

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Васькинская основная общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ «Васькинская ООШ»
/ Т.М.Морозова
Приказ № 101-00 от 30.08.2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Теория вероятности и статистики»

Возраст учащихся: 14-16 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель
Пенягина Ольга Николаевна,
педагог дополнительного образования

д. Васькино, 2023 г.

Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Теория вероятности и статистики» (далее Программа) относится к естественнонаучной направленности.

Математика практически единственный учебный предмет, в котором задачи Программа направлена на развитие у учащихся творческих способностей, умение решать комбинаторные задачи, задачи теории вероятности и применять их в современном мире.

Актуальность программы заключается в том, что она представляет собой интегрированные занятия, синтезирующие в себе научные знания об основных отраслях современного производства, пути их реализации в современном мире. Данная программа ориентирована на интеллектуальное развитие учащихся не только в ходе изучения ее содержания, но и при выполнении системы проектов. Она способствует формированию у детей качеств творчески думающей личности, активно действующей и легко адаптирующейся в новых экономических, социальных условиях, в условиях будущей профессиональной деятельности.

Отличительные особенности программы. Введение элементов комбинаторики и теории вероятностей в содержание математического образования является одним из важнейших аспектов модернизации содержания образования, так как роль этих знаний в современном мире повышает возможности практической ориентации учащихся. Знакомство с данным материалом способствует принятию нестандартных решений, помогает творчески мыслить, хорошо ориентироваться в обычных житейских ситуациях и производственной деятельности. Необходимость формирования вероятностного мышления обусловлена тем, что учащиеся должны научиться извлекать, анализировать и обрабатывать порой противоречивую информацию и оценивать степень риска.

Направление воспитательной работы. Программа 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.

Адресат Программы. Программа рассчитана для учащихся 14-16 лет.

Объем, сроки реализации и режим занятий

Объем Программы – 36 часов.

Сроки реализации – 1 год (36 недель).

Режим занятий – 1 раз в неделю продолжительностью 1 час.

Формы организации образовательного процесса

Виды деятельности на занятиях: лекция учителя, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

Форма занятий – групповая.

Тип занятий – беседы, лекции, практические занятия.

Основные методы организации учебного процесса:

Словесный метод: рассказ, беседа, обсуждение.

Практический метод: тренировочные упражнения, практическая зачетная работа.

Поисковый метод: выполнение частичных заданий для достижения главных целей.

Цель программы: формирование у обучающихся функциональной грамотности, включающей 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.

Задачи программы:

- формирование и развитие у учащихся аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- углубление знаний в области понятий, фактов, методов в области комбинаторики, математической статистики и теории вероятностей;
- осуществление диагностики научно-методической подготовки учащихся
- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- формирование навыка работы с научной литературой, использования различных Интернет-ресурсов;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Уровень освоения программы: базовый.

Учебный план

№ п/п	Содержание темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практ.	
1.	Вводное занятие	1	1	0	
2.	Классификация событий.	2	1	1	
3.	Вероятности случайных событий.	2	1	1	
4.	Базовые сокращенные множества случайных исходов.	2	1	1	
5.	Вероятности событий.	2	1	1	
6.	Классическая модель вероятности.	4	1	3	Самостоятельная работа
7.	Частота и вероятность исходов испытаний	2	1	1	
8.	Зависимые и независимые совместные испытания.	2	1	1	
9.	Правило сложения и умножения вероятностей.	3	1	2	Самостоятельная работа
10.	Комбинаторные задачи.	4	1	3	Самостоятельная работа
11.	Комбинаторные задачи. Перестановки.	3	1	2	
12.	Комбинаторные задачи. Сочетание и размещение.	3	1	2	Самостоятельная работа

13.	Бином Ньютона.	4	2	2	
14.	Обобщение изученного за весь год. Семинар.	2	1	1	Семинар
	ИТОГО	36	15	21	

Содержание программы

Тема 1.: Классификация событий.

Теория: Идея случайной изменчивости. Привлекаются самые различные источники: от государственной статистики до повседневной жизни учащихся. Показать на примерах разные события: достоверные и случайные.

Практика: опыты с детерминированным исходом.

