

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области
Советское территориальное управление департамента по образованию администрации
Волгограда

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 103 СОВЕТСКОГО РАЙОНА Г. ВОЛГОГРАДА»

РАССМОТРЕНО
на заседании методического
объединения учителей
математики, информатики, физики
Руководитель ШМО
_____ Старостина С.Г.
Протокол № 1
от "28"августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Решение педагогического
совета
МОУ СШ №103
Протокол № 1
от "30" августа 2023г.



УТВЕРЖДЕНО

«Средняя школа
№ 103
Директор МОУ СШ № 103
Советского района
Волгограда
Ильина Г.А.

Приказ от "4" августа 2023 г

№ 423

**Рабочая программа
учебного курса
«Основы вероятности и статистики»
для 9 класса
основного общего образования
на 2023-2024 учебный год**

Составитель: Старостина С.Г.,
учитель математики

Пояснительная записка

Учебный курс «Основы вероятности и статистики» является разделом курса «Математика». Рабочая программа по курсу «Вероятность и статистика» для обучающихся 9 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. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач - основой учебной деятельности на уроках математики - развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры

человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Цели и задачи курса

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 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.

Цели курса:

- выявление средствами предмета направленности личности, ее профессиональных интересов;
- расширение программы базового курса по математике за счет знакомства учащихся с интересными, нестандартными вопросами и задачами;
- развитие интереса к предмету.

Задачи курса:

- расширить кругозор учащихся;
- дать представление о комбинаторных задачах;
- показать возможность использования математических методов и технологии статистической обработки в различных исследованиях;
- способствовать в выборе дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «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, 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.

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.);

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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Основы вероятности и статистики» 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 «Основы вероятности и статистики» характеризуются следующими умениями:

1. Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
2. Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
3. Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
4. Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
5. Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

6. Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
7. Графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Формы и режим занятий

Учебный курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю)

Для реализации программы курса «Элементы статистики и теории вероятности» используются *лекции, практикумы по решению задач, семинары*. Важной составляющей каждого урока является использование активных методов обучения (метод проектов, групповые обсуждения, деловые и ролевые игры и т.д.).

В каждом уроке материал излагается следующим образом:

- Изучение основных понятий и методов для работы с ним.
- Основные приемы работы. Этот этап предполагает использование активных методов обучения при выполнении заданий для получения основных навыков работы. В каждом задании формулируется цель и излагается способ её достижения.
- Упражнения для самостоятельного выполнения, для работы в группах или командах.

Теоретическую и прикладную часть курса целесообразнее изучать параллельно, чтобы сразу же закреплять теоретические вопросы на практике.

Содержание программы

Раздел 1: Статистическая обработка данных (8ч)

Цель: сформировать умение – понимать и интерпретировать результаты статистических исследований, широко представленных в средствах массовой информации

Основное содержание:

1. Исторический экскурс.
2. Этапы статистической обработки данных
3. Числовые характеристики информации (объем, размах, мода, среднее)
4. Числовые характеристики информации (варианта, частота варианты, дисперсия).
5. Способы представления информации
6. Практическая работа «Статистическая обработка результатов контрольной работы»

Раздел 2: Элементы комбинаторики (10ч)

Цель: познакомить школьников с разделом дискретной математики, дать представление о том, что такое комбинаторная задача, познакомить с методами решения комбинаторных задач

Основное содержание:

1. Беседа «Кое - что из прошлого комбинаторики»
2. Правила суммы и произведения.
3. Перестановки, размещения, сочетания
4. Формула бинома Ньютона.
5. Свойства биномиальных коэффициентов.
6. Треугольник Паскаля
7. Практикум по решению задач, проверочные тесты
8. Подведение итогов по теме «Комбинаторика». Турнир «Вероятностный олимп»

Раздел 3: Случайные исходы, события, испытания (8ч)

Цель: показать, как язык математики описывает явления, наступление или ненаступление которых заранее предвидеть нельзя

Основное содержание:

1. Испытания со случайными и детерминированными исходами
2. Множество исходов единичного испытания
3. Противоположные события.
4. Типы случайных событий.
5. Совместные испытания.
6. Зависимые и независимые совместные испытания.
7. Задача контроля качества.
8. Практическая работа «Случайные события и их исходы»

Раздел 4: Вероятность (8ч)

Цель: выработать умение решать задачи на вероятность с использованием комбинаторных формул

Основное содержание:

1. Статистическое, классическое, геометрическое определения вероятности
2. Свойства вероятности
3. Практикум по решению задач, тест
4. Практическая работа «Вероятность появления «орла» при бросании монеты»

