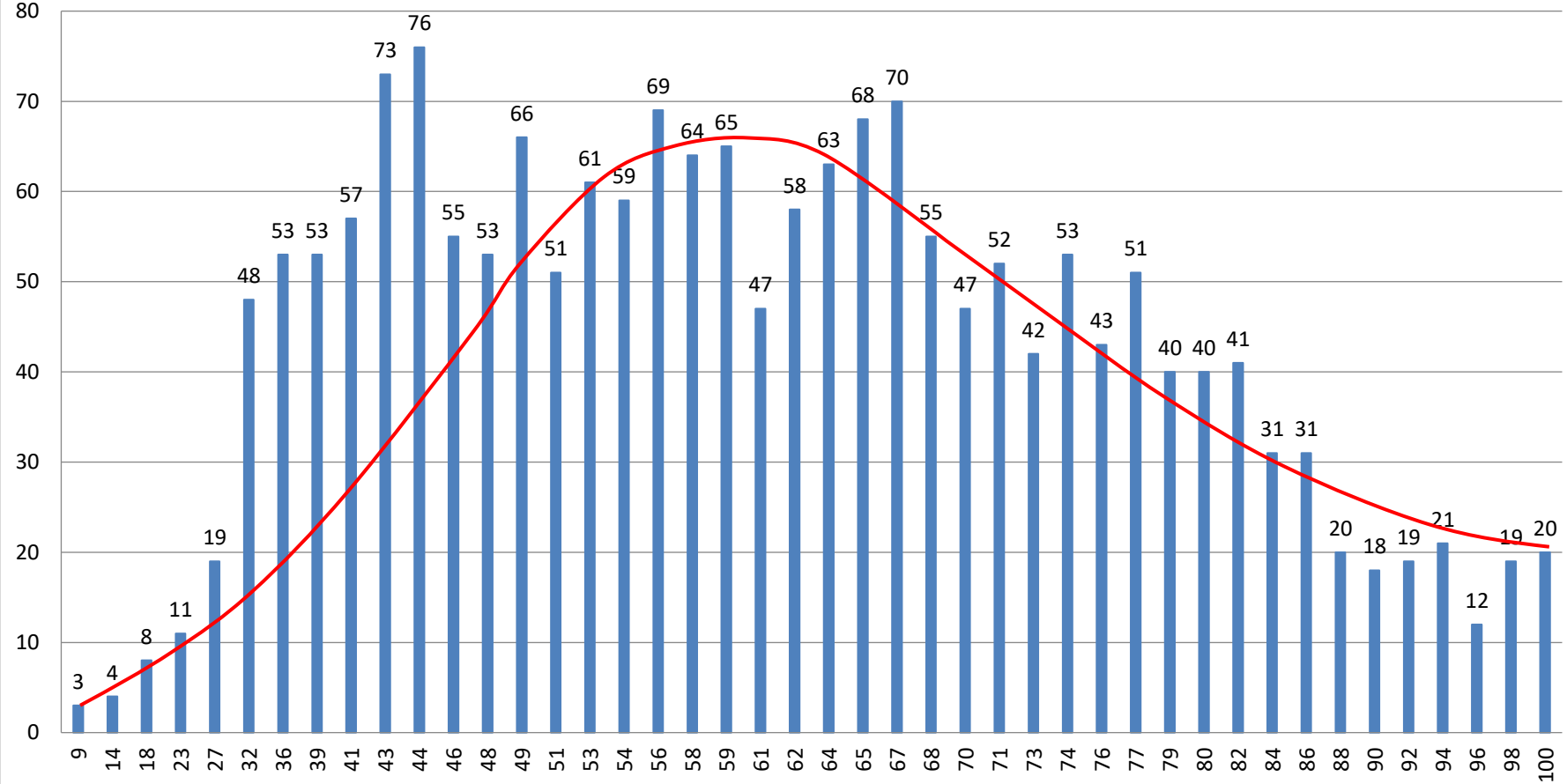
ТЮМЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

