

**02-31**

муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №60»



Директор МБОУ «Средняя школа №60»

Щевченко О.М.

подпись Ф.И.О.

Введено приказом № 367

от 29 сентября 2023г.

Программа  
курса платных образовательных услуг  
**Мир, построенный на вероятности**  
для 9 классов

Составлено Галиуллин Р.М., учитель математики, без категории

Набережные Челны  
2023

## *Планируемые результаты освоения программы*

*Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений участников курсов:*

- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда
- к труду как залого его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне
- к окружающим людям как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимно поддерживающие отношения, дающие человеку радость общения, создание благоприятного микроклимата и позволяющие избегать чувства одиночества
- к природе как источнику жизни на Земле, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека

<i>Название раздела</i>	<i>Предметные результаты</i>	<i>Метапредметные результаты</i>	<i>Личностные результаты</i>
Математика случайного	находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний	выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа	готовность к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие
Принятие решения	решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов; использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания; использовать метод статистических испытаний, теорию игр, теории массового обслуживания, алгоритм управления	воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий	
Управление и самоуправление	оценивать и сравнивать шансы (вероятности) событий в испытаниях с очевидным числом равновероятных исходов; осуществ-	использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему,	

<i>Название раздела</i>	<i>Предметные результаты</i>	<i>Метапредметные результаты</i>	<i>Личностные результаты</i>
	влять поиск оптимальной стратегии для конкретной игры	самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение	
Вероятность в классической форме	находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений; иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей	самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях	
Вероятность в микромире	иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе	развивать умение исследовать, проектировать ситуацию	

### Содержание программы курса

<i>Название раздела</i>	<i>Краткое содержание</i>	<i>Кол-во часов</i>
Математика случайного	Вероятность. Плотность вероятности. Правило трех сигм.	<b>1</b>
Принятие решения	Трудности принятия решения. Два вида неопределенностей. Элементы решения и показатель эффективности. Стохастическое ограничение. Случайные процессы с дискретными состояниями. Поток событий. Уравнения Колмогорова для стационарного режима. Системы массового обслуживания. Виды систем массового обслуживания Системы с отказами. Одноканальная система с ограниченной очередью. Одноканальная система с неограниченной очередью. Метод статистических испытаний. Игра и принятие решения. Платежная матрица игры. Поиск оптимальной смешанной стратегии.	<b>10</b>
Управление и самоуправление	Проблема управления. Отбор информации из шума Случай и отбор. Усилитель отбора. На пути к стохастической модели мозга. Персептрон.	<b>5</b>
Вероятность в классической форме	Термодинамика и ее загадка. Термодинамическое равновесие. Первое начало термодинамики. Цикл Карно. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Энтропия. Загадки термодинамики. Молекулы в газе и вероятность. Случайность и необходимость в картине движущихся молекул .Давление и температура идеального газа. Флуктуации. Энтропия и вероятность. Энтропия и информация.	<b>8</b>
Вероятность в микромире	Спонтанные микропроцессы. От соотношений неопределенностей к волновой функции. Сложение амплитуд вероятностей и интерференции. Вероятность и причинность.	<b>3</b>

### Календарно-тематический план

№	Изучаемый раздел, тема курса	Кол-во часов	Календарные сроки	
			ПЛАН	ФАКТ
<b>Математика случайного</b>				
1	Вероятность. Плотность вероятности. Правило трех сигм	1	3 окт	
<b>Принятие решения</b>				
2	Трудности принятия решения. Два вида неопределенностей	1	10 окт	
3	Элементы решения и показатель эффективности	1	17 окт	
4	Стохастическое ограничение	1	24 окт	
5	Случайные процессы с дискретными состояниями	1	31 окт	
6	Поток событий. Уравнения Колмогорова для стационарного режима	1	14 ноя	
7	Системы массового обслуживания. Виды систем массового обслуживания	1	21 ноя	
8	Системы с отказами. Одноканальная система с ограниченной очередью.	1	28 ноя	
9	Системы с отказами. Одноканальная система с неограниченной очередью.	1	5 дек	
10	Метод статистических испытаний. Игра и принятие решения.	1	12 дек	
11	Платежная матрица игры. Поиск оптимальной смешанной стратегии.	1	19 дек	
<b>Управление и самоуправление</b>				
12	Проблема управления.	1	26 дек	
13	Отбор информации из шума Случай и отбор	1	16 янв	
14	Усилитель отбора.	1	23 янв	
15	Путь к стохастической модели мозга.	1	30 янв	
16	Персептрон	1	6 фев	
<b>Вероятность в классической форме</b>				
17	Термодинамика и ее загадка.	1	13 фев	
18	Термодинамическое равновесие.	1	20 фев	
19	Первое начало термодинамики.	1	27 фев	
20	Обратимые и необратимые процессы.	1	5 мар	
21	Второе начало термодинамики. Энтропия.	1	12 мар	
22	Случайность и необходимость в картине движущихся молекул	1	19 мар	
23	Флуктуации	1	2 апр	
24	Энтропия и вероятность	1	9 апр	
<b>Вероятность в микромире</b>				
25	Спонтанные микропроцессы. От соотношений неопределенностей к волновой функции	1	16 апр	
26	Сложение амплитуд вероятностей и интерференции.	1	23 апр	
27	Вероятность и причинность	1	30 апр	
<b>ИТОГО</b>		<b>27</b>		