

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Муниципальное образование "Город Киров"

МОАУ СОШ с УИОП № 37 г. Кирова

УТВЕРЖДАЮ

**Директор МОАУ «СОШ с УИОП
№ 37» г. Кирова**

_____ Шульгина Л.И.

Приказ № 01-256 от 28.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Математическая грамотность:

элементы теории вероятностей»

(основное общее образование, 8 класс)

Составитель:

Фуфачева Л.А.,

учитель математики

первой квалификационной категории

Киров, 2023

Пояснительная записка

В современном обществе каждому человеку приходится постоянно иметь дело с огромным потоком информации, и, чтобы уверенно ориентироваться в этом потоке, необходимо иметь элементарные навыки работы с информацией, такие как: поиск, анализ, обработка, хранение, использование и применение информации в максимально рациональной форме. С научной точки зрения все вышеизложенное представляется как функциональная грамотность человека.

Функциональная грамотность – это способность и умение самостоятельно искать, анализировать, обрабатывать и усваивать необходимую информацию из различных источников.

Формирование функциональной грамотности у школьников, как правило, ведётся по четырём направлениям: читательская, математическая, финансовая и естественно-научная.

В разрабатываемом российском мониторинге функциональной грамотности математическая грамотность понимается так же, как и в исследовании международной программы по оценке образовательных достижений учащихся PISA:

«Математическая грамотность – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира».

Математическая грамотность рассматривается как компонент функциональной грамотности, которая предполагает способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Таким образом формирование функциональной грамотности обучающихся на уроках математического цикла заключается в способности решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности, включающей овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу готовности к взаимодействию с изменяющимся миром и дальнейшему успешному образованию.

В третьем тысячелетии стало очевидно, что вероятно-статистические законы универсальны, они основа описания научной картины мира. Человек ежедневно сталкивается с вероятностными ситуациями, ведь игра и азарт составляют

существенную часть жизни. Круг вопросов, связанных с понятием вероятности, достоверности, проблемой выбора наилучшего из нескольких вариантов решения, оценкой степени риска и шансов на успех, представлением о справедливости в играх и в реальной жизни – все это, несомненно, находится в сфере интересов становления и развития личности.

Подготовку человека к таким проблемам во всем мире осуществляет школьный курс математики. Элементы теории вероятностей стали обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. В обязательной учебной программе по математике рассматриваются «Элементы теории вероятностей», но они включены отдельными блоками в разные года обучения. Практика выпускных и вступительных экзаменов показывает, что для учащихся представляет особую трудность решение задач по теории вероятностей. Школьная программа не предусматривает систематизацию и углубление этой проблемной области. Поэтому системное и глубокое изучение этого материала возможно на занятиях внеурочной деятельности, что послужит хорошей подготовкой к дальнейшему усвоению методов теории вероятностей средствами высшей математики. Программа внеурочной деятельности «Математическая грамотность: элементы теории вероятностей» включает четыре раздела: пояснительную записку; содержание курса; требования к уровню подготовки учащихся и тематическое планирование.

Цель курса внеурочной деятельности «Математическая грамотность: элементы теории вероятностей» - обогатить представления школьников о современной картине мира, методах его исследования и заложить основы вероятностного мышления.

Задачи курса внеурочной деятельности «Математическая грамотность: элементы теории вероятностей»:

- ✓ формировать функциональную грамотность школьников – умения воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах;
- ✓ научить понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей;
- ✓ формировать умения производить простейшие вероятностные расчеты;
- ✓ рассказать об особенностях выводов и прогнозов, которые несут вероятностный характер.

Данная программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Программа соответствует методологическим принципам современного математического познания, на основе которых у учащихся формируется системное и творческое мышление, познавательная самостоятельность, исследовательские умения и навыки.

Курс внеурочной деятельности «Математическая грамотность: элементы теории вероятностей» носит обучающий, развивающий и социально ориентированный характер. Программа курса включает теоретический и практический материал. В ходе теоретических занятий рассматриваются следующие вопросы: что изучает вероятность; что такое случайные, невозможные события; как сравнивать события; что такое относительная и абсолютная частоты; статистическое, классическое, геометрическое определения вероятности и др. Практическое содержание программы – решение задач по теории вероятностей, эксперименты со случаем. Решение вероятностной задачи выступает для учащегося в качестве малого самостоятельного исследования, которое позволяет осуществить связь теоретических основ курса с практическими проблемами, выдвигаемыми жизнью.