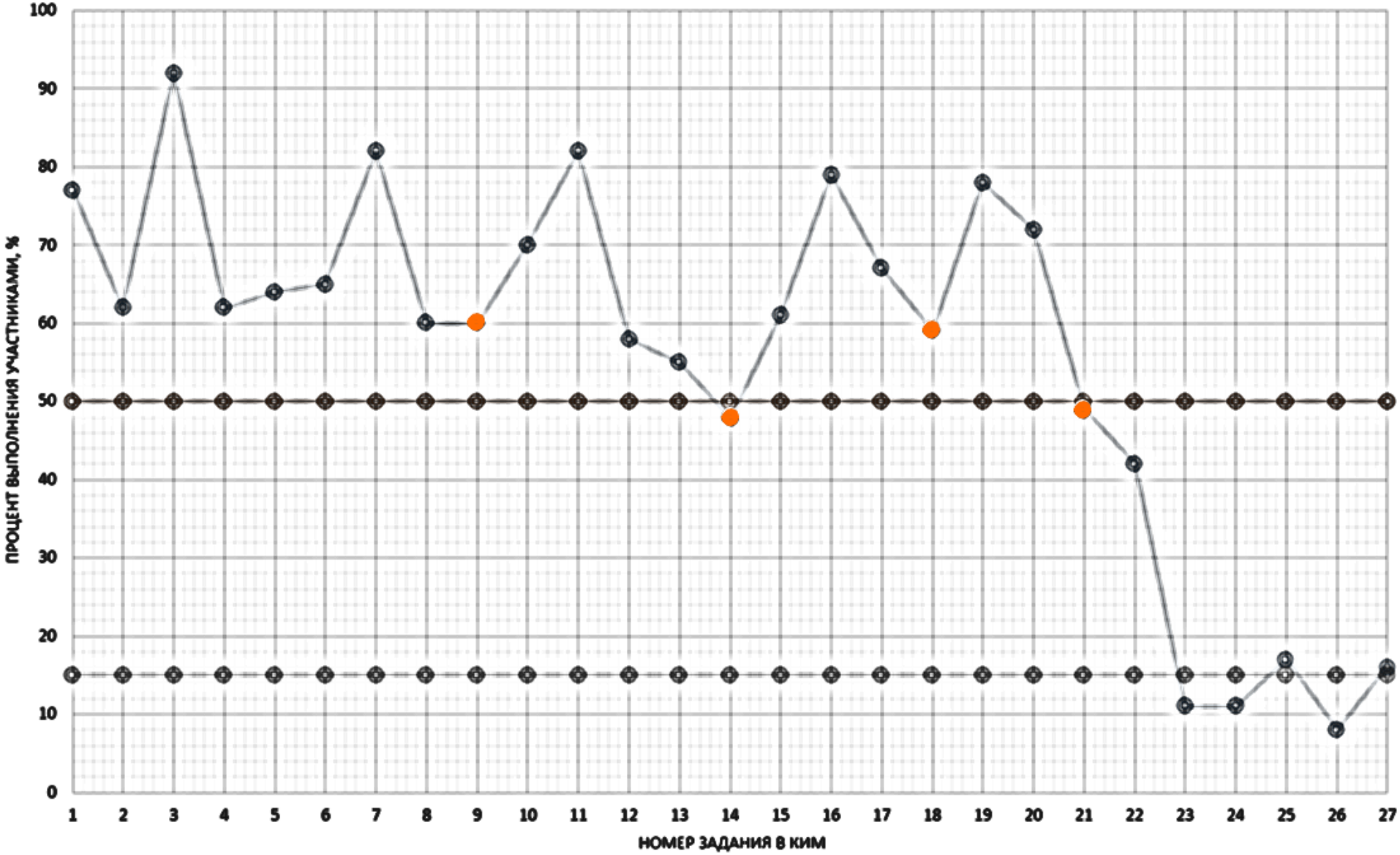
Подготовка к ЕГЭ на основе психологических закономерностей памяти

ТЮМЕНЬ 2026

