Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №103»

Основная образовательная программа основного общего образования

РАССМОТРЕНО:	СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДЕНО
На педагогическом совете Протокол № 12 от 24.08.2022	Заместителем директора по УВР	приказом директора от 24.08.2022 № 01-06/155-осн

МБОУ "СОШ № 103"

Подписан: МБОУ "СОШ № 103"
DN: OID.1.2.840.113549.1.9.2=2221030825-222101001-222202611491, E=jim1aza69bux@mail.ru, ИНН=002221030825, СНИЛС=03546702732, ОГРН=1022200898455, T=директор, O="МБОУ ""СОШ № 103"""", STREET="УЛ ДЕПОВСКАЯ, ДОМ 32", L=Барнаул, S=22 Алтайский край, C=RU, G=Галина Михайловна, SN=Копылова, CN="МБОУ ""СОШ № 103""""
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2022.10.10 10:33:34+07'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

Рабочая программа учебного курса

<u>Вероятность и статистика</u>

7 – 9 классы

Срок освоения 3 года

Барнаул – 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный курс «Вероятность и статистика» входит в учебный предмет «Математика» предметной области «Математика и информатика» и является обязательным для изучения.

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» для обучающихся 7-9 классов на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения программы основного общего образования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в рабочей программе воспитания школы.

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.

Знакомство 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. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся 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» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

В 7—9 классах изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов». На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

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 равновозможными 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.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» 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.); готовностью 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 «Математика» 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 освоения курса «Вероятность и статистика» в 7—9 классах 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.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

7 класс

Тема раздела	**Номер и тема урока**	**Количество часов**	**Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**
Представление данных	**1.** Представление данных в таблицах 2. Практические вычисления по табличным данным. 3. Извлечение и интерпретация табличных данных. 4. Практическая работа «Таблицы». 5. Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. 6. Чтение и построение диаграмм. 7. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы»	**7**	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1075/ https://foxford.ru/wiki/matematika/tablitsy-variantov https://resh.edu.ru/subject/lesson/1076/
Описательная статистика	**1.** Числовые наборы 2. Среднее арифметическое. 3. Медиана числового набора. 4. Устойчивость медианы. 5. Практическая работа «Средние значения» 6. Наибольшее и наименьшее значения числового набора. 7. Наибольшее и наименьшее значения числового набора. 8. Размах	**8**	https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chislovogo-ryada
Случайная изменчивость	**1.** Случайная изменчивость (примеры). 2. Частота значений в массиве данных. 3. Группировка. 4. Гистограммы. 5. Практическая работа «Случайная изменчивость» 6. Практическая работа «Случайная изменчивость»	**6**	http://www.myshared.ru/slide/172945/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/
Введение в теорию графов	**1.** Граф, вершина, ребро. 2. Степень (валентность) вершины. 3. Цепь и цикл 4. Представление о связности графа.	**4**	https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1

			https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy
Вероятность и частота случайного события	**1.** Случайный опыт и случайное событие. 2. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе 3. Монета и игральная кость в теории вероятностей. 4. Практическая работа «Частота выпадения орла »	**4**	https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye
Обобщение, контроль	**1.** Представление данных. 2. Описательная статистика 3. Вероятность случайного события. 4. Контрольная работа 5. Вероятность случайного события.	**5**	https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya
		34	

8 класс

Тема раздела	Номер и тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Повторение курса 7 класса	1. Представление данных. Описательная статистика. 2. Случайная изменчивость. Средние числового набора. 3. Случайные события. Вероятности и частоты. 4. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/ https://infourok.ru/opisatelnaya-statistika-4779363.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/ https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya
Описательная статистика. Рассеивание данных	1. Отклонения. 2. Дисперсия числового набора 3. Стандартное отклонение числового набора. 4. Диаграммы рассеивания	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/
Множество	1. Множество, подмножество. 2. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. 3. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения 4. Графическое представление множеств.	4	https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogestva https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv
Вероятность случайного события	1. Элементарные события. Случайные события.	6	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794

	2. Благоприятствующие элементарные события. 3. Вероятности событий. 4. Опыты с равновозможными элементарными событиями. 5. Случайный выбор 6. Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»		https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691 https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff
Введение в теорию графов	1. Дерево. 2. Дерево. 3. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. 4. Правило умножения.	4	https://foxford.ru/wiki/matematika/polnyj-graf https://foxford.ru/wiki/matematika/derevo-variantov https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo-proizvedeniya
Случайные события	1. Противоположное событие. 2. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. 3. Несовместные события. 4. Формула сложения вероятностей. 5. Правило умножения вероятностей 6. Условная вероятность. 7. Независимые события. 8. Представление случайного эксперимента в виде дерева.	8	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopolozhnye-sobytiia-12795 https://infourok.ru/material.html?mid=54589 https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/slozhenie-veroiatnostei-12796 https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/
Обобщение, контроль	1. Представление данных. Описательная статистика. 2.Графы. 3. Вероятность случайного события. 4. Элементы комбинаторики.	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
		34	

9 класс

Тема раздела	Номер и тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Повторение курса 8 класса	**1.** Представление данных. **2.** Описательная статистика. **3.** Операции над событиями.	**4**	

	4. Независимость событий		
Элементы комбинаторики	**1.** Комбинаторное правило умноже ния. Перестановки. **2.** Факториал. Сочетания и число сочетаний. **3.** Треугольник Паскаля. **4.** Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	**4**	
Геометрическая вероятность	**1.** Геометрическая вероятность. **2.** Геометрическая вероятность. **3.** Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности **4.** Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	**4**	
Испытания Бернулли	1. Испытание. 2. Успех и неудача. 3. Серия испытаний до первого успеха. 4. Испытания Бернулли. 5. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. 6. Практическая работа «Испытания Бернулли»	**6**	
Случайная величина	**1.** Случайная величина и распределение вероятностей. 2. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. 3. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. 4. Понятие о законе больших чисел. 5. Измерение вероятностей с помощью частот. 6. Применение закона больших чисел	**6**	
Обобщение, контроль	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные вели чины и распределения	**10**	
		34	