; Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
2.6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1	0	0	Измерение рассеивания данных.	Решать задачи; Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
2.7.	Размах.	1	0	0	Размах.	Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах; Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования.	https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chisloвого-ryada

2.8.	Контрольная работа по теме «Представление данных. Описательная статика».	1	1	0	Измерение рассеивания данных. Размах Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Применять на практике измерение рассеивания данных. Размах Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных		
Случайная изменчивость- бчасов								
3.1.	Анализ результатов контрольной работы. Случайная изменчивость (примеры).	1	0	0	Измерение рассеивания данных. Размах	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/	
3.2.	Частота значений в массиве данных.	1	0	0			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klasse/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/otnositelnaia-chastota-i-statisticheskaja-veroiatnost-sobytiia-12692	
3.3.	Группировка.	1	0	0			Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/
3.4.	Гистограммы.	1	0	0			Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки;	https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html

3.5.	Построение гистограмм. Шаг гистограммы. Решение задач	1	0	1		Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы;	
3.6	Практическая работа «Случайная изменчивость».	1	0	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
Введение в теорию графов- 4 часа							
4.1.	Граф. Вершина. Ребро. Представление задач с помощью графа. Степень (валентность) вершины.	1	0	0	Измерение рассеивания данных. Размах	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
4.2.	Число ребер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл.	1	0	0		Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
4.3.	Путь в графе. Представление о связности графа.	1	0	0	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
4.4.	Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах.	1	0	0		Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
Вероятность и частота случайного события- 4 часа							
5.1.	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события.	1	0	0	Описательная статистика: среднее арифметическое,	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/

5.2.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	0	0	медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных.	Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/		
5.3.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	0	0		Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.	Интерактивная презентация		
5.4.	Практическая работа «Частота выпадения орла».	1	0	1		Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/		
Обобщение и контроль- 5 часов									
6.1.	Повторение. Представление данных	1	0	0	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц	Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.	Интерактивная презентация		
6.2.	Повторение. Описательная статистика.	1	0	0				Описательная статистика: среднее	Интерактивная презентация
6.3.	Повторение. Вероятность случайного события.	1	0	0			арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе	Повторять изученное и выстраивать систему зн ий; Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека;	Интерактивная презентация
6.4.	Повторение. Итоговая контрольная работа.	1	1	0			числовых данных		

6.5.	Обобщение и коррекция знаний по курсу "Вероятность и статистика" 7 класса	1	0	0	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Повторять изученное и выстраивать систему знаний.	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	6			

Тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
		всего	КР	ПР				
Повторение курса 7 класса- 4 часа								
1.1	Представление данных. Описательная статистика.	1	0	0	Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/	
1.2	Случайная изменчивость. Средние числового набора.	1	0	0			Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/
1.3.	Случайные события. Вероятности и частоты.	1	0	0			Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/
1.4.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	0	0			случайных событий, их роли в природе и жизни человека.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/
Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных- 4 часа								
2.1	Отклонения	1	0	0	Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах.	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных. Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. Строить диаграммы рассеивания по имеющимся	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/	
2.2	Дисперсия числового набора.	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/	

						данным, в том числе с помощью компьютера.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/
2.3	Стандартное отклонение числового набора.	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/
2.4	Диаграммы рассеивания.	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/
Множества- 4 часа							
3.1	Множество, подмножество	1	0	0	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1307/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/126/
3.2	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/612/
3.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/137/
3.4	Графическое представление множеств	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1295/
Вероятность случайного события- 6 часов							
4.1.	Элементарные события. Случайные	1	0	0	Частота события, вероятность	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/start/131703/

	события.					совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.	
4.2.	Благоприятствующие элементарные события.	1	0	0		Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2116/start
4.3.	Вероятности событий.	1	0	0		Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/start/131703/
4.4.	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1	0	0	Равновозможные события и подсчёт их вероятности	равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. Проводить и изучать опыты с	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/
4.5.	Случайный выбор.	1	0	0		равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/
4.6.	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1	0	0		практической работы	
Введение в теорию графов- 4 часа							
5.1.	Дерево.	1	0	0	Перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
5.2	Свойства дерева: · единственность пути.	1	0	0		дереве, диаметр дерева. Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
5.3	Свойства дерева: · существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом	1	0	0		пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер. Решать задачи на поиск и перечисление путей в	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
						дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с	

	рёбер.					применением правила умножения	
5.4	Правило умножения	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
Случайные события-8 часов							
6.1	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера.	1	0	0	Перебор вариантов, комбинаторное правило умножения Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события. Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей). Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей. Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта. Изучать свойства (определения) независимых событий. Решать задачи на определение и	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/
6.2	Объединение и пересечение событий.	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/
6.3	Несовместные события	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/
6.4	Формула сложения вероятностей.	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/
6.5	Правило умножения вероятностей	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/
6.6	Условная вероятность.	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/
6.7	Независимые события.	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/
6.8	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/

