

The background features a teal-to-blue gradient with technical diagrams. On the left, a large circular scale with numerical markings from 140 to 260 is visible. Various circular and dashed lines with arrows are scattered across the background, suggesting a technical or scientific context.

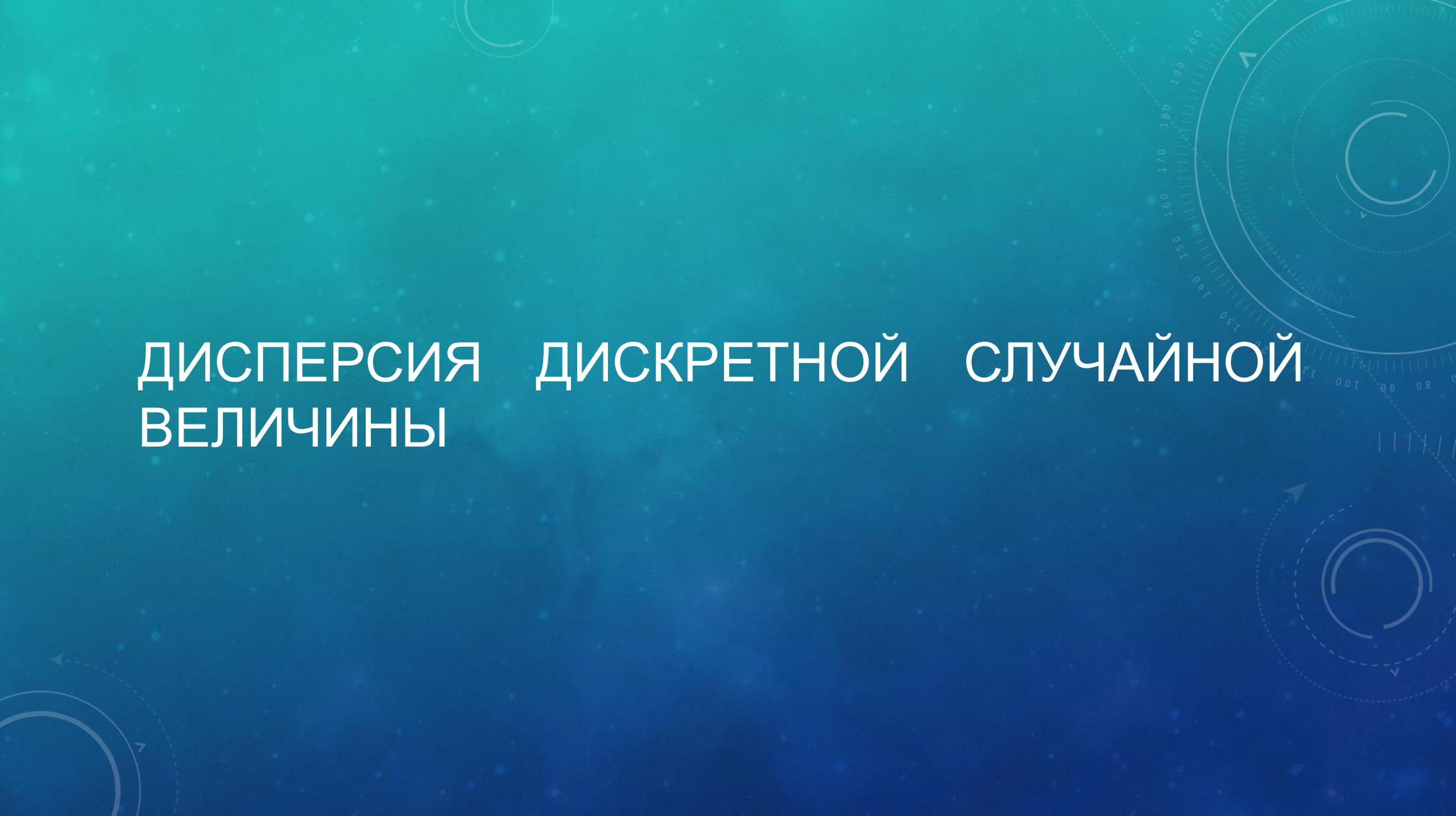
ДИСПЕРСИЯ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ И ЕЕ СВОЙСТВА

Дисперсия – одна из наиболее часто применяемых характеристик случайной величины.

