

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Кингисеппская средняя общеобразовательная школа № 2»»

Принято

Педагогическим советом школы  
Протокол № 1 от 30 августа 2016 года

Утверждено

Приказом от 31 августа 2016 года № 250

**Рабочая программа  
элективного курса  
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ  
СЛОЖНОСТИ»  
для 11 класса**

## Пояснительная записка.

В школьном курсе математики и других естественных наук господствовала только одна идея – о существовании однозначных связей между явлениями и событиями. Эти связи представлены в форме законов физики, химии, математики. Но окружающий нас мир полон случайностей. Это землетрясения, ураганы, подъемы и спады экономического развития, войны, болезни, случайные встречи и т. Д.

Поэтому возникает необходимость формирования у школьников мировоззрения, для которого одинаково важны представления и о жестких связях, и о случайном. Без знания понятий и методов теории вероятностей и статистики невозможна организация эффективного конкурентоспособного производства, внедрения новых лекарств и методов лечения в медицине, обеспечение страховой защиты граждан от непредвиденных обстоятельств, проведение обоснованной социальной политики.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Предлагаемый курс «В мире закономерных случайностей» дает возможность учащимся, занимающимся в профильном классе, получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер.

Познавательный материал курса будет способствовать формированию функциональной грамотности – умению воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

Особенностью курса является возможность использовать компьютер в качестве универсального средства, позволяющего в считанные секунды провести миллионы случайных экспериментов и получить достаточно точные статистические оценки вероятности.

### Цели:

- развитие вероятностного мышления;
- воспитание понимания значимости математики для научно – технического прогресса;

### Задачи:

- развивать представление о вероятностно – статистических закономерностях в окружающем мире;
- развивать логическое мышление;
- совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка.

## 1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

На изучение элективного курса отводится 1 учебный час в неделю, 34 часа в год.

### Тема 1. Наглядное представление информации (3 ч)

Использование табличного процессора для представления статистических данных и построения диаграмм. Виды диаграмм.

Результаты обучения:

- Уметь читать готовые диаграммы, извлекая из них нужную информацию;
- строить по имеющимся статистическим данным таблицы и диаграммы заданного типа;

- самостоятельно выбирать наиболее подходящий для представления указанных данных тип диаграммы.

## **Тема 2. Описательная статистика (3 ч)**

Среднее арифметическое, медиана, мода, размах числового ряда.

Результаты обучения:

- знать характеристики числового ряда;
- вычислять моду, медиану, среднее арифметическое, размах числового ряда;
- уметь использовать характеристики для описания числовых рядов.

## **Тема 3. Комбинаторика (1 ч)**

Перестановки, сочетания, размещения.

Результаты обучения:

- знать формулы комбинаторики;
- уметь использовать формулы комбинаторики для решения задач.

## **Тема 4. Математическое описание случайных событий (12 ч)**

Случайные опыты. Элементарные события. Статистическая вероятность. Классическое определение вероятности. Противоположные события. Диаграммы Эйлера. Несовместные события. Противоположные события. Правило сложения вероятностей. Умножение вероятностей. Геометрическая вероятность. Независимые повторные испытания. Формула Бернулли.

Результаты обучения:

- иметь представление об элементарном событии, равновероятных, благоприятствующих, противоположных, несовместных и независимых событиях;
- вычислять вероятность элементарного события в опыте с равновероятными событиями;
- уметь использовать диаграммы Эйлера для графической иллюстрации взаимосвязей между различными событиями;
- знать классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности;
- знать и уметь использовать правила сложения и умножения вероятностей;
- знать формулу Бернулли, уметь применять ее при решении задач.

## **Тема 5. Случайные величины (6 ч)**

Примеры случайной величины, распределение вероятностей случайной величины. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия.

Результаты обучения:

- уметь приводить примеры случайных величин;
- выделять на интуитивном уровне из множества различных величин дискретные;
- понимать, что такое распределение случайных величин, уметь составлять таблицы распределения случайных величин;
- уметь вычислять математическое ожидание случайной величины;
- знать свойства математического ожидания и уметь использовать их при решении простых задач;
- знать что важным свойством распределения случайной величины является рассеивание случайной величины;
- уметь вычислять дисперсию и стандартное отклонение случайной величины.

## **Тема 6. Случайные величины в статистике (3 ч)**

Выборочный метод. Закон больших чисел.

