

Принята
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от 23 августа, 2023г.

Утверждена
Директор МБОУ «Нуртгинская
средняя школа»
Х.Х. Садыков
Приказ № 119/1 от 23 августа, 2023 г.



Рабочая программа элективного курса
«Математическая статистика» для 10 класса
Бикмухаметовой Г.Р.
учителя математики

Пояснительная записка

В соответствии с концепцией модернизации школьного образования элективные курсы являются обязательным компонентом школьного обучения. Элективный курс «Математическая статистика» предназначен для учащихся 10 класса

Современной России нужны люди, способные принимать нестандартные решения, умеющие творчески мыслить, хорошо ориентироваться в обычных житейских ситуациях и повседневной хозяйственной и производственной деятельности.

Введение элементов статистики в содержание математического образования является одним из важнейших аспектов модернизации содержания образования, так как роль этих знаний в современном мире повышается.

Цель курса «Математическая статистика» состоит в ознакомлении учащихся со случайными величинами и числами, столь необычными для школьников и естественными в повседневной жизни; развитие в них стохастического аспекта представлений об окружающем нас мире.

Задачи курса:

- обеспечить условия для расцвета личности школьника с учетом его возрастных особенностей;
- развитие творческих способностей и дарований;
- формировать устойчивый интерес к изучению математики;
- способствовать формированию качеств самостоятельности и самоактуализации.

Место предмета в учебном плане.

В соответствии с календарным графиком среднего общего образования МБОУ «Ныртинская средняя школа» продолжительность учебного года составляет 34 недели.

На изучение элективного курса отводится в общем объеме 34 часа.

В процессе обучения учащиеся узнают:

- место статистики в изучении окружающего мира;
- природу и механизм возникновения случайных величин;
- основные понятия математической статистики;
- суть критериев статистической проверки гипотез.

Умеют:

- строить законы распределения случайных величин;
- вычислять математическое ожидание и дисперсию и их точечные и интервальные оценки
- проверять гипотезы о среднем и дисперсии;
- решать комбинаторные задачи.

При обучении статистике можно использовать стохастические игры, статистические исследования, эксперименты со случайными исходами, мысленные статистические эксперименты и моделирование.

В процессе изучения материала используются как традиционные формы обучения, так и самообразование, саморазвитие учащихся посредством самостоятельной работы с информационным и методическим материалом.

Предполагаются следующие формы организации обучения:

- индивидуальная, групповая, коллективная;
- взаимное обучение, самообучение, саморазвитие.

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части, в зависимости от целесообразности - лекции, консультации, самостоятельную работу, творческую проектную работу и т.п.

Эффективность обучения отслеживается следующими формами контроля:

- самостоятельная работа;
- срезы знаний, умений в процессе обучения;
- итоговый контроль.

Показателем эффективности обучения следует считать повышающийся интерес к математике, творческую активность и результативность учащихся.

Динамика интереса отслеживается с помощью анкетирования на первом и последнем занятиях, собеседования в процессе работы после выполнения каждого вида обязательных работ.

Итоговый контроль предусматривает:

I раздел - творческая подборка вероятностных задач и их защита.

II раздел - собеседование.

III раздел - написание и защита рефератов.

Содержание курса

«Математическая статистика и теория вероятностей»

Раздел I. Статистика и вероятность (18 ч.).

Табличные и графическое представление информации; гистограммы выборок.

Поочередной и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества; решение комбинаторных задач.

Вероятностное пространство как модель реального эксперимента; элементарные исходы и случайные события; различные определения вероятности; формулы для числа перестановок, размещений и сочетаний; биномиальные коэффициенты, треугольник Паскаля и его свойства.

Классический способ нахождения вероятности случайных событий; правило сложения вероятностей; геометрические вероятности; условная вероятность; два подхода к определению условной вероятности; правила умножения вероятностей.

Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события; вероятность и статистическая частота наступления события; формула полной вероятности.

Раздел II. Основные понятия математической статистики (9 ч.).

Место статистики в изучении окружающего мира.

Случайные величины и их природа.

Статистическая вероятность.

Выборки и выборные функции.

Числовая выборка как реализация случайной величины.