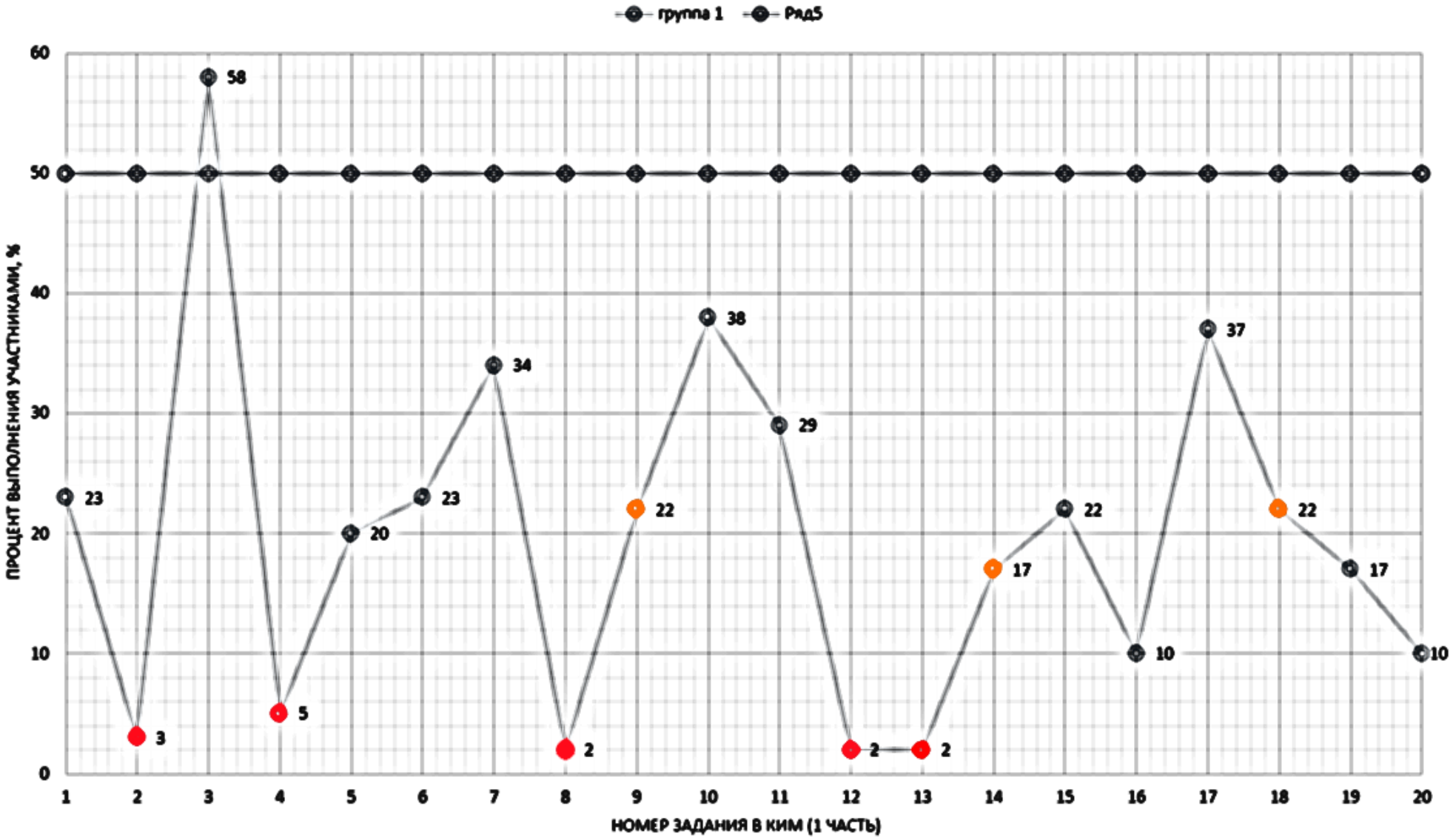
Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по физике в 2026 г.



