

Урок 14. Частота значения. Гистограмма

Вероятность и статистика, 7 класс · Глава 3. Случайная изменчивость · ~45 минут

Что ты узнаешь

- Как из таблицы частот построить **гистограмму** — диаграмму из столбиков по группам.
- Как **читать** гистограмму: где данных много, где мало.
- Чем гистограмма **отличается** от обычной столбиковой диаграммы (а это важно!).
- Как не наврать при построении: высота = частота, столбики без зазоров.

Разбираемся в теме

Таблица частот — это хорошо, но столбик из чисел не сразу «бросается в глаза». А вот картинка — другое дело. **Гистограмма** превращает частоты в столбики: чем выше столбик, тем больше данных в этой группе. Один взгляд — и видно, где «толпа», а где пусто.

Возьмём рост 20 семиклассников, уже сгруппированный по интервалам в 5 см:

Группа (рост, см)	Частота
140–145	2
145–150	5
150–155	8
155–160	4
160–165	1

Группа (рост, см)	Частота
Всего	20

Проверка: $2 + 5 + 8 + 4 + 1 = 20$. ✓ Теперь нарисуем гистограмму: по горизонтали — группы роста, по вертикали — частота, высота столбика равна частоте группы.

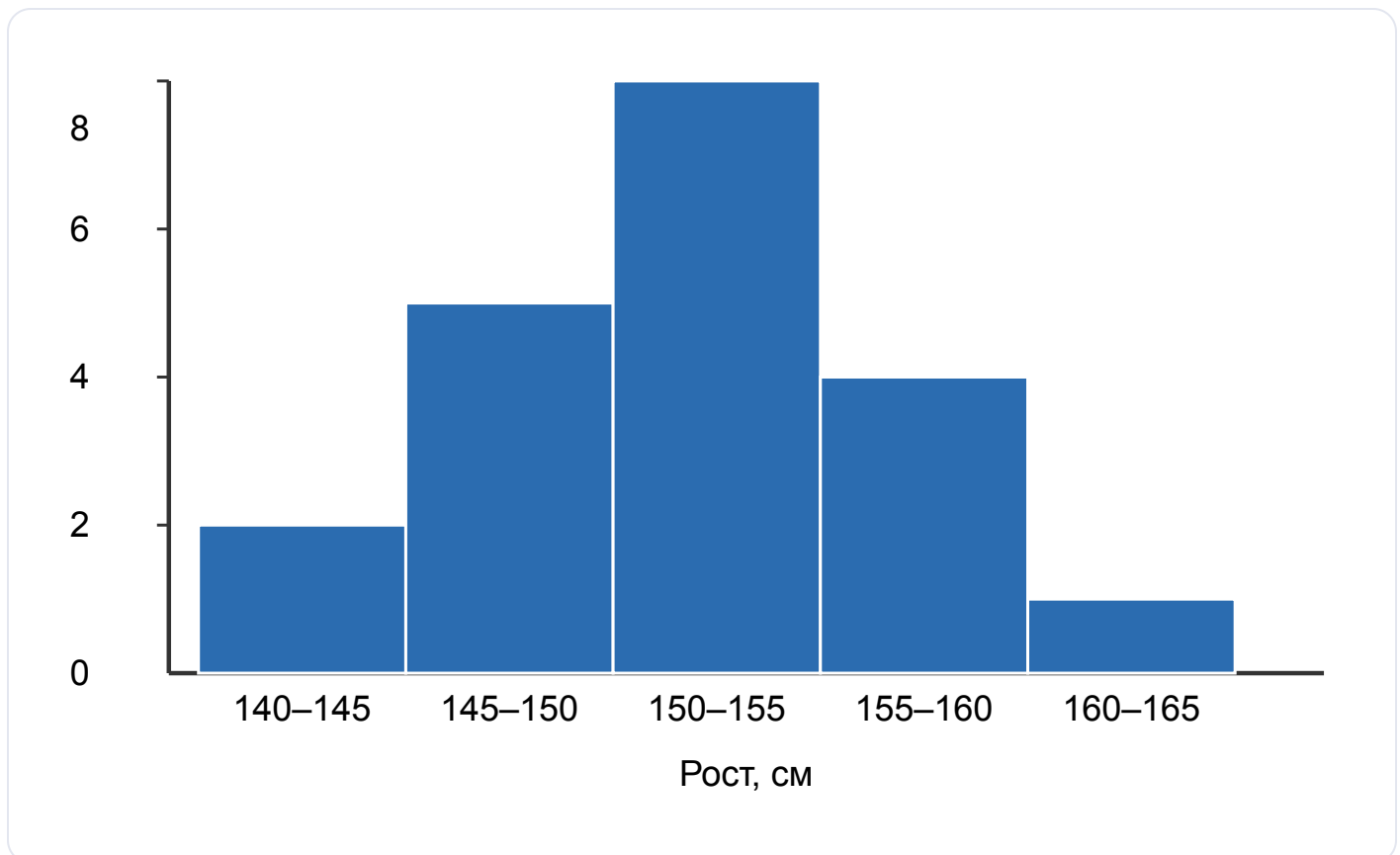



Рис. 1. Гистограмма роста 20 семиклассников (высота столбика = частота группы).