						использование независимых событий.	
Обобщение и контроль-4 часа.							
7.1	Представление данных	1	0	0	Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи с применением графов. Решать задачи на нахождение вероятности случайного события	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/
7.2	Описательная статистика. Графы	1	0	0	Частота события, вероятность	Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равноз-	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/
7.3	Вероятность случайного события.	1	0	0	Описательная статистика. Частота события, вероятность.	можными элементарными событиями. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/
7.4	Элементы комбинаторики	1	0	0	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0			

Тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	КР	ПР			
Повторение курса 8 класса- 4 часа							
1.1.	Представление данных.	1	0	0	Представление данных	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/
1.2.	Описательная статистика	1	0	0	Описательная статистика		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/
1.3.	Операция над событиями	1	0	0	Частота события, вероятность		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/
1.4.	Независимость событий.	1	0	0	Частота события, вероятность		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/
Элементы комбинаторики- 4 часа							
2.1.	Комбинаторное правило умножения.	1	0	0	Перебор вариантов, комбинаторное правило умножения в других науках и прикладных сферах.	Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютон). Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
2.2.	Перестановки. Факториал.	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
2.3.	Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/

2.4.	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1	0	1		помощью электронных таблиц в ходе практической работы).	<a href="https://resh.ed
u.ru/subject/le
sson/1564/sta
rt/">https://resh.ed u.ru/subject/le sson/1564/sta rt/
Геометрическая вероятность- 4 часа							
3.1.	Геометрическая вероятность	1	0	0	Представление о геометрической вероятности	Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка	<a href="https://resh.edu.ru/sub
ject/lesson/6121/start/
38474/">https://resh.edu.ru/sub ject/lesson/6121/start/ 38474/
3.2.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости,	1	0	0			<a href="https://resh.edu.ru/su
bject/lesson/6121/star
t/38474/">https://resh.edu.ru/su bject/lesson/6121/star t/38474/
3.3.	Случайный выбор точки из фигуры из отрезка.	1	0	0			<a href="https://resh.edu.ru/su
bject/lesson/6121/sta
rt/38474/">https://resh.edu.ru/su bject/lesson/6121/sta rt/38474/
3.4.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	0	0			<a href="https://resh.edu.ru/s
ubject/lesson/6121/s
tart/38474/">https://resh.edu.ru/s ubject/lesson/6121/s tart/38474/
Раздел 4. Испытания Бернулли- 6 часов							
4.1.	Испытание.	1	0	0	Частота события, вероятность	Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. Решать	<a href="https://resh.edu.ru/sub
ject/lesson/4929/start/
38412/">https://resh.edu.ru/sub ject/lesson/4929/start/ 38412/
4.2.	Успех и неудача.	1	0	0			<a href="https://resh.edu.ru/sub
ject/lesson/4929/start/
38412/">https://resh.edu.ru/sub ject/lesson/4929/start/ 38412/
4.3.	Серия испытаний до первого успеха.	1	0	0			<a href="https://resh.edu.ru/sub
ject/lesson/4929/start/
38412/">https://resh.edu.ru/sub ject/lesson/4929/start/ 38412/

4.4.	Испытание Бернулли.	1	0	0		задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/start/38412/
4.5.	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/start/38412/
4.6.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	0	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/start/38412/
Случайная величина- 6 часов							
5.1.	Случайная величина и распределение вероятностей	1	0	0	Частота события, вероятность	Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. Изучать и обсуждать примеры дискретных и не прерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшийся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.). Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора. Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями. Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
5.2.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
5.3.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
5.4.	Понятие о законе больших чисел.	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
5.5.	Измерение вероятностей с	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/

	помощью частот.					числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли. Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности. Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот.	
5.6.	Применение закона больших чисел	1	0	0			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
Обобщение и контроль -10 часов							
6.1.	Представление данных	2	0	0	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. 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	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
6.2.	Описательная статистика.	2	0	0	Частота события, вероятность		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
6.3.	Вероятность случайного события	2	0	0	Частота события, вероятность		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
6.4.	Элементы комбинаторики	2	0	0	перебор вариантов, комбинаторное правило умножения		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
6.5.	Случайные величины и распределения.	2	0	0	Частота события, вероятность		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	2			

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 206207823956372999289752484386853790447614924911

Владелец Нугманов Ринат Риятович

Действителен с 23.04.2025 по 23.04.2026