Средний процент выполнения заданий ЕГЭ по физике в Тюменской области



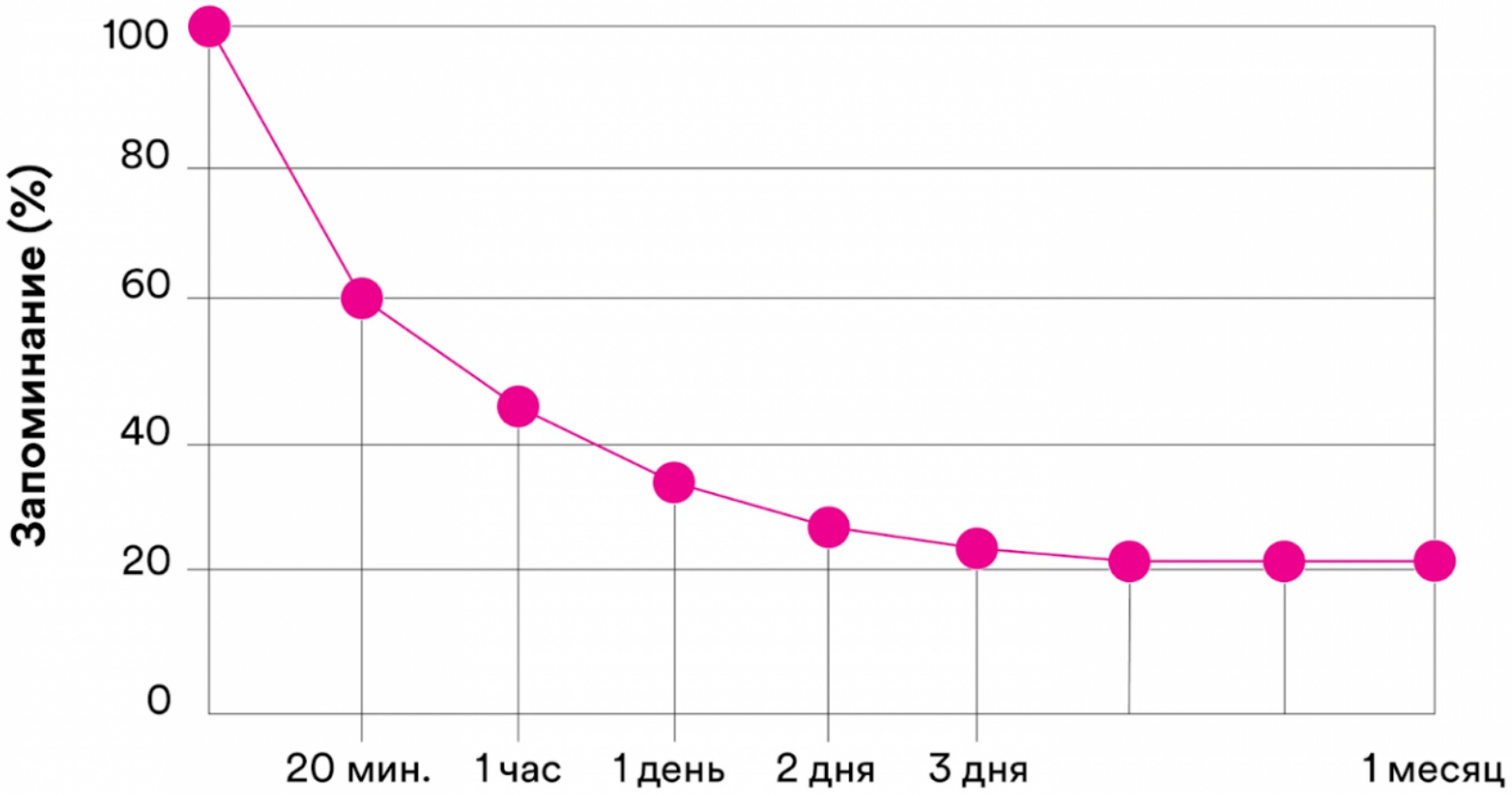
Выполнение заданий ЕГЭ по физике обучающимися,
не преодолевшими минимальный балл



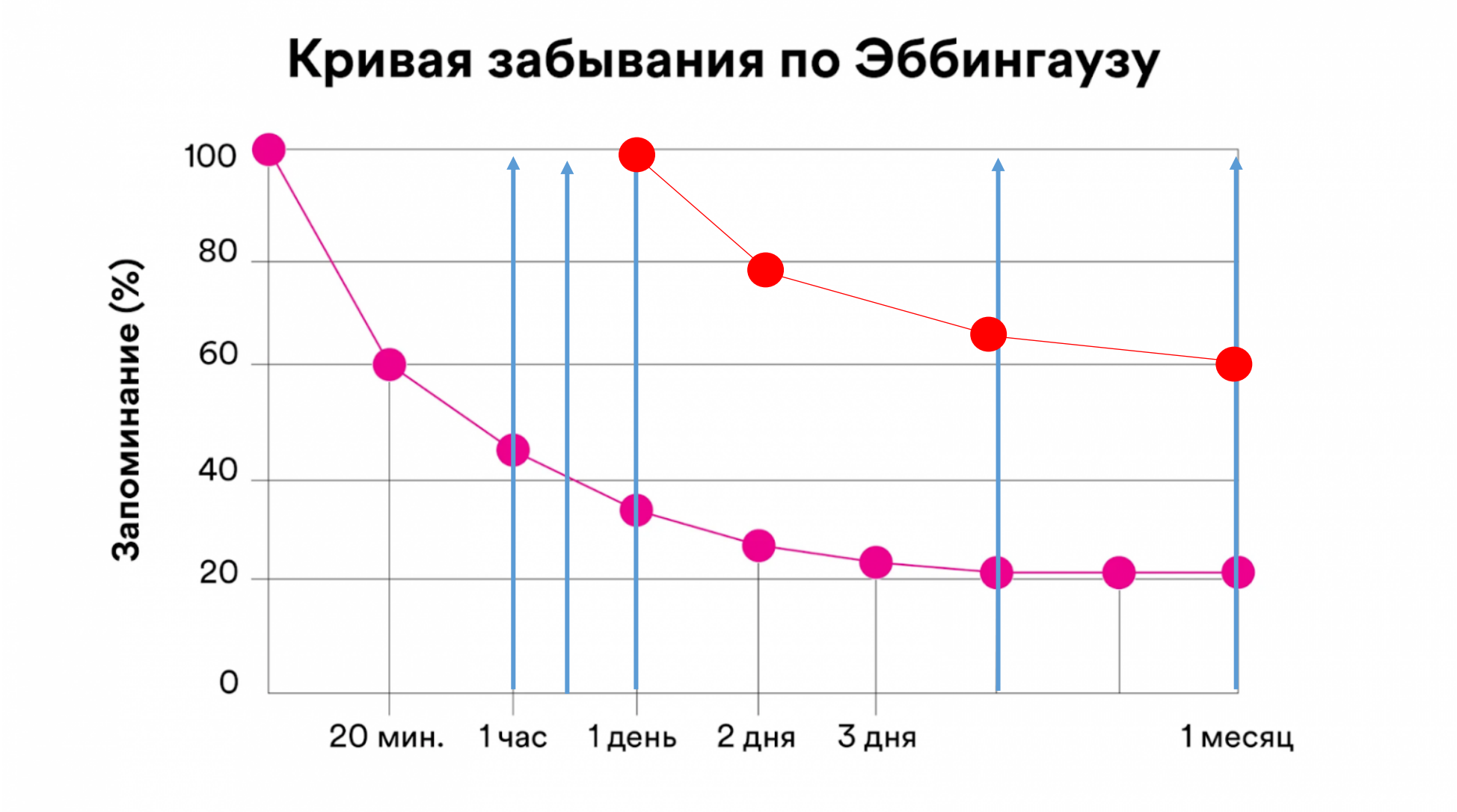
Критические задания для группы 1 (0 – 39)