Видишь? Самый высокий столбик — группа 150–155 см: там больше всего ребят (8). К краям столбики снижаются: совсем низких и совсем высоких мало. Такую форму — «горкой к середине» — данные о росте, весе, времени принимают очень часто.

Запомни: На **гистограмме** по горизонтали откладывают **интервалы (группы)**, по вертикали — **частоты**. Высота каждого столбика равна частоте группы. Столбики стоят **вплотную, без промежутков**.

Почему столбики без зазоров?


Потому что интервалы идут **подряд** и без разрывов: 145–150 кончается там, где начинается 150–155. Пробел между столбиками означал бы «пропущенный кусок данных», а его нет. Поэтому столбики гистограммы касаются друг друга.


 **Лайфхак:** Высоту столбика выбирай строго по частоте. Если частота 8, столбик ровно в 2 раза выше, чем при частоте 4. Нельзя «на глазок» — иначе картинка соvrёт.

Гистограмма ≠ столбиковая диаграмма

Они похожи внешне, но это **разные вещи**:

	Столбиковая диаграмма	Гистограмма
Что по горизонтали	отдельные категории (города, цвета, месяцы)	числовые интервалы (группы)
Зазоры между столбиками	есть (категории не связаны)	нет (интервалы идут подряд)
Можно менять порядок столбиков	да (хоть как)	нет — интервалы идут по возрастанию

 **Частая ошибка:** называть любую диаграмму со столбиками гистограммой. Если по горизонтали **категории** (например, «футбол», «хоккей», «теннис») — это **столбиковая** диаграмма, столбики с зазорами. Гистограмма — только когда по горизонтали идут **числовые интервалы** подряд.

 **А знаешь ли ты?** Слово «гистограмма» придумал в 1891 году статистик Карл Пирсон. Корень «histos» по-гречески — «мачта, столб»: получается «диаграмма из столбов».

🕒 **Попробуй сам.** По таблице ниже прикинь в голове, какой столбик будет самым высоким, а какой — самым низким: группа 0–10 → 3, 10–20 → 9, 20–30 → 6, 30–40 → 2.

Разбор примеров

Пример 1. Читаем гистограмму

По гистограмме на Рис. 1 ответ: сколько учеников ростом от 145 до 155 см?

Решение. Это две группы: 145–150 (частота 5) и 150–155 (частота 8). Складываем: $5 + 8 = 13$. **Ответ:** 13 учеников.

Пример 2. Самый частый интервал

По Рис. 1: в какой группе роста больше всего ребят и сколько их?

Решение. Самый высокий столбик — группа 150–155 см, его высота соответствует частоте 8. **Ответ:** группа 150–155 см, 8 человек.

Пример 3. Гистограмма или столбиковая?

Какой тип диаграммы подойдёт: а) число учеников по любимым видам спорта; б) число учеников по интервалам времени до школы?

Решение. а) виды спорта — это **категории**, значит, столбиковая диаграмма (с зазорами). б) время — это **числовые интервалы** подряд, значит, гистограмма (без зазоров). **Ответ:** а) столбиковая; б) гистограмма.

Пример 4. Строим гистограмму по таблице

Число сообщений в день у ученика за 20 дней сгруппировали:

Группа	0–10	10–20	20–30	30–40
Частота	3	9	6	2

Опиши, как будет выглядеть гистограмма, и проверь объём.

Решение. Проверка: $3 + 9 + 6 + 2 = 20$ — верно. Четыре столбика подряд без зазоров; высоты 3, 9, 6, 2. Самый высокий — группа 10–20 (частота 9), самый

низкий — 30–40 (частота 2). Форма — «горка» с пиком на 10–20.

