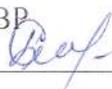


МКОУ «Зимниковская ООШ»

<p>«Рассмотрено» На педагогическом совете Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора школы по ВР  Бродт С.А. « 29 » августа 2023г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор школы  Файзулин З.З. Приказ № 30 от « 30 » августа 2023 г.</p> 
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности
"ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"
для 9 класса

Составитель:
Пикалева О.А

2023 год

МКОУ «Зимниковская основная общеобразовательная школа»

Рабочая программа
Курса внеурочной деятельности
«Вероятность и статистика»
9 класс

Составитель:
Пикалева О.А.

2023
год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать

данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

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

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

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

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

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

В курсе алгебры 7 класса были изучены темы: «Среднее арифметическое. Размах и мода. Медиана, как статистическая характеристика. Формулы».

В курсе алгебры 8 класса были изучены темы: «Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации. Функции $y=x^{-1}$ и $y=x^{-2}$ и их свойства».

Изучение остального материала курса «Вероятность и статистика» 7–9 класс проводится во внеурочное время. На изучение отведено 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ 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 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

Наименование раздела	Кол-во часов
Раздел 1: Случайная изменчивость.	7
Раздел 2: Графы.	4
Раздел 3: Логические утверждения и высказывания.	5
Раздел 4: Случайные опыты и случайные события.	5
Раздел 5: Множества.	4
Раздел 6 : Математическое описание случайных явлений.	6
Раздел 7: Рассеивание данных.	4
Раздел 8: Деревья.	3
Раздел 9: Математические рассуждения.	2
Раздел 10: Операции над случайными событиями.	4
Раздел 11: Условная вероятность и независимые события.	4
Раздел 12 : Элементы комбинаторики.	3
Раздел 13: Геометрическая вероятность.	2
Раздел 14: Испытания Бернулли.	4
Раздел 15 : Случайные величины.	6
Повторение.	4
Итоговое занятие .	1

Поурочное планирование
Кружок «Вероятность и статистика»
68 часов, 2 часа в неделю

Дата	Кол-во часов	Содержание урока	Примечание
	4	Повторение.	
	1	1. Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана как статистическая характеристика.	
	1	2. Формулы.	
	1	3. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.	
	1	4. Формулы $y = x$ и $y = x$ и их свойства.	
	7	Раздел 1: Случайная изменчивость:	
	1	1. Примеры случайной изменчивости.	
	1	2. Точность и погрешность измерений.	
	1	3. Тенденции и случайные отклонения.	
	1	4. Частоты значений в массивах данных.	
	1	5. Группировка данных и гистограммы.	
	1	6. Выборка.	
	1	7. Статистическая устойчивость и оценки с помощью выборки.	
	4	Раздел 2: Графы:	
	1	1. Графы. Вершины и ребра.	
	1	2. Степень вершины.	
	1	3. Пути в графе. Связные графы.	
	1	4. Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы.	
	5	Раздел 3: Логические утверждения и высказывания:	
	1	1. Утверждения и высказывания.	
	1	2. Отрицание.	
	1	3. Условные утверждения.	
	1	4. Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия.	
	1	5. Противоположные утверждения. Доказательство от противного.	

5	Раздел 4: Случайные опыты и случайные события:
1	1. Примеры случайных опытов и случайных событий.
1	2. Вероятности и частоты событий.
1	3. Монета и игральная кость в теории вероятностей.
1	4. Как узнать вероятность события.
1	5. Вероятностная защита информации от ошибок.
4	Раздел 5: Множества:
1	1. Множество, подмножество, примеры множеств.
1	2. Операции над множествами . Диаграммы Эйлера.
1	3. Множества решений неравенств и систем.
1	4. Правило умножения.
6	Раздел 6 : Математическое описание случайных явлений :
1	1. Случайные опыты и элементарные события.
1	2. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события.
1	3. Благоприятствующие элементарные события.
1	4. Вероятности событий.
1	5. Опыты с равновозможными элементарными событиями.
1	6. Случайный выбор.
4	Раздел7: Рассеивание данных :
1	1. Рассеивание числовых данных и отклонения.
1	2. Дисперсия числового выбора.
1	3. Стандартное отклонение числового выбора.
1	4. Диаграммы рассеивания.
3	Раздел 8 : Деревья :
1	1. Деревья.
1	2. Свойства деревьев.
1	3. Дерево случайного эксперимента.
2	Раздел 9 : Математические рассуждения:
1	1. Логические союзы « и » и « или ».
1	2. Отрицание сложных утверждений.

4	Раздел 10: Операции над случайными событиями :
1	1. Определение случайного события. Взаимно противоположные случайные события.
1	2. Объединение и пересечение событий.
1	3. Формула сложения вероятностей.
1	4. Решение задач с помощью координатной прямой.
4	Раздел 11 : Условная вероятность и независимые события:
1	1. Условная вероятность и правило умножения вероятностей.
1	2. Дерево случайного опыта.
1	3. Независимые события.
1	4. Об ошибке Эдгара По и о том , как победить стечение обстоятельств.
2	Раздел 12: Элементы комбинаторики:
1	1. Комбинаторное правило умножения.
1	2. Перестановки. Факториал.
1	3. Число сочетаний и треугольник Паскаля.
2	Раздел 13: Геометрическая вероятность:
1	1. Выбор точки и фигуры на плоскости.
1	2. Выбор точки из отрезка и дуги окружности.
4	Раздел 14: Испытания Бернулли:
1	1. Успех и неудача. Испытания до первого успеха.
1	2. Серия испытаний Бернулли.
1	3. Число успехов в испытаниях Бернулли.
1	4. Вероятность событий в испытаниях Бернулли.
6	Раздел 15: Случайные величины:
1	1. Примеры случайных величин.
1	2. Распределение вероятностей случайной величины.
1	3. Математическое ожидание случайной величины.
1	4. Дисперсия и стандартное отклонение.
1	5. Математическое ожидание и дисперсия Бернулли.
1	6. Закон больших чисел и его применению
1	Итоговое занятие

Список литературы

1. Алгебра 9 класс. Ю.Н.Макарычев. Москва «Просвещение» 2019г.
2. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса. Москва «Просвещение» 2003г. Ю.Н.Макарычев.
3. Тесты. Алгебра 7 – 9 классы. Москва «Дрофа» 2000г.
4. Преподавание математики в сельской школе. В.А.Петров. Москва «Просвещение» 1986г.
5. Алгебра в таблицах 7 – 11 классы. Л.И.Звавич, А.Р.Рязановский. Москва «Дрофа» 2006г.
6. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы 9 класс. Москва «Дрофа» 2001г. Л.В.Кузнецова.
7. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Ященко И.В.; под ред. Ященко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»