

МОУ
Цнинская средняя общеобразовательная школа №1
Тамбовской области Тамбовского района
Программа элективного курса по математике
“Мир вероятностей и статистики”
в рамках предпрофильной подготовки учащихся 9 класса

Учитель Попова Т.А.

Пояснительная записка.

В нашу жизнь властно вошли выборы и референдумы, банковские кредиты и страховые полисы, таблицы занятости и диаграммы социологических опросов. Общество все глубже начинает изучать себя и стремится сделать прогнозы о самом себе и о явлениях природы, которые требуют представлений о вероятности.

Полноценное существование гражданина в сложном, вариативном и многоукладном обществе непосредственно связано с правом на получение информации, с ее доступностью и достоверностью, с правом на осознанный выбор, который невозможно осуществить без умения делать выводы и прогнозы на основе анализа и обработки зачастую неполной и противоречивой информации.

Ориентация на демократические принципы мышления, на многовариантность возможного развития реальных ситуаций и событий, на формирование личности, способной жить и работать в сложном, постоянно меняющемся мире, с неизбежностью требует развития вероятностно-статистического мышления у подрастающего поколения.

Однако не только социально-экономическая ситуация диктует необходимость формирования у нового поколения вероятностного мышления. Вероятностные законы универсальны. Они стали основой описания научной картины мира. Современная физика, химия, биология, демография, социология, философия, весь комплекс социально-экономических наук построен и развиваются на вероятностно-статистической базе.

Подросток не отделен от мира глухой стеной, да и в своей жизни он ежедневно сталкивается с вероятностными ситуациями. Подготовку к решению таких проблем берет на себя элективный курс «Мир вероятностей и статистики».

Цель курса состоит в развитии способностей учащихся представлять явления в различных комбинациях и повышении уровня математической культуры.

Задачи курса:

создание условий для формирования умения ориентироваться в информационном поле, использования статистической информации для успешного усвоения других предметов и развития у обучающихся

- творческого потенциала каждого ученика;
- комбинаторного и вероятностно- статистического мышления;
- потребности к продолжению обучения при любом выборе жизненного пути.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие конкретные умения:

- решать комбинаторные задачи с приемом комбинаторного правила умножения и систематического перебора;
- решать элементарные задачи на вычисление вероятности;
- построение вероятностной модели;
- анализировать, проверять адекватность построенной модели реальным ситуациям;
- постигать невербальные средства, схемы, диаграммы
- систематизировать и представлять данные;
- строить специальные диаграммы (гистограммы, полигоны)

Перечисленные умения формируются на основе следующих знаний:

- основных терминов математической статистики;
- основ комбинаторики;
- основ теории вероятностей;
- принципов проведения статистических наблюдений и обработки данных.

Занятия предполагается проводить в различных формах: лекция, практикум, семинар, урок-исследование. На изучение курса отводится 17 часов. Курс предназначен ученикам 9-х классов общеобразовательных школ как элективный в предпрофильной подготовке. При проведении занятий желательно использовать работу в парах постоянного и смешанного состава, использовать самодиагностику, взаимоконтроль. На итоговом занятии учащиеся представляют свои проекты по результатам социологических опросов.

Программа применима для различных групп школьников, в том числе не имеющих хорошей математической подготовки

Учебно-тематический план

№	Наименование темы	Часы	Всего часов		
			Лекция	Практика	Семинар

1	Исторические комбинаторные задачи	1	1		
2	Треугольник Паскаля	1		1	
3	Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты	1		1	
4	Вероятность вокруг нас	1			1
5	Случайность-генератор информации	1	1		
6	Лабораторная работа №1 «Статистическая устойчивость»	1		1	
7	Теория вероятностей и законы Менделя	1	1		
8	Лабораторная работа №2 «Модификационная изменчивость»	1		1	
9	Математическая статистика и современный человек	1	1		
10	Способы подачи статистической информации	1			1
11	Статистические характеристики	1		1	
12	Определение статистических характеристик рядов данных	1		1	

13	Анализ результатов социологического опроса	1		1	
14	Лабораторная работа №3 «Определение статистических характеристик рядов данных»	1		1	
15	Работа над итоговым проектом	2		2	
16	Защита проекта	1			1
17	Всего	17			

Содержание курса

1. Исторические комбинаторные задачи.

Исторический экскурс. Фигурные числа. Магические квадраты.

2. Треугольник Паскаля.

«Построение» треугольника Паскаля. Свойства этого треугольника. Задание треугольника Паскаля рекуррентными формулами.

3. Бином Ньютона.

Знакомство с формулой бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Решение задач на делимость.

4. Вероятность вокруг нас.

Обсуждение вероятностных проблем, встречающихся в жизни наиболее часто. Использование здравого смысла, жизненного опыта, интуиции и знаний теории вероятностей при решении этих задач.

5. Случайность – генератор информации.

Случайности порождают информацию случайно. Отбор информации из шума. Усиление отбора. Устройство усиления отбора знаменитой книги Джонатана Свифта «Путешествие Гулливера». Гомеостат.

6. Лабораторная работа №1. «Статистическая устойчивость»

Цель: Познакомить учащихся с методом Монте-Карло для определения числа π .

7. Теория вероятностей и законы Менделя

Исторический экскурс «Зарождение генетики». Закономерности наследования признаков, установленные Грегором Менделем. Математическая точность и глубина работы Г.Менделя.

8. Лабораторная работа №2 «Модификационная изменчивость».

Цель: Познакомить со статистическими закономерностями модификационной изменчивости, построить вариационный ряд и график изменчивости изучаемых признаков.

9. Математическая статистика и современный человек.

История возникновения статистики. Происхождение и значение термина «статистика». Связь статистики с жизнью, с другими науками.

10. Способы подачи статистической информации.

Сбор и систематизация данных. Упорядочение как простейший прием систематизации. Отношение порядка и его свойства. Лексикографический порядок. Порядок на числах, словах, комбинациях. Табличные структуры и представление данных в виде таблицы.

11. Статистические характеристики.

Числовые характеристики выборки для дискретных и непрерывных признаков. Характеристики положения (выборочное среднее, мода, медиана), их использование на практике. Характеристики разброса (размах, выборочная дисперсия и стандартное отклонение). Другие числовые характеристики.

12. Определение статистических характеристик рядов данных.

Применение понятий среднего арифметического, размах ряда, медианы, моды упорядоченного ряда при анализе статистических наблюдений.

13. Анализ результатов социологического опроса

Прикладное значение статистической линии. Проведение анкетирования по заданным темам.

14. Лабораторная работа №3

«Определение статистических характеристик рядов данных»

Цель: Формировать умения нахождения среднего арифметического, размаха ряда, медианы, моды при анализе статистических данных.

15-16. Работы над итоговым проектом.

Сбор и обработка информации.

17. Защита проекта.

Литература:

- 1.Беляев Д.К. Общая биология 10-11.-М.:Просвещение,1992.
- 2.Бунимович Е.А . ,Булычёв В.А. Вероятность и статистика для школьников.- М. :Дрофа, 2001.
- 3.Лютикас В.С . Факультативный курс по математике: Теория вероятностей. Учебное пособие для 9-11 классов.- М.: Просвещение, 1990.
- 4.Математика 7-9Под ред. Г.В. Дорофеева.- М. Дрофа, 1997.
- 5.Мордкович А.Г.,Семёнов П.В. События. Вероятности. Статическая обработка данных.- М.: Мнемозина, 2005.
- 6.Тарасов Л .В .Мир, построенный на вероятности.М.:Просвещение,1984.