

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО

_____ Л.Г. Никифорова
Протокол № 1 от
«25» августа 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель
директора по УР МБОУ
«Гимназия №10 ЗМР РТ»

_____ Л. Н. Азина
Протокол НМС №1
«28» августа 2023 г.

«Утверждено»
Директор МБОУ
«Гимназия №10 ЗМР РТ»

_____ Приказ № 197
«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №10 Зеленодольского муниципального района
Республики Татарстан»

Математика
среднее общее образование
11 класс ФГОС ООО

Курс

«Математическая статистика и теория вероятностей»

2023-2024 г.г.

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета
протокол № 1 от
«29» августа 2023 г.

Курс «Математическая статистика и теория вероятностей»

Пояснительная записка

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года №273-ФЗ
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования». Список изменяющих документов (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645)
- Приказ Министерства просвещения РФ от 22 ноября 2019 г. №632 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 года № 345»

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 и теории вероятностей 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 и теория вероятностей» 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 продолжительность учебного года составляет 34 недели.

На изучение элективного курса отводится в общем объеме 34 часа.

В процессе обучения учащиеся **будут знать:**

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

будут уметь:

- 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.

Данный элективный курс «Математическая статистика и теория вероятностей» составлен на основе программы для школ с углубленным изучением математики, авт. Н.Я. Виленкин. Предназначен для учащихся 10-11 классов и рассчитан на 34 часа.

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.

Учебно-тематическое планирование материала

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
Раздел I. Статистика и вероятность (18 ч.).		
1-2	Табличное и графическое представление информации. Гистограммы выборок.	2
3-4	Поочередной и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	2
5-6	Решение комбинаторных задач.	2
7-10	Вероятностное пространство.	4
11-12	Формулы для числа перестановок, размещений, сочетаний.	2
13	Схема Бернулли.	1
14-15	Вероятность случайных событий.	2
16-17	Условная вероятность. Независимость событий и испытаний.	2
18	Вероятность и статистическая частота наступления события.	1
Раздел II. Основные понятия математической статистики (9 ч.)		
19	Случайные величины и их природа.	1
20-21	Статистическая вероятность	2
22-23	Законы распределения случайных величин.	2
24-25	Выборки и выборные функции.	2
26-27	Формула Бернулли.	2
Раздел III. Статистическое оценивание и прогноз (7 ч.).		
28-29	Методы построения оценок.	2
30-31	Оценка вероятности события по его частоте.	2
32-33	Проверка гипотез.	2
34	Итоговое занятие.	1

Учебно-методическая литература

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.
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.