

В данной книге пронумеровано и
проиндексировано 12 листов
Директор школы: М.М. Гапаров
Гапаров М.М.



<p style="text-align: center;">«Согласовано» Заместитель руководителя по ВР МОУ «СОШ п. Орошаемый»  /Хавкина Н.Н./ «28» 08 2023 г.</p>	<p style="text-align: center;">«Утверждаю» Руководитель МОУ «СОШ п. Орошаемый»  Гапаров М.М./ Приказ № _____ от «31» 08 2023 г.</p> 
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПО ПРЕДМЕТУ «Вероятность и
статистика»**

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета
Протокол №1 от
«30» августа 2023г

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.

Рабочая программа внеурочной деятельности по учебному курсу "Вероятность и статистика" для обучающихся 8 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации

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.

Цели изучения курса:

- 1) дополнить школьную программу темами не рассматриваемыми в существующих учебниках;**
- 2) повысить математическую культуру учащихся в рамках школьной программы по математике;**
- 3) привить устойчивый интерес к математическим наукам.**

Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются следующие задачи:

- 1) подготовка учащихся к успешному усвоению трудных тем математики;**
- 2) повышение интеллектуального и образовательного уровня учащихся.**

Место предмета в Учебном плане

На изучение курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» в 8 А классе согласно Учебному плану отводится 1 час в неделю (всего 34 часа).

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Знакомство с вероятностью и статистикой» 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:

- 1) 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;
- 2) 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;

- 3) 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 курса внеурочной деятельности «Знакомство с вероятностью и статистикой» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

- *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.
- *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.
- *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 учетом 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.

*1. 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 учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом 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 не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Знакомство с вероятностью и статистикой» характеризуются следующими умениями.

- 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.

Система оценки планируемых результатов для мониторинга усвоения обучающимися изучаемого материала предусматривается проведение контроля в виде практических работ после изучения каждого раздела. Оценивается и качество выполнения такой работы и представление его перед классом. Как и при оценивании других сообщений, при оценивании подготовленной работы предпочтение отдается качественной доброжелательной оценке, позволяющей обучающемуся при подготовке и представлении следующего проекта учесть результаты предыдущего выступления. Оценка дается словесная, не выражается в баллах.

Содержание курса внеурочной деятельности

Раздел 1. Представление данных.

Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Практическая работа «Таблицы». Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.

Практическая работа «Диаграммы»

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

Раздел 2. Описательная статистика.

Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Практическая работа «Средние значения».

Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах. Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

Раздел 3. Случайная изменчивость

Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы. Решение упражнений. Практическая работа «Случайная изменчивость».

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

Раздел 4. Введение в теорию графов

Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах.

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

Раздел 5. Вероятность и частота случайного события

Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа

«Частота выпадения орла».

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

Раздел 6. Обобщение, контроль

Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Решение упражнений.

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

Тематическое планирование

№ п/п	Модуль и темы	Количество часов		всего
		теория	практика	
1	Раздел 1. Представление данных	5	2	7
2	Раздел 2. Описательная статистика	5	2	7
3	Раздел 3. Случайная изменчивость	5	1	6
4	Раздел 4. Введение в теорию графов	3	2	5
5	Раздел 5. Вероятность и частота случайного события	3	1	4
6	Раздел 6. Обобщение , контроль	2	3	5
ИТОГО		23	11	34

Календарно-тематическое планирование

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Дата проведения		
		план	факт	Коррект.
1	Представле ние данных в таблицах.			
2	Практические вычисления по табличным данным			
3	Практическая работа «Таблицы»			
4	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.			
5	Чтение и построение диаграмм			
6	Примеры демографических диаграмм			
7	Практическая работа «Диаграммы»			
8	Числовые наборы			
9	Среднее арифметическое			
10	Медиана числового набора			
11	Устойчивость медианы			
12	Практическая работа «Средние значения»			
13	Наибольшее и наименьшее значение числового набора			
14	Размах			
15	Случайная изменчивость (примеры)			
16	Частота значений в массиве данных			
17	Группировка			
18	Гистограммы			
19	Решение упражнений			
20	Практическая работа «Случайная			

	изменчивость»			
21	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа			
22	Степень (валентность) вершины. Число ребер и суммарная степень вершин			
23	Цепь и цикл			
24	Путь в графе			
25	Представление о связности графа			
26	Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах			
27	Случайный опыт и случайное событие			
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе			
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей.			
30	Практическая работа «Частота выпадения орла»			
31	Представление данных.			
32	Описательная статистика.			
33	Вероятность случайного события.			
34	Решение упражнений			

Методические материалы для учителя

Теория вероятностей и статистика / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров,
И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко. — М.: МЦНМО: АО «Московские учебники»
Е.А.Бунимович, В.А.Булычев "Основы статистики и вероятность", М.: Дрофа, 2004.

Цифровые обязательные ресурсы и ресурсы сети интернет

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

<https://foxford.ru/wiki/matematika/>

<https://resh.edu.ru>

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/>

<https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html>

Учебное оборудование, оборудование для проведения практических занятий

Компьютеры, проектор, принтер, экран