Может определяться для

- дискретной случайной величины
- непрерывной случайной величины

ДИСПЕРСИЯ ДИСКРЕТНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

The background is a gradient from teal to dark blue, featuring faint technical graphics such as circular gauges with numerical scales (e.g., 150, 160, 170, 180, 190, 200) and dashed lines with arrows, suggesting a scientific or engineering context.

ДИСПЕРСИЯ ДИСКРЕТНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

Вся информация о случайной величине заложена в законе распределения, а математическое ожидание — это одна из характеристик закона распределения, и в ряде случаев недостаточная для описания случайной величины. Так возникает необходимость указать не только среднее значение случайной величины (примерно равное математическому ожиданию), но и ее разброс в окрестности этого среднего.

ДИСПЕРСИЯ ДИСКРЕТНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

Как можно было бы описать разброс значений случайной величины?

Можно ввести отклонение случайной величины от ее математического ожидания $X - MX$, которая также будет случайной величиной. Описать разброс как среднее отклонение оказывается невозможным, так как математическое ожидание отклонения $M(X - MX)$ оказывается всегда равным нулю (отклонения разных знаков будут компенсировать друг друга).

ДИСПЕРСИЯ ДИСКРЕТНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

Чтобы получить не нулевое среднее отклонение можно говорить о модуле отклонения или квадрате отклонения, в любом случае они будут положит и не будут сокращаться при вычислении МО, при этом среднее значение модуля отклонения или квадрата отклонения будут характеризовать именно это среднее значения модуля отклонения или квадрата отклонения будут характеризовать именно рассеяние случайной величины в окрестности ее математического ожидания. Обычно используют квадрат отклонения и вводят понятие **дисперсии**

ДИСПЕРСИЯ ДИСКРЕТНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

Дисперсией дискретной случайной величины X называется величина

$$D[X] = M[X - M(X)]^2$$

Величина X — случайная, а дисперсия DX , так же, как и математическое ожидание MX , имеет для данного закона распределения вполне определенное значение.

ДИСПЕРСИЯ ДИСКРЕТНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

Для закона распределения случайной величины дисперсию можно записать так

$$D[X] = M[X - M(X)]^2$$

ДИСПЕРСИЯ ДИСКРЕТНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ СВОЙСТВА

Дисперсия – одна из наиболее часто применяемых характеристик случайной величины.

Она характеризует степень разброса значений случайной величины относительно ее математического ожидания.

ДИСПЕРСИЯ ДИСКРЕТНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

СВОЙСТВА

Дисперсия всегда неотрицательна, это видно из определения дисперсии: в сумме присутствуют только неотрицательные слагаемые.

$$D[X] = M[X - M(X)]^2$$

ДИСПЕРСИЯ ДИСКРЕТНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

СВОЙСТВА

Дисперсия неслучайной величины равна нулю, что следует из определения дисперсии и свойства для математического ожидания неслучайной величины.

$$D[X] = M[X - M(X)]^2$$

ДИСПЕРСИЯ ДИСКРЕТНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

СВОЙСТВА

Дисперсия от случайной величины умноженной на константу равна дисперсии случайной величины умноженной на квадрат константы