Представление результатов выборки в частотных таблицах.

Дискретные и непрерывные признаки.

Закон распределения случайной величины, числовые характеристики случайных величин:

математическое ожидание, мода, медиана, размах, дисперсия, стандартное отклонение.

Испытания Бернулли, формула Бернулли и биномиальное распределение.

Раздел III. Статистическое оценивание и прогноз (7 ч.).

Точечные и интервальные оценки характеристик выборки.

Методы построения оценок и вычисления их погрешностей.

Оценка вероятности события по его частоте.

Определение наиболее вероятного исхода случайного эксперимента.

Проверка гипотез: уровень значимости, ошибки первого и второго рода.

Какие события можно считать маловероятными?

В результате прохождения курса обучающиеся *умеют*: решать комбинаторные задачи изученных типов;

вычислять вероятность события, пользуясь простейшими свойствами вероятности;

использовать статистические инструменты для анализа данных; строить законы распределения случайных величин; проверять гипотезы о среднем и дисперсии;

знают:

место статистики в изучении окружающего мира;

природу и механизм возникновения случайных величин;

основные понятия математической статистики;

суть критериев статистической проверки гипотез;

формулы для подсчета числа размещений, перестановок, сочетаний;

биномиальные коэффициенты.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Дата проведения		Примечание
		Планируема я	Фактическая	
1	Табличное и графическое представление информации	1.09		
2	Гистограммы выборок.	8.09		
3	Поочередной и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	15.09		
4	Поочередной и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	22.09		
5	Решение комбинаторных задач.	29.09		
6	Решение комбинаторных задач.	6.10		
7	Вероятностное пространство как модель реального эксперимента;	13.10		
8	Вероятностное пространство как модель реального эксперимента;	20.10		
9	элементарные исходы и случайные события	27.10		
10	различные определения вероятности	10.11		
11	формулы для числа перестановок, размещений и сочетаний	17.11		
12	Схема Бернулли	24.11		
13	Биномиальные коэффициенты, треугольник Паскаля и его свойства	1.12		
14	Классический способ нахождения вероятности случайных событий	8.12		
15	Правило сложения вероятностей	15.12		
16	Геометрические вероятности	22.12		
17	Правила умножения вероятностей	29.12		
18	Вероятность и статистическая частота наступления события.	12.01		
19	Случайные величины и их природа.	19.01		
20	Статистическая вероятность.	26.01		
21	Выборки и выборные функции.	2.02		
22	Числовая выборка как реализация случайной величины.	9.02		
23	Представление результатов выборки в частотных таблицах.	16.02		
24	Дискретные и непрерывные признаки.	1.03		
25	Законы распределения случайных величин.	15.03		
26	Испытания Бернулли	22.03		
27	Формула Бернулли и биномиальное распределение	5.04		
28	Точечные и интервальные оценки характеристик выборки	12.04		
29	Методы построения оценок и	19.04		

	вычисления их погрешностей.			
30	Защита реферата	26.04		
31	Оценка вероятности события по его частоте.	3.05		
32	Проверка гипотез.	10.05		
33	Проверка гипотез.	17.05		
34	Итоговое занятие	24.05		

Список литературы.

Литература для ученика:

1. Коваленко П.Н., Филиппова А.А. Теория вероятностей и математическая статистика. - М., 1973.
2. Пугачев В.С. Теория вероятностей и математическая статистика. - М., 1979.
3. Четыркин Е.М., Калахман И.Л. Вероятность и статистика. - М., 1982.

Литература для учителя:

4. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятность. Статистика: Дополнительные материалы к курсу алгебры для 7 - 9 кл. - М.:Мнемозина, 2002. (к учебникам А.Г. Мордковича)
5. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Алгебра, 7-9: Элементы статистики и вероятность. - М.: Просвещение, 2003. (к учебникам А.Ш. Алимова и др.)
6. Бунимович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика, 5 - 9 кл. - М.: Дрофа, 2002.
7. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События, вероятности, статистическая обработка данных, - Математика (приложение к газете «Первое сентября»), №34, 35, 41, 43, 44, 48, 2002, №11,17,2003.