Номер задания КИМ	Процент выполнения	проверяемые требования к предметным результатам освоения ООП	Тематика на примере открытого варианта
2 (работа с формулой)	3%	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Сила гравитационного взаимодействия
4 (работа с формулой, перевод единиц измерения)	5%	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Сила Архимеда
8 (работа с формулой, перевод единиц измерения)	2%	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Количество теплоты при нагревании тела
12 (работа с формулой)	2%	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Индуктивность катушки
13 (работа с формулой и с графиком)	2%	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Электромагнитные колебания

Кривая забывания по Эббингаузу



Метод интервального повторения



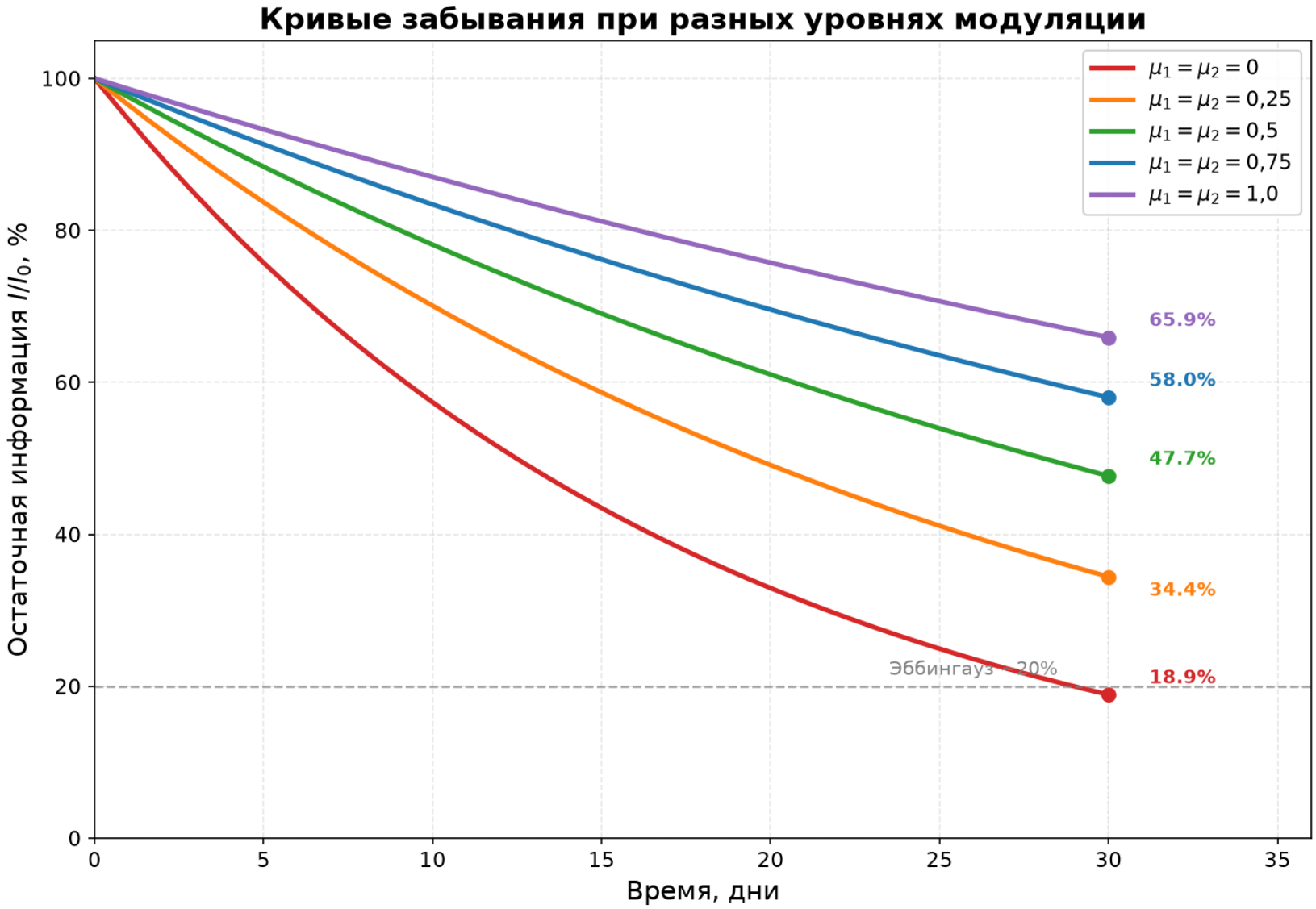