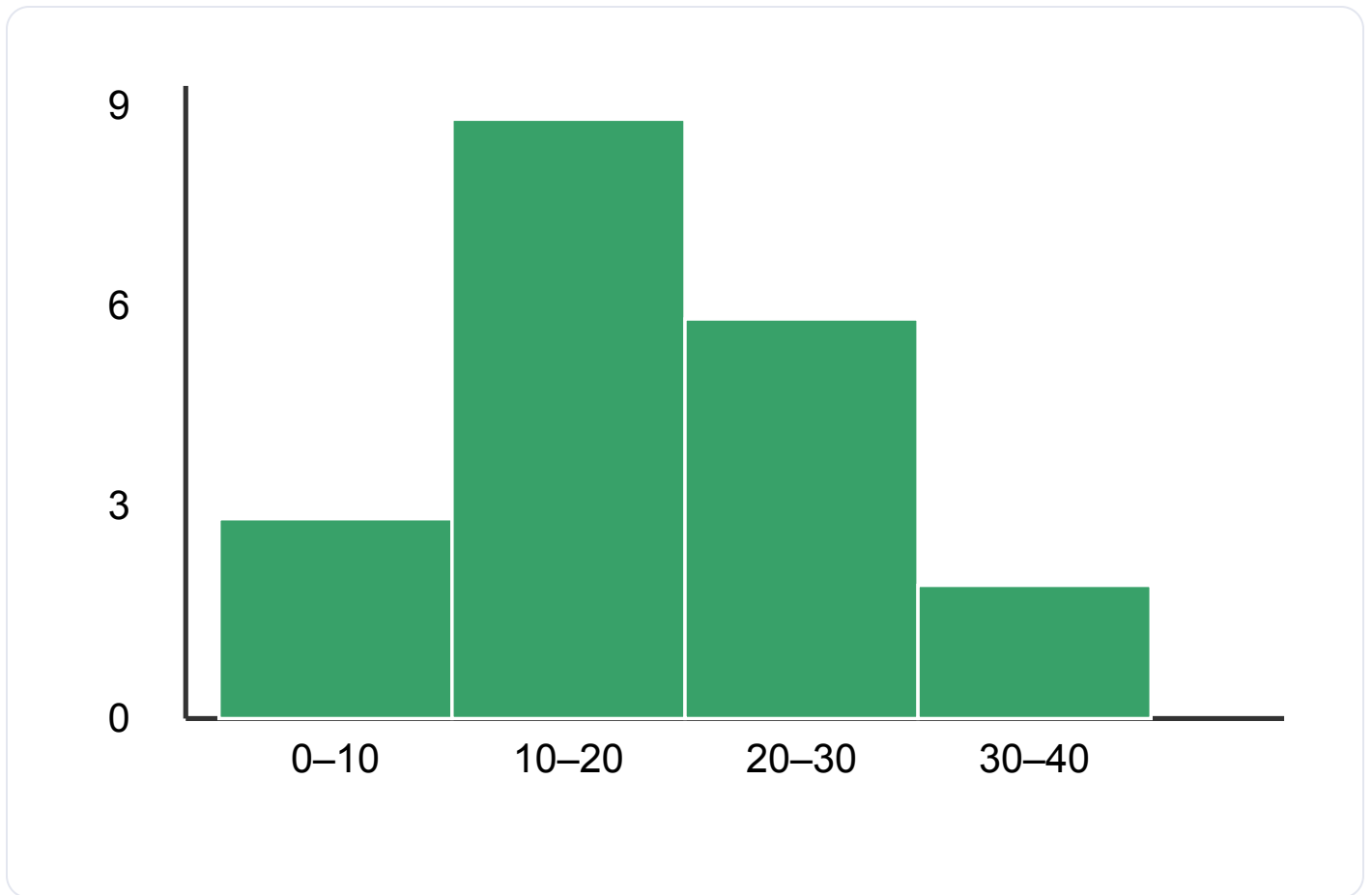


Рис. 2. Гистограмма числа сообщений в день (20 дней).

Ответ: объём 20; пик на группе 10–20.

Пример 5. Доля по гистограмме

По таблице из примера 4: какая доля дней (в %) приходится на группу 20–30 сообщений?

Решение. Частота группы 6, объём 20. Относительная частота $= 6/20 = 0{,}3 = 30\%$. **Ответ:** 30%.



Запомни главное

- **Гистограмма** — столбики по числовым интервалам; высота = частота группы; столбики **вплотную, без зазоров**.

- Читать гистограмму просто: высокий столбик — много данных в этой группе.
- **Столбиковая диаграмма** — для категорий, столбики с зазорами, порядок любой. **Гистограмма** — для числовых интервалов подряд.
- Высоту столбиков бери строго по частоте, не «на глаз».



Домашнее задание

1. По Рис. 1 определи, сколько учеников ростом ниже 150 см.
2. По Рис. 1 найди долю (в %) учеников из группы 150–155 см.
3. Объясни своими словами, почему у гистограммы нет зазоров между столбиками.
4. Для каждого случая укажи тип диаграммы (гистограмма или столбиковая): а) число книг, прочитанных за месяц учениками, сгруппированное по интервалам; б) популярность мультфильмов; в) распределение оценок 2,3,4,5 по классу.
5. Дана таблица: группа 0–4 → 2, 4–8 → 6, 8–12 → 7, 12–16 → 3. Проверь объём набора и определи, какой столбик будет самым высоким.
6. Построй (нарисуй на бумаге) гистограмму по таблице из задания 5.
7. Время до школы (мин) 16 учеников сгруппировали: 5–10 → 4, 10–15 → 7, 15–20 → 3, 20–25 → 2. Найди, сколько учеников добираются дольше 15 минут, и их долю в %.
8. ★ Собери реальные данные: возраст 12 своих родственников или друзей. Сгруппируй по интервалам шириной 10 лет (0–10, 10–20, 20–30, ...), составь таблицу частот и нарисуй гистограмму. Подпиши, какая группа самая большая.