

ЗАДАНИЕ №1.  
«ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕРВАЛЬНОГО  
ВАРИАЦИОННОГО РЯДА»

---

Для получения исходных данных необходимо загрузить PDF-файл «Индивидуальные задания №1» в разделе «Литература для изучения дисциплины». По последним двум цифрам своей зачётной книжки найти свой вариант и использовать его в качестве исходных данных для выполнения этого задания. Например, номер зачётной книжки студента 358047. В этом случае номер варианта для решения самостоятельной работы - 47:

Вариант **47**

Изучаемая статическая величина – диаметр деревьев сосны (см)

Результаты измерений:

21,4	24,8	25,8	27,4	25,7	27,8	31,1	25,6	31,6	21,6	23,7
26,8	24,7	26,8	29,3	27,9	24,6	25,0	31,1	27,1	30,5	24,7
28,9	25,6	20,7	30,6	28,0	22,9	29,1	36,0	20,5	22,4	25,4
26,9	24,6	25,4	28,7	30,0	29,3	20,3	27,2	24,3	28,4	21,5
23,6	25,2	32,7	26,8	25,6	30,5	19,3	24,2	23,7	23,1	24,7
26,5	30,9	22,7	25,2	32,0	31,5	30,2	27,5	22,0	31,4	29,5
23,2	29,3	27,4	27,4	30,4	28,1	23,5	27,1	27,3	23,2	23,3
26,5	24,1	22,4	23,8	25,3	32,2	22,2	25,7	25,9	30,2	23,5
26,1	25,4	26,9	29,4	27,7	24,5	30,0	31,0	31,6	20,8	29,4
23,0	27,2	25,2	28,7	25,9	20,1	24,4	30,1	27,5	21,2	23,0
25,5	25,7	31,9	22,9	32,4	16,4	19,4	27,0	29,3	22,9	24,8
36,8	39,5	28,6	24,5	26,0	27,7	17,9	20,3	32,5		

Построение интервального вариационного ряда начинают с определения минимального ( $V_{\min}$ ) и максимального ( $V_{\max}$ ) значения из таблицы исходных данных:

Вариант 47

Изучаемая статическая величина – диаметр деревьев сосны (см)

Результаты измерений:

21,4	24,8	25,8	27,4	25,7	27,8	31,1	25,6	31,6	21,6	23,7
26,8	24,7	26,8	29,3	27,9	24,6	25,0	31,1	27,1	30,5	24,7
28,9	25,6	20,7	30,6	28,0	22,9	29,1	36,0	20,5	22,4	25,4
26,9	24,6	25,4	28,7	30,0	29,3	20,3	27,2	24,3	28,4	21,5
23,6	25,2	32,7	26,8	25,6	30,5	19,3	24,2	23,7	23,1	24,7
26,5	30,9	22,7	25,2	32,0	31,5	30,2	27,5	22,0	31,4	29,5
23,2	29,3	27,4	27,4	30,4	28,1	23,5	27,1	27,3	23,2	23,3
26,5	24,1	22,4	23,8	25,3	32,2	22,2	25,7	25,9	30,2	23,5
26,1	25,4	26,9	29,4	27,7	24,5	30,0	31,0	31,6	20,8	29,4
23,0	27,2	25,2	28,7	25,9	20,1	24,4	30,1	27,5	21,2	23,0
25,5	25,7	31,9	22,9	32,4	18,4	19,4	27,0	29,3	22,9	24,8
36,8	39,5	28,6	24,5	26,0	27,7	17,9	20,3	32,5		

Для данного примера:  $V_{\min} = 17,9$  см  
 $V_{\max} = 39,5$  см

- Определяем параметры вариационного ряда:

Количество измерений:  $N = 130$

Размер ряда:  $V_{max} - V_{min} = 39,5 - 17,9 = 21,6 \text{ см}$

Количество классов (К.К.) принимаем равным 10

Величина интервала:  $\lambda = \frac{V_{max} - V_{min}}{\text{К.К.}} = \frac{21,6}{10} = 2,16 \text{ см} \approx 2 \text{ см}$

Округляем полученный интервал до ближайшего удобного числа  $2,16 \text{ см} \approx 2 \text{ см}$ . В других вариантах величина интервала может иметь другую размерность. Например, полученный интервал 0,067 можно округлить до 0,06 или 0,07, интервал 0,37 до 0,4 и т.д.