Тема 2: Вероятности случайных событий.

Теория: Школьники учатся оценивать вероятность наступления случайного события , опираясь на здравый смысл, опыт.

Практика: решение простейших комбинаторных задач методом перебора, с использованием формул, на основе подсчета исходов.

Тема 3: Базовые сокращенные множества случайных исходов.

Теория: Множества исходов испытаний, решение графическим способом, получения объединения базового множества.

Практика: Решение задач графическим способом.

Тема 4: Вероятности событий.

Теория: Познакомить с частотой и вероятностью исходов испытаний на примерах повторных испытаний. Научить определять частоту исходов.

Практика: Решение задач по данной теме.

Тема 5: Классическая модель вероятности.

Теория: Вероятностные аксиомы исходов испытаний.

- значения равновозможных и не равновозможных случайных событий. Ввести формулу классической вероятности, если вероятности исходов равны.

Практика: Решение задач на применение формулы.

Тема 6: Частота и вероятность исходов испытаний.

Теория: На примерах вести частоту и вероятность случайных событий, сумму вероятности, достоверные, невозможные, противоположные события.

Практика: Задачи на нахождения суммы событий.

Тема 7: Зависимые и независимые совместные испытания.

Теория: Дать определение совместным единичным испытаниям, чьи результаты объединяются вместе.

Практика: Задачи на нахождение зависимых и независимых испытаний.

Тема 8: Правило сложения и умножения вероятностей.

Теория: Примеры совместного осуществления событий, нахождение вероятностей их наступления.

Практика: Задачи данного типа.

Тема 9: Комбинаторные задачи.

Теория: Решение вероятностных задач накладывает отпечаток на роль комбинаторики в курсе теории вероятностей.

Введение комбинаторики подчиняются вероятностным задачам.

Практика: Решать задачи методом перебора , вычислять на основе исходов испытаний.

Тема 10: Комбинаторные задачи. Перестановки.

Теория: Вывести формулу перестановок.

Практика: Решение задач с применением данной формулы.

Тема 11: Комбинаторные задачи. Сочетание и размещение.**Теория:** Вывести формулу сочетания и размещения.**Практика:** Решение задач с применением данных формул.**Тема 12: Вывод формулы Бинома Ньютона.****Теория:** Вывести формулу бинома Ньютона.**Практика:** Решение упражнений по применению данной формулы.**Тема 13: Обобщение изученного за весь год. Семинар.****Теория:** Контроль полученных знаний на семинаре. Прослушивание докладов и сообщений.**Практика:** Подведение итогов.**Планируемые результаты**

По окончании обучения, у учащихся будут сформированы следующие компетенции:

- Формирование функциональной грамотности (математической грамотности);
- Формирование аналитического и логического мышления;
- Развитие исследовательской деятельности через решение нестандартных задач;
- Развитие навыка работы с научной литературой, использования различных Интернет-ресурсов;
- Самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.;
- Развитие коммуникативных умений: работа в группе, выступления на публике, умение отстаивать свою точку зрения.

Рабочая программа воспитания**Характеристика творческого объединения:**

В современном обществе появилась необходимость формирования современного мировоззрения, для которого одинаково важны представления и о жёстких связях, и о случайном. Без знания понятий и методов теории вероятностей и статистики невозможна организация эффективного конкурентоспособного производства, внедрение новых лекарств и методов лечения в медицине, обеспечение страховой защиты граждан от непредвиденных обстоятельств, проведение обоснованной социальной политики.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятия	Задачи	Сроки проведения	Примечание
1.	Участие в декаде предметных недель.	Популяризация математических знаний среди учащихся	декабрь 2023	
2	Проведение семинара	Отработка умения публичного выступления и отстаивания своей точки зрения	Май, 2024	

Календарный учебный график

Год обучения: с 1 сентября 2023 года по 31 мая 2024 года			
Учебный год	Недели обучения	Количество недель	Количество часов
Сентябрь	04.09.-07.09.2023	1	1
Сентябрь	11.09.-15.09.2023	2	1
Сентябрь	18.09.-22.09.2023	3	1
Сентябрь	25.09.-29.09.2023	4	1