$$D[X] = M[X - M(X)]^2$$

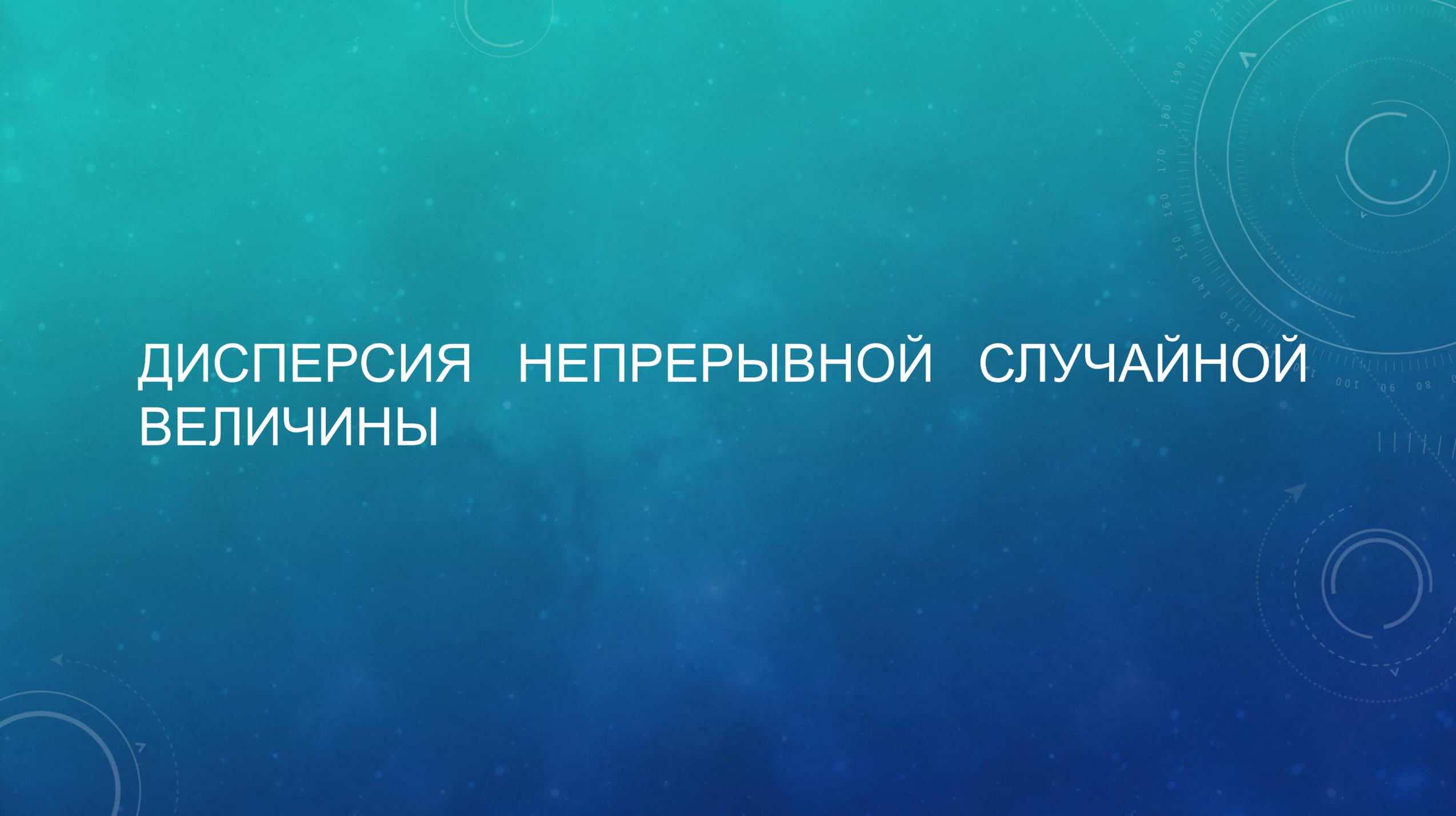
ДИСПЕРСИЯ ДИСКРЕТНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

СВОЙСТВА

Дисперсия суммы или разности двух независимых случайных величин равна сумме их дисперсий

$$D[X] = M[X - M(X)]^2$$

ДИСПЕРСИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ



ДИСПЕРСИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

По аналогии с дискретной случайной величиной, можно ввести понятие дисперсии для непрерывной случайной величины.

ДИСПЕРСИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

Дисперсией непрерывной случайной величины называют математическое ожидание квадрата разности между этой случайной величиной и ее математическим ожиданием

$$D[X] = M[X - M(X)]^2$$

ДИСПЕРСИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

Воспользовавшись формулой для математического ожидания непрерывной случайной величины, возможные значения которой принадлежат отрезку $[a, b]$

$$D[X] = M[X - M(X)]^2$$