Практическая составляющая выражена в трех группах задач:

- «А» - репродуктивные задачи, необходимые для усвоения основных теоретических положений курса;
- «Б» - конструктивные задачи, в которых развиваются идеи, и методы теоретической части курса;
- «*» - творческие задачи, требующие самостоятельного исследования и овладение новыми способами действий.

Уровневое построение курса позволяет изучать каждый новый раздел программы, опираясь на содержание предыдущего, последовательно увеличивая сложность материала. В программе курса принят статистический подход к понятию вероятности, который методически и психологически соответствует возрастным особенностям учеников основной школы. Материал курса является доступным для восприятия, вызывает интерес, позитивно влияет на развитие мышления и способствует интеллектуальному развитию школьников.

Специфика работы учителя на занятиях во многом определяется уровнем подготовки учащихся, их способностями, а самое главное – их мотивацией. Учитель выступает информатором только в тех случаях, когда является единственным обладателем информации. Большую часть учебного времени

проводящий занятия педагог выступает как советник, консультант и наблюдатель за процессом практической, индивидуальной и самостоятельной работы учащихся.

- Методы, используемые на занятиях, подобраны в соответствии с содержанием курса. Это методы
- информационные,
- наглядно-иллюстративные,
- дискуссионные,
- эвристические.
- В программе используются разнообразные формы организации занятий:
- комбинированные уроки,
- школьная лекция,
- индивидуальные и групповые беседы,
- практикумы по решению задач,
- игры,
- эксперименты,
- рассматриваются исторические аспекты учебных тем.

Для активизации восприятия курса предусматривается активное участие самих учащихся в подготовке и проведении игровых занятий, экспериментов, урок насыщен различными упражнениями для самостоятельной работы. Широко привлекаются наглядные материалы: книги, журналы, каталоги, презентации.

Результатом проведения курса внеурочной деятельности «Математическая грамотность: элементы теории вероятностей» станут непосредственные и отсроченные результаты. Непосредственный результат можно определить по таким показателям, как успешное выполнение заданий по изучению материала и успешное выполнение практических, самостоятельных и контрольных работ. Отсроченный результат проявляется в способности выпускников ориентироваться в современных научных понятиях, информации математического содержания и осознанного выбора профессии.

Форма организации: факультатив для обучающихся 8 классов.

Занятия проводятся 1 раз в неделю в течение года. Всего – 34 ч.

Подготовка к занятию предусматривает поиск необходимой недостающей информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т. д. Источником нужной информации могут быть и взрослые: родители, увлеченные люди, а также старшие учащиеся.

Содержание курса внеурочной деятельности «Математическая грамотность: элементы теории вероятностей»

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Элементарные события. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий и подсчет их вероятности. Классическое определение вероятности. Представление о геометрической вероятности.

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса внеурочной деятельности «Математическая грамотность: элементы теории вероятностей»

Изучение курса «Элементы теории вероятностей» в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов **в направлении личностного развития**:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач по теории вероятностей;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию объектов теории вероятностей, задач, решений, рассуждений.

Изучение курса внеурочной деятельности «Математическая грамотность: элементы теории вероятностей» в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов **в метапредметном направлении**:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах теории вероятностей как об универсальном языке науки, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть задачу по теории вероятностей в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения вероятностных проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности: графики, диаграммы, таблицы, схемы, для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении задач по теории вероятностей и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимать сущность алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Изучение курса внеурочной деятельности «Математическая грамотность: элементы теории вероятностей» в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов **в предметном направлении**:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации);
- 2) владение базовым понятийным аппаратом:
 - овладение символьным языком математики;
 - извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

- формирование представлений о теории вероятностей в реальном мире и о различных способах изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

3) овладение практически значимыми математическими умениями и навыками, их применение к решению различных задач, предполагающие умение:

- выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления;
- проводить несложные практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- пользоваться формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- использовать функционально-графические представления для описания и анализа учебных задач по теории вероятностей и реальных зависимостей;
- использовать геометрический язык для описания реальных ситуаций; выполнять чертежи, рисунки, схемы по условию задачи;
- использовать основные способы представления и анализа статистических данных и понимания статистических утверждений;
- решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- сравнение шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практической ситуации, составления модели с реальной ситуацией;
- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя терминологию теории вероятностей и символику; использовать различные языки математики (словесный, символический, графический); обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать утверждения.