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Название занятия	раздела/темы	Кол-во часов	Дата проведения		Форма контроля
				План	Факт	
1. Статистическая обработка данных			8			
1	Исторический экскурс.		1	01.09.23.		Практическая работа
2	Этапы статистической обработки данных		1	08.09.23.		Практическая работа
3	Операции над событиями		1	15.09.23.		Практическая работа
4	Операции над событиями		1	22.09.23.		Практическая работа
5	Элементы комбинаторики		1	29.09.23.		Практическая работа
6	Элементы комбинаторики		1	06.10.23.		Тест
7	Комбинаторное правило умножения		1	13.10.23.		Практическая работа
8	Комбинаторное правило умножения		1	20.10.23.		Практическая работа
2. Элементы комбинаторики			10			
9	Беседа «Кое - что из прошлого комбинаторики		1	27.10.23.		Практическая работа
10	Правила суммы и произведения.		1			Практическая работа
11	Перестановки, размещения, сочетания		1			Практическая работа
12	Перестановки, размещения, сочетания		1			Практическая работа
13	Формула бинома Ньютона.		1			Практическая работа
14	Формула бинома Ньютона.		1			Практическая работа
15	Треугольник Паскаля		1			Практическая работа

16	Треугольник Паскаля	1		Практическая работа
17	Случайные исходы, события, испытания	1		Практическая работа
18	Подведение итогов по теме «Комбинаторика».	1		Тест, взаимопроверка
3. Случайные исходы, события, испытания		8		
19	Сочетания и число сочетаний	1		Практическая работа
20	Сочетания и число сочетаний	1		Практическая работа
21	Случайный выбор точки из отрезка	1		Практическая работа
22	Совместные испытания	1		Практическая работа
23	Зависимые и независимые совместные испытания	1		Практическая работа
24	Случайный выбор точки из дуги окружности	1		Практическая работа
25	Задача контроля качества	1		Практическая работа
26	Практическая работа «Случайные события и их исходы»	1		Практическая работа
4. Вероятность		8		
27	Статистическое, классическое, геометрическое определения вероятности	1		Практическая работа
28	Случайная величина и распределение вероятностей	1		Практическая работа
29	Математическое ожидание случайной величины	1		Практическая работа
30	Математическое ожидание случайной величины	1		Практическая работа
31	Дисперсия случайной величины	1		Практическая работа
32	Дисперсия случайной величины	1		Практическая работа
33	Практическая работа «Вероятность появления «орла» при бросании монеты»	1		Практическая работа
34	Итоговое занятие	1		Тест
Всего		34		

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Бунимович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика в курсе математики общеобразовательной школы. Лекции. – М.: Педагогический университет, 2005.
2. Бунимович Е.А., Булычев В.А. Основы статистики и вероятности 5-11 кл. – М.: Дрофа, 2008.
3. Бунимович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика в курсе математики основной школы. Лекция 2. – Приложение «Математика» к газете «1 сентября». Лекторий, №18/2007.
4. Гнеденко Б.В., Хинчин А.Я. Элементарное введение в теорию вероятностей. – М.: наука, 1976
5. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике. – СПб.: СММО Пресс, 2005
6. Учебно-методическая газета «Математика», №14,17, 2007
7. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Элементы статистики и теории вероятностей. – М.: просвещение, 2004
8. Рязановский А. Р. ОГЭ (ГИА-9). Математика. Основной государственный экзамен. Теория вероятностей и элементы статистики / А. Р. Рязановский, Д. Г. Мухин. — М. : Издательство «Экзамен», 2015. — 47, [1] с. (Серия «ОГЭ (ГИА-9). Практикум»)
9. Лютикас В. С. Факультативный курс по математике: Теория вероятностей: Учеб, пособие для 9— 11 кл. сред. шк.— 3-е изд., перераб.— М.: Просвещение, 1990.— 160 с.: ил.— ISBN 5-09-001289-X
10. Ткачева М. В. Элементы статистики и вероятность : учеб, пособие для 7—9 кл. общеобразоват. учреждений / М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова.— 2-е изд.— М. : Просвещение, 2005.— 112 с. : ил.— ISBN 5-09-013957-1. Данное пособие является дополнением к учебникам «Алгебра 9» авт. Ш. А.Алимова и др. 1999—2005 гг.
11. Тюрин Ю. Н. и др. Теория вероятностей и статистика / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров, И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко. — М.: МЦНМО: АО «Московские учебники», 2004.

Интернет - ресурсы:

1. <http://www.kolasc.net.ru/cdo/books/tv/page15.html>
2. <http://www.alleng.ru/d/math/math215.htm>
3. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/106113/>
4. http://sdo.uspi.ru/mathem&inform/lek4/lek_4.htm