Октябрь	02.10-06.10.2023	5	1
Октябрь	09.10.-13.10.2023	6	1
Октябрь	16.10.-20.10.2023	7	1
Октябрь	23.10.-27.10.2023	8	1
Октябрь- ноябрь	30.10.-03.11.2023	9	1
Ноябрь	06.11.-10.11.2023	10	1
Ноябрь	13.11.-17.11.2023	11	1
Ноябрь	20.11.-24.11.2023	12	1
Ноябрь-декабрь	27.11.-01.12.2023	13	1
Декабрь	04.12.-08.12.2023	14	1
Декабрь	11.12.-15.12.2023	15	1
Декабрь	18.12.-22.12.2023	16	1
Декабрь	25.12.-29.12.2023	17	1
Январь	08.01.-12.01.2024	18	1
Январь	15.01.-19.01.2024	19	1
Январь	22.01.-26.01.2024	20	1
Январь –февраль	29.01-02.02.2024	21	1
Февраль	05.02.-09.02.2024	22	1
Февраль	12.02.-16.02.2024	23	1
Февраль	19.02.-22.02.2024	24	1
Февраль- март	26.02.-01.03.2024	25	1
Март	04.03.-07.03.2024	26	1
Март	10.03.-14.03.2024	27	1
Март	18.03.-22.03.2024	28	1
Март	25.03.-29.03.2024	29	1
Апрель	01.04.-05.04.2024	30	1
Апрель	08.04.-12.04.2024	31	1
Апрель	15.04.-19.04.2024	32	1
Апрель	22.04.-26.04.2024	33	1
Апрель-май	29.04.-03.05.2024	34	1
Май	06.05.-10.05.2024	35	1
Май	12.05.-16.05.2024	36	1
Итого:		36	36

Условия реализации программы

Для успешной реализации Программы необходимо следующее:

- игровые средства обучения (картон, циркули, транспортиры, цветные карандаши, фломастеры, ножницы);
- ноутбук.

Наполняемость группы составляет от 8 до 15 человек.

Формы контроля:

- решение самостоятельных работ;
- презентаций.
- семинар.

Оценочные материалы

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Большая часть занятий отводится практической работе.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется выполнением практических заданий и самостоятельных работ.

Методическое обеспечение Программы

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого учащегося;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно-деятельный подход к организации учебно- воспитательного процесса;
- подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
- оптимальное сочетание форм деятельности;
- доступность.

Данная программа содержит материал, дополняющий и расширяющий программу общеобразовательной школы по математике.

Методы решения математических задач повышенной сложности, при их успешном освоении, позволят не только правильно решать многие типичные задачи, но и решать их быстро.

Методы и приемы: беседа, рассказ, показ практической значимости содержания, использование дидактического материала, демонстрации, руководство самостоятельной работой учащихся на основе обратной связи, проведение индивидуальной работы с учащимися, опрос, создание ситуаций интеллектуального характера, создание ситуаций увлеченности, создание ситуации успеха.

Занятия строятся с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

Педагогическая технология, применяемая при реализации программы - технология проблемного обучения.

Дидактические принципы: доступности, последовательности и проблемного обучения.

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений.

Основной тип занятий – комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления.

Список литературы

1. Бунимович Е.А. Статистика и вероятность. М., 2003.
2. Мостеллер Ф. Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями. – М. Наука, 1975.
3. Мордкович А.Г., Семенов П.В. «События. Статистическая обработка данных», М.. «Мнемозина».2003

Интернет-ресурсы

1. **<http://math.ru>** На сайте можно найти видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков. В разделе «библиотека» можно найти интересные книги (по всем разделам математики), которые давно были изданы и более не переиздавались. В том числе и книги по комбинаторике и теории вероятностей.
2. **<http://shcol-sector.relarn.ru/dckt/projects/ctrana/ckas.htm>** Сказка о Федоте и его математическом походе. Увлекательное путешествие для детей в мир комбинаторики. Также здесь можно пройти тестирование по комбинаторике и не только.
3. **<http://www.math-on-line.com/olimpiada-edu/katalog-math-combinat-kolich.html>** Список занимательных комбинаторных задач для учеников 5-8 классов.