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия		
		Час	Форма
1	Достоверные, невозможные и случайные события. Решение задач	1	Викторина
2	Достоверные, невозможные и случайные события. Решение задач	1	Работа в группах
3	Случайный эксперимент. Элементарные исходы. Решение задач	1	Практическая работа
4	Случайный эксперимент. Элементарные исходы. Решение задач	1	Практическая работа
5	Частота абсолютная и относительная. Решение задач	1	Практическая работа
6	Частота абсолютная и относительная. Решение задач	1	Практическая работа
7	Вероятность, как предельное значение частоты. Решение задач	1	Практическая работа
8	Вероятность, как предельное значение частоты. Решение задач	1	Практическая работа
9	Опыты с равновозможными исходами	1	Проект
10	Опыты с равновозможными исходами. Решение задач.	1	Работа в группах
11	Классическое определение вероятности. Решение задач	1	Работа в группах
12	Классическое определение вероятности. Решение задач	1	Работа в группах
13	Представление о геометрической вероятности. Решение задач	1	Работа в группах
14	Представление о геометрической вероятности. Решение задач	1	Работа в группах
15	Комбинаторные задачи	1	Проект
16	Комбинаторные задачи	1	Проект
17	Дерево возможных вариантов. Решение задач	1	Проект
18	Дерево возможных вариантов. Решение задач	1	Проект
19	Перестановки и размещения. Решение задач	1	Практическая работа
20	Перестановки и размещения. Решение задач	1	Практическая работа
21	Факториал. Решение задач	1	Парная работа
22	Факториал. Решение задач	1	Парная работа
23	Сочетания. Решение задач	1	Практическая работа

24	Сочетания. Решение задач	1	Практическая работа
25	Решение комбинаторных задач.	1	Практическая работа
26	Решение комбинаторных задач.	1	Практическая работа
27	Правила сложения и умножения. Решение задач	1	Практическая работа
28	Правила сложения и умножения. Решение задач	1	Практическая работа
29	Комбинаторика при вычислении вероятностей. Решение задач	1	Работа в группах
30	Комбинаторика при вычислении вероятностей. Решение задач	1	Работа в группах
31	Противоположное событие, его вероятность. Решение задач	1	Работа в группах
32	Противоположное событие, его вероятность. Решение задач	1	Работа в группах
33	Практическая работа	1	Работа в группах
34	Обобщение и систематизация курса «Элементы теории вероятностей»	1	Конференция

Литература

1. Мордкович А. Г., Семенов П. В. События. Вероятности. Статистическая обработка данных: Дополнительные параграфы к курсу алгебры 7 - 9 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2005. - 112 с.
2. Вероятность и статистика. 5 – 9 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений / Е. А. Бунимович, В. А. Булычев. – 4-е изд., - М.: Дрофа, 2006 – 159 с.
3. Школьникам о вероятности в играх. Введение в теорию вероятностей для учащихся 8 – 11 классов / В. В. Афанасьев, М. А. Суворова – Ярославль: Академия развития, 2006. – 192 с
4. Решение задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей. 7 – 9 классы / автор составитель В. Н. Студенецкая. – Волгоград: Учитель, 2009. – 428 с.

Медиаресурсы

PISA: математическая грамотность. – Минск: РИКЗ, 2020	https://rikc.by/ru/PISA/2-ex_pisa.pdf
Банк заданий PISA (математическая грамотность)	https://clck.ru/TeXmB
Сборник тестов по математической грамотности для учащихся 5-11 классов	https://clck.ru/TeVxQ
Математическая грамотность. Банк заданий	https://clck.ru/SGLHf
Электронный банк заданий функциональной грамотности	https://fg.reshe.edu.ru/functionalliteracy/events
Банк заданий по функциональной грамотности	https://media.prosv.ru/fg/
Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач	http://center-imc.ru/ http://center-imc.ru/?page_id=10647 http://center-imc.ru/?page_id=11597
Математическая грамотность	http://testuser7.narod.ru/School3/Ahmetova1.pdf
Тесты по математике для подготовке к PISA	https://kopilkaurokov.ru/matematika/testi/tiesty-po-matiematikie-dlia-podghotovkie-k-pisa