

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Муниципальное общеобразовательное учреждение "Средняя**

**общеобразовательная школа № 67 имени О.И. Янковского"**

**Администрация Кировского района муниципального образования**

**«Город Саратов»**

**МОУ "СОШ № 67 им. О.И.Янковского"**

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Методический совет № 1

Педагогический совет

Директор школы

от «28» август 2023 г.

от «28» август 2023 г.

Г.М. Полянская  
от «01» сентября 2023 г.

Подписано цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 67 ИМЕНИ О.И.ЯНКОВСКОГО"  
Идентификатор:  
Контактные данные:  
Дата: 3 Октября 2023 г. 8:46:22  
DN: E=ik.lobkovskaya@yandex.ru, O=77 Москва, OU=7710568760,  
CN=107279105830, STREET=Большой Златоустовский переулок, д. 6,  
строение 1, L=г. Москва, C=RU, O=Калужская область, RU=Калужская  
Россия

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного курса «Вероятность и статистика. Профильный уровень»

для обучающихся 10 классов

на 2023-2024 учебный год

### **1. Пояснительная записка**

Программа по введению в теорию вероятности и статистический анализ данных предназначена для учащихся, ориентированных на получение профессионального образования в экономической сфере.

Программа предполагает получение знаний по теории вероятности и статистическому анализу данных, развитие интереса к предмету.

Изучение концепций предмета обеспечивает преемственность со следующей ступенью образования (высшим профессиональным образованием).

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (10-11 кл.).

### **2. Общая характеристика учебного предмета**

Реализация программы обеспечивает решение следующих задач:

- углубленное изучение основных теоретических положений теории вероятностей и статистики;
- формирование навыка разработки простейших компьютерных программ на языке R;

- применение методов статистики для анализа данных в различных предметных областях.

Вместе с решением этих задач, изучение дисциплины предполагает формирование у учащихся интереса к ее содержанию, выявление и развитие стремления продолжить дальнейшее, более глубокое изучение теории вероятностей и статистического анализа данных. Может способствовать подготовке к успешной итоговой аттестации — сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ) по математике и информатике.

### **3. Место учебного предмета в учебном плане**

Данный курс является курсом по выбору в рамках факультетского дня учащихся 10 класса Лицея НИУ ВШЭ. На изучение курса в рамках факультетского дня отводится 74 академических часа.

Учебная дисциплина опирается на знания и навыки, полученные учащимися при изучении математики и информатики в предыдущие периоды обучения в школе.

Большинство тем статистики может поддерживаться компьютерными практикумами, где речь идет о вычислении характеристик выборки — среднего, медианы и выборочной дисперсии. Это позволит использовать реальные числовые данные. Обычно, объем данных в содержательных задачах слишком велик, что затрудняет выполнить их обработку вручную и делает невозможным их использование в рамках уроков математики. Язык программирования R позволяет выполнить такие расчеты за разумное время. Аналогичные практикумы возможны и в теории вероятностей. Полезным будет использовать встроенные генераторы псевдослучайных чисел для моделирования реальных явлений. В свою очередь, средства визуализации позволяют продемонстрировать разумность использования заданных вероятностных моделей. Кроме того, можно показывать каким образом частота сближается с вероятностью при увеличении числа экспериментов, что упрощает понимание понятия термина вероятности.

### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (10-11 кл.) освоение учебного предмета «Введение в теорию вероятности и статистический анализ данных» предполагает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты освоения учебного предмета включают в себя:

- понимание основ поведения в экономической сфере для осуществления осознанного выбора будущей специализации;
- использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для решения практических задач, связанных с жизненными ситуациями; совершенствования собственной познавательной деятельности; оценки происходящих событий и поведения людей с экономической точки зрения;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Предметные результаты освоения учебного предмета включают в себя:

- углубленное изучение основных теоретических положений теории вероятностей и статистики;

- формирование навыка разработки простейших компьютерных программ на языке R;

- применение методов статистики для анализа данных в различных предметных областях.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета включают в себя:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических и аналитических задач;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

## **5. Содержание учебного предмета**

### **1. Множества. (5 часов)**

Понятие множества, способы задания множеств, классификация множеств по количеству элементов, подмножество, равные множества, операции над множествами, правила суммы, правило умножения, изображение множеств.

### **2. Комбинаторика. (10 часов)**

Виды соединений - сочетания, размещения, перестановки (определения и правила вычисления), факториал, связь между представленными видами соединений.

### **3. Событие и вероятность. (10 часов)**

Стохастический опыт, исходы опыта, виды событий: достоверные / невозможные, равновозможные, несовместимые / совместимые, элементарные, противоположные. Классическое определение вероятности, свойства вероятности событий. Зависимые / независимые, условная вероятность,

произведение двух и нескольких событий. Теорема о вероятности произведения двух независимых событий. Сумма двух или нескольких событий. Теорема о вероятности суммы двух несовместимых событий, теорема о вероятности суммы двух совместимых событий. Формула полной вероятности, формула Байеса, формула Бернулли.

#### **4. Статистика. (5 часов)**

Случайная величина, закон распределения случайных величины, дискретная / непрерывная случайная величина, частота абсолютная и относительная, полигон и гистограмма. Вариационный ряд, выборка, размах. Медиана, мода, среднее значение, математическое ожидание, отклонение от среднего значения, дисперсия, среднее квадратичное отклонение.

#### **5. Повторение. (4 часа)**

№		Тема урока	Кол- во часов
1	<b>Множества (5ч.)</b>	Понятие множества, способы задания множеств, классификация множеств по количеству элементов	1
2		Подмножество, равные множества, операции над множествами	1
3		Правила суммы, правило умножения	1
4		Изображение множеств. Диаграммы Эйлера-Венна	1
5		Контрольная работа №1	1
6	<b>Комбинаторика (10ч.)</b>	Анализ контрольной работы. Размещения	1
7		Перестановки	1
8		Сочетания	1
9		Решение примеров по подсчету размещений, перестановок и сочетаний. Самостоятельная работа	1
10		Размещения с повторениями	1
11		Перестановки с повторениями	1
12		Сочетания с повторениями	1
13		Решение примеров по подсчету размещений, перестановок и сочетаний с повторениями	1
14		Контрольная работа №2	1
15		Анализ контрольной работы. Событие. Классическое определение вероятности.	1
16	<b>Событие и вероятность (10ч.)</b>	Геометрическая вероятность	1
17		Независимые события	1
18		Условная вероятность. Теоремы умножения	1
19		Совместимые события. Теоремы сложения	1
20		Решение примеров на применение теорем сложения и умножения вероятностей. Самостоятельная работа	1
21		Формула полной вероятности	1
22		Формула Байеса	1
23		Формула Бернулли	1
24		Закон больших чисел	
25	Контрольная работа №3		
26	<b>Статистика (5ч.)</b>	Анализ контрольной работы. Случайная величина и ее распределение	1
27		Полигон и гистограмма	1
28		Статистические характеристики рядов данных. Математическое ожидание случайной величины	1
29		Отклонение от среднего значения, дисперсия, среднее квадратичное отклонение	1
30		Контрольная работа №4	1
31	<b>Повторение (4ч.)</b>	Анализ контрольной работы. Повторение пройденного материала	1
32		Подготовка к итоговой контрольной работе	1
33		<b>Итоговая контрольная работа</b>	1
34		Анализ работы	1