Среднее значение начального класса  $V_{min} + \frac{\lambda}{2} = 17,9 + \frac{2}{2} = 18,9 \text{ см} \approx 18 \text{ см}$

Округляем полученный результат до ближайшего удобного числа только в МЕНЬШУЮ СТОРОНУ!

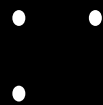




Для удобства подсчёта измерений по классам рекомендуется использовать точковку методом «конверта». Это стенографическая ускоренная схематическая запись чисел, при которой цифра 10 (десять) имеет вид квадрата с нарисованными диагоналями – закрытого конверта. Широко используется в лесном хозяйстве. Точковать (ставить точки) – значит считать. Считать можно любые предметы, а не только деревья. Точковка, как вид прикладной записи – идеально подходит при работе с большими количеством похожих чисел. Смысл точкования заключается в визуализации процесса фиксации и обработки похожих данных. Очередность нанесения точек, диагоналей и сторон не имеет значения.



13



1

и так далее...

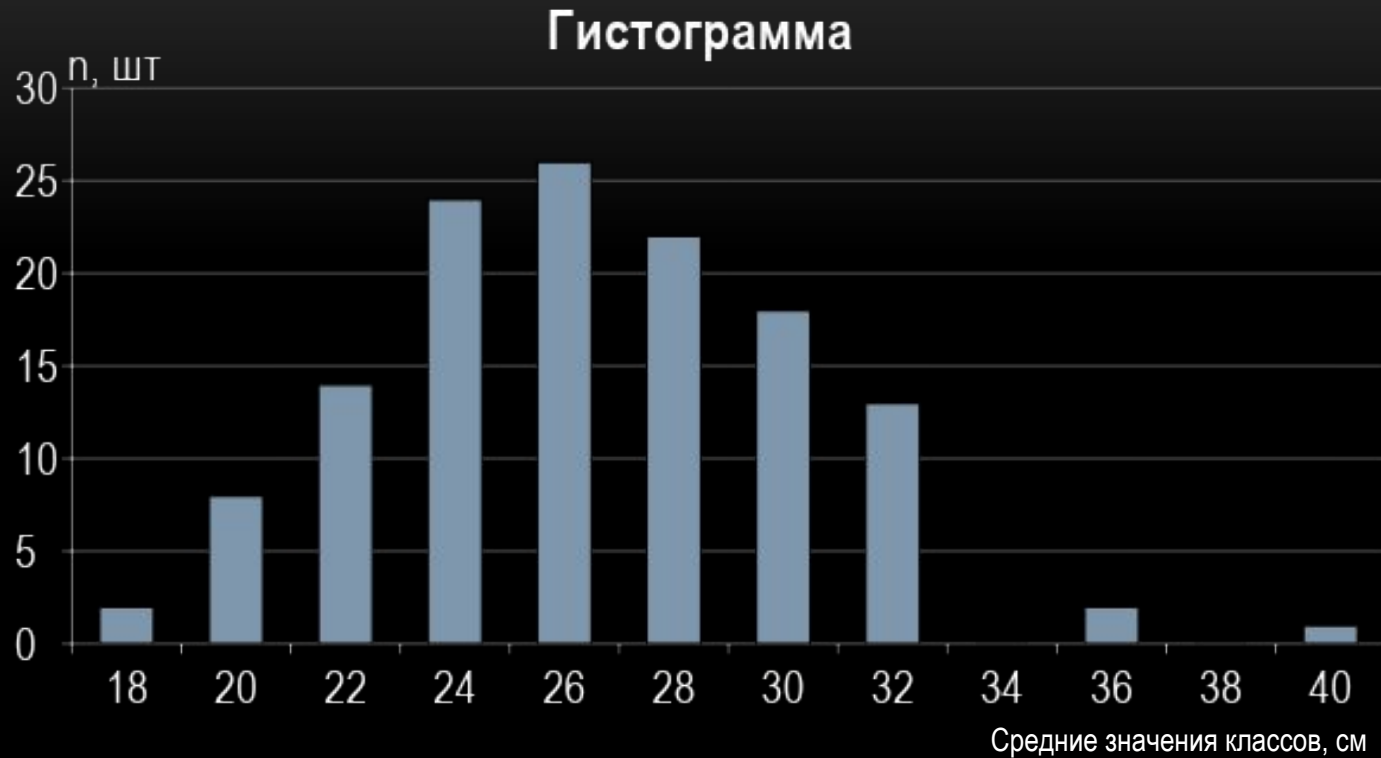


После подсчёта частот по классам, проверяем, чтобы их сумма была равна общему количеству измерений. Выражаем частоту в процентах от общего числа наблюдений – заполняем строку «Частота, %». Ряд последовательного суммирования частот записываем на границах классов. Результат построения интервального вариационного ряда оформляем в виде таблицы:

Границы классов:	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41
Средние значения классов, см (W)	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	
Частота, шт (n)	..	□	☒ ::	☒ ☒ ::	☒ ☒ ☒	☒ ☒ ☒	☒ □ ☒	☒ ::	..				·
	2	8	14	24	26	22	18	13	0	2	0	1	$\Sigma n = 130$
Частота, %	1,5	6,1	10,8	18,6	20,0	16,9	13,8	10,0	0	1,5	0	0,8	$\Sigma = 100\%$
Ряд последовательного суммирования	0	2	10	24	48	74	96	114	127	127	129	129	130

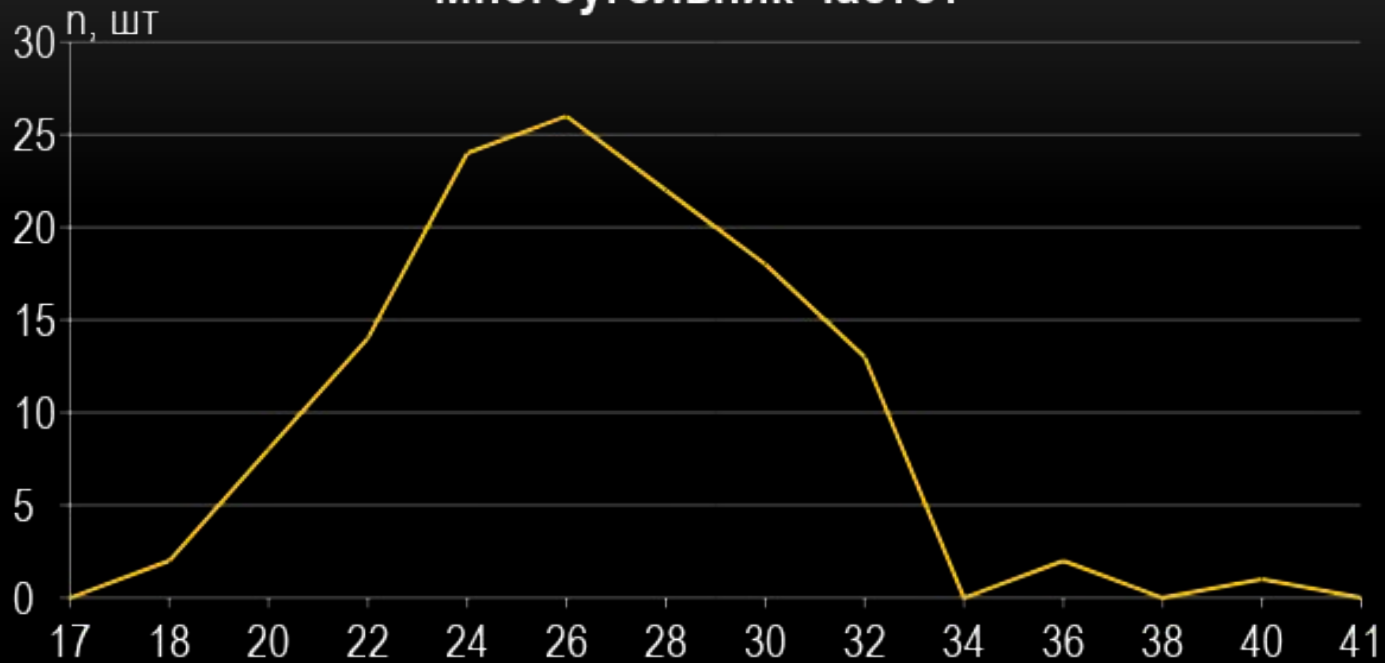


Графическое изображение вариационного ряда:

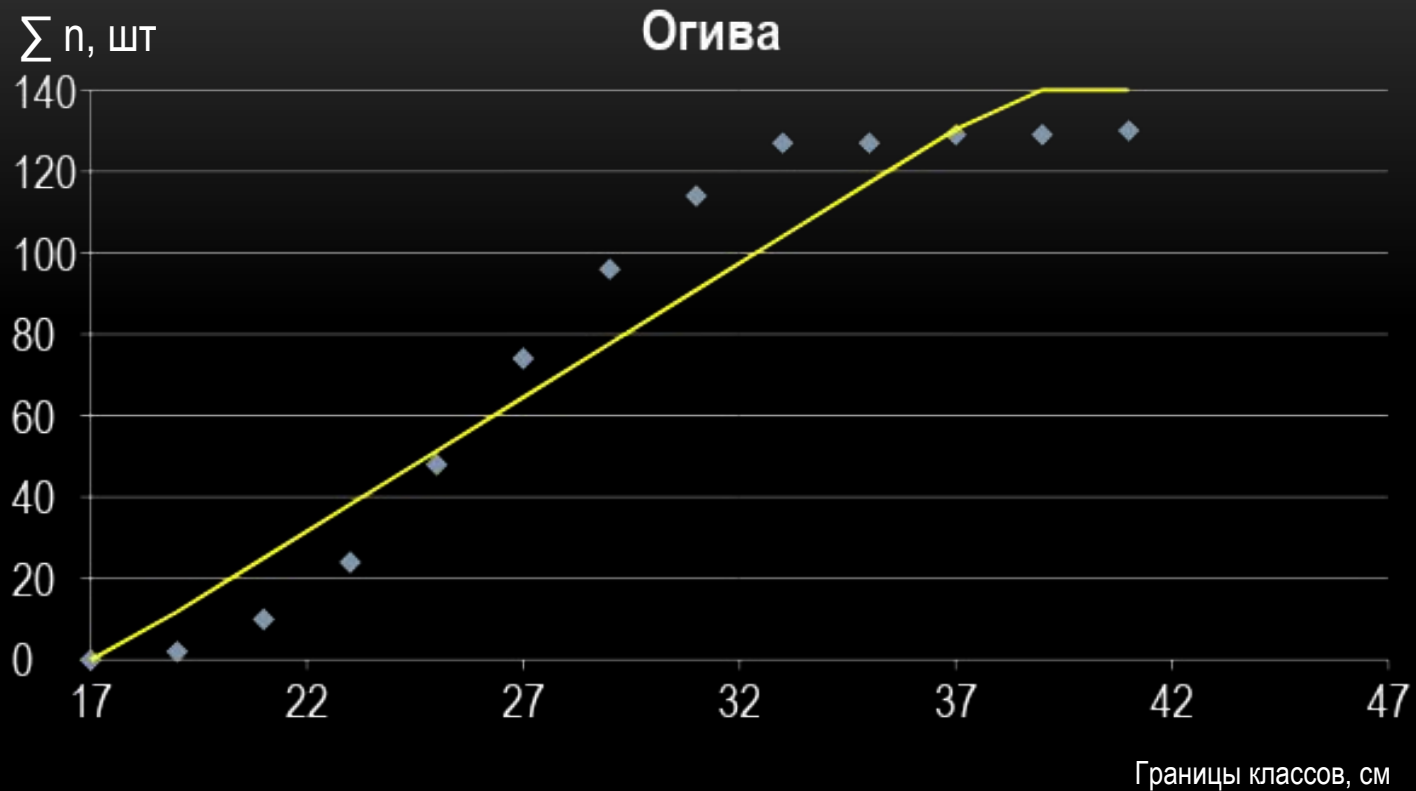


Построение гистограммы выполняется по средним значениям классов ( $X$ ) и частотам ( $Y$ ).

## Многоугольник частот



Построение многоугольника частот выполняется по средним значениям классов (X) и частотам (Y).



Построение огивы выполняется по границам классов (X) и по ряду последовательного суммирования (Y).

Результат выполнения задания: таблица «Построение вариационного ряда» и графики отправить преподавателю для проверки.