Результаты обучения:

- познакомить учащихся с понятием генеральной совокупности;

- рассмотреть методы ее представления;
- познакомить учащихся с законом больших чисел, рассмотреть примеры его применения.

### **Тема 7. Разработка проектов (5 ч)**

Самостоятельная работа учащихся и консультация учителя.

Результаты обучения:

- развивать умение исследовать, проектировать ситуацию.

### **Тема 8. Защита проектов (1 ч).**

Результаты обучения:

- уметь представлять результаты своего труда.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения курса учащиеся должны:

- понимать вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- уметь вычислять вероятность случайного события, пользуясь различными способами ее определения;
- анализировать реальные числовые данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

**знать/ понимать:**

- основные формулы;
- применение диаграмм;

**уметь:**

- объяснять, на основе какого свойства возможны события;
- применять вычислительные навыки;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности при подготовке к ЕГЭ.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ.

№ п/п	Название разделов, тем	Общее кол-во часов	в том числе		Основные виды деятельности учащихся	Формы контроля
			контрольных работ	лабораторных, практических работ		
1.	Наглядное представление информации	3		-	- Уметь читать готовые диаграммы, извлекая из них нужную информацию; - строить по имеющимся статистическим данным таблицы и диаграммы заданного типа; - самостоятельно выбирать наиболее подходящий для представления указанных данных тип диаграммы.	индивидуальные проектные задания, тестирование по теме, подготовка рефератов, докладов, контрольная работа, устный опрос, индивидуальная работа.
2.	Описательная статистика	3		-	- знать характеристики числового ряда; - вычислять моду, медиану, среднее арифметическое, размах числового ряда; - уметь использовать характеристики для описания числовых рядов.	индивидуальные проектные задания, тестирование по теме, подготовка рефератов, докладов, контрольная работа, устный опрос, индивидуальная работа.
3.	Комбинаторика	1		-	- знать формулы комбинаторики; - уметь использовать формулы комбинаторики для решения задач.	индивидуальные проектные задания, тестирование по теме, подготовка рефератов, докладов, контрольная работа, устный опрос, индивидуальная работа.
4.	Математическое описание случайных событий	12		-	- иметь представление об элементарном событии, равновероятных, благоприятствующих, противоположных, несовместных и независимых событиях; - вычислять вероятность элементарного события в опыте с равновероятными событиями; - уметь использовать диаграммы Эйлера для графической иллюстрации взаимосвязей между различными событиями; - знать классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности; - знать и уметь использовать правила сложения и умножения вероятностей; - знать формулу Бернулли, уметь применять ее при решении задач.	индивидуальные проектные задания, тестирование по теме, подготовка рефератов, докладов, контрольная работа, устный опрос, индивидуальная работа.

5.	Случайные величины	6	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь приводить примеры случайных величин;</li> <li>- выделять на интуитивном уровне из множества различных величин дискретные;</li> <li>- понимать, что такое распределение случайных величин, уметь составлять таблицы распределения случайных величин;</li> <li>- уметь вычислять математическое ожидание случайной величины;</li> <li>- знать свойства математического ожидания и уметь использовать их при решении простых задач;</li> <li>- знать что важным свойством распределения случайной величины является рассеивание случайной величины;</li> <li>- уметь вычислять дисперсию и стандартное отклонение случайной величины.</li> </ul>	индивидуальные проектные задания, тестирование по теме, подготовка рефератов, докладов, контрольная работа, устный опрос, индивидуальная работа.
6.	Случайные величины в статистике	3	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познакомить учащихся с понятием генеральной совокупности;</li> <li>- рассмотреть методы ее представления;</li> <li>- познакомить учащихся с законом больших чисел, рассмотреть примеры его применения.</li> </ul>	индивидуальные проектные задания, тестирование по теме, подготовка рефератов, докладов, контрольная работа, устный опрос, индивидуальная работа.
7.	Разработка проектов	5	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать умение исследовать, проектировать ситуацию.</li> </ul>	индивидуальные проектные задания, тестирование по теме, подготовка рефератов, докладов, контрольная работа, устный опрос, индивидуальная работа.
8.	Защита проектов	1	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять результаты своего труда.</li> </ul>	индивидуальные проектные задания, тестирование по теме, подготовка рефератов, докладов, контрольная работа, устный опрос, индивидуальная работа.