Экспоненциальная модель процесса забывания информации

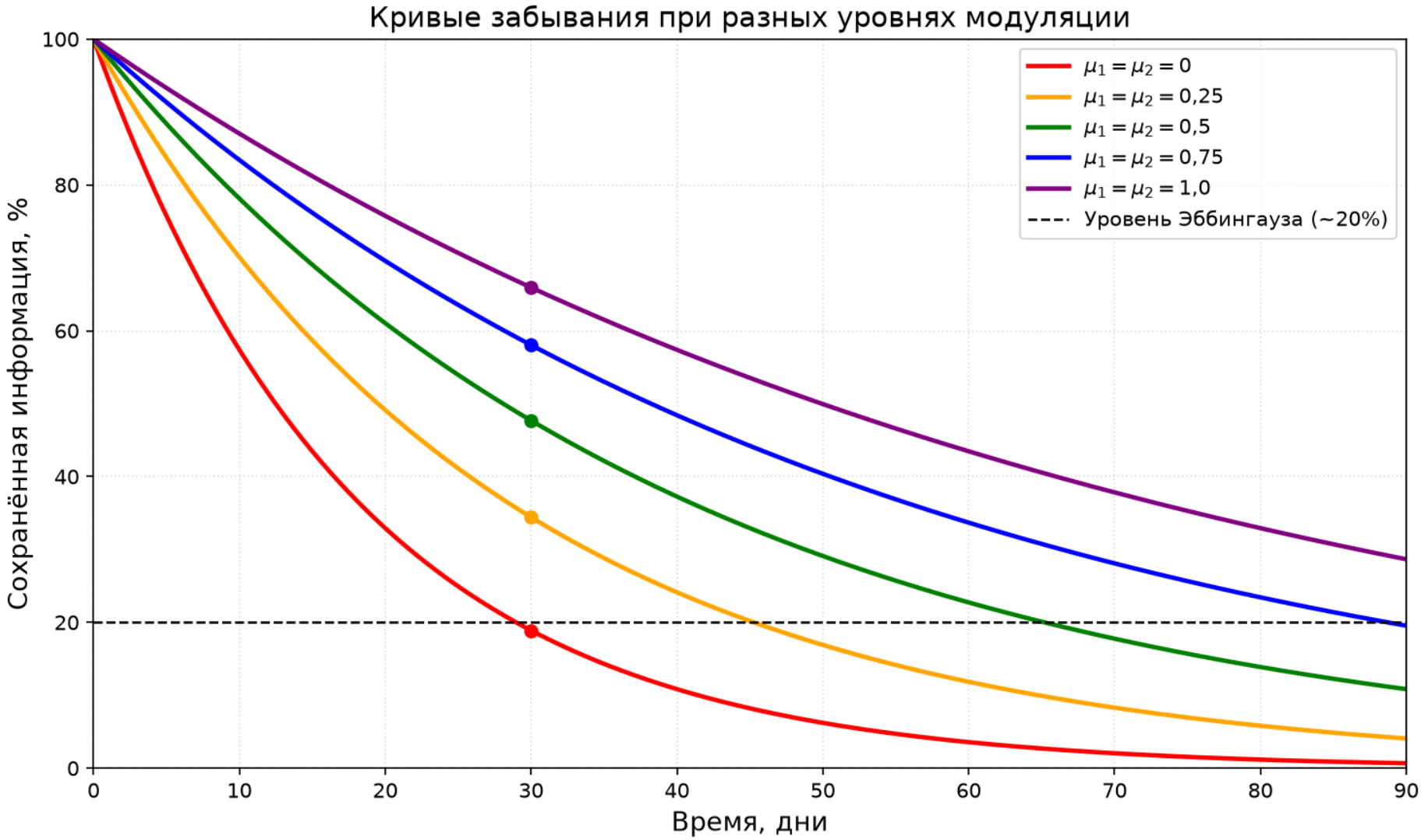
$$I = I_0 e^{-\frac{t}{k}} = \frac{I_0}{e^{\frac{t}{k}}}$$

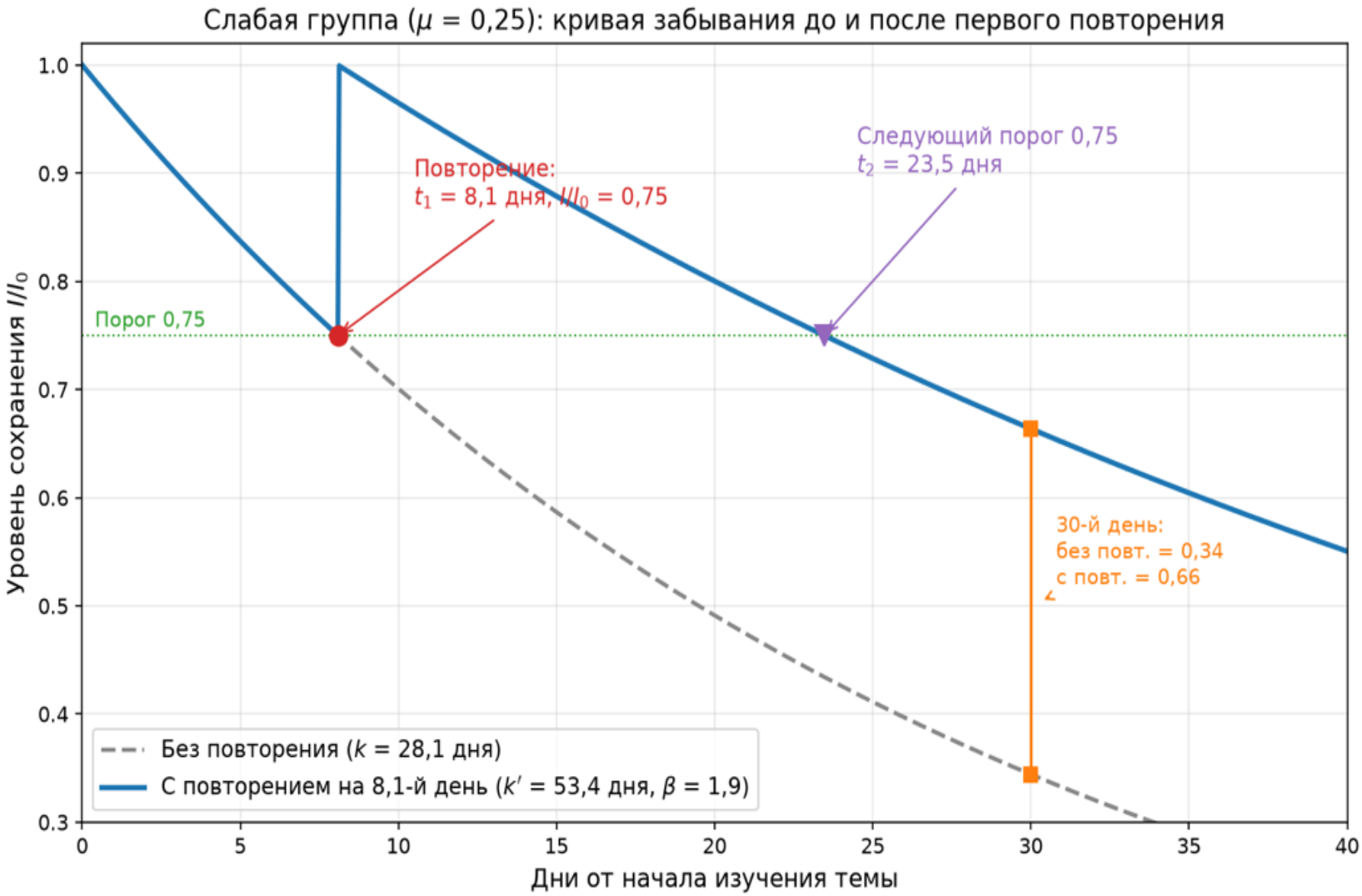
$$k = k_0[1 + \sum_{i}^{6} g_i \, l_i] \cdot (1 + \mu_1)(1 + \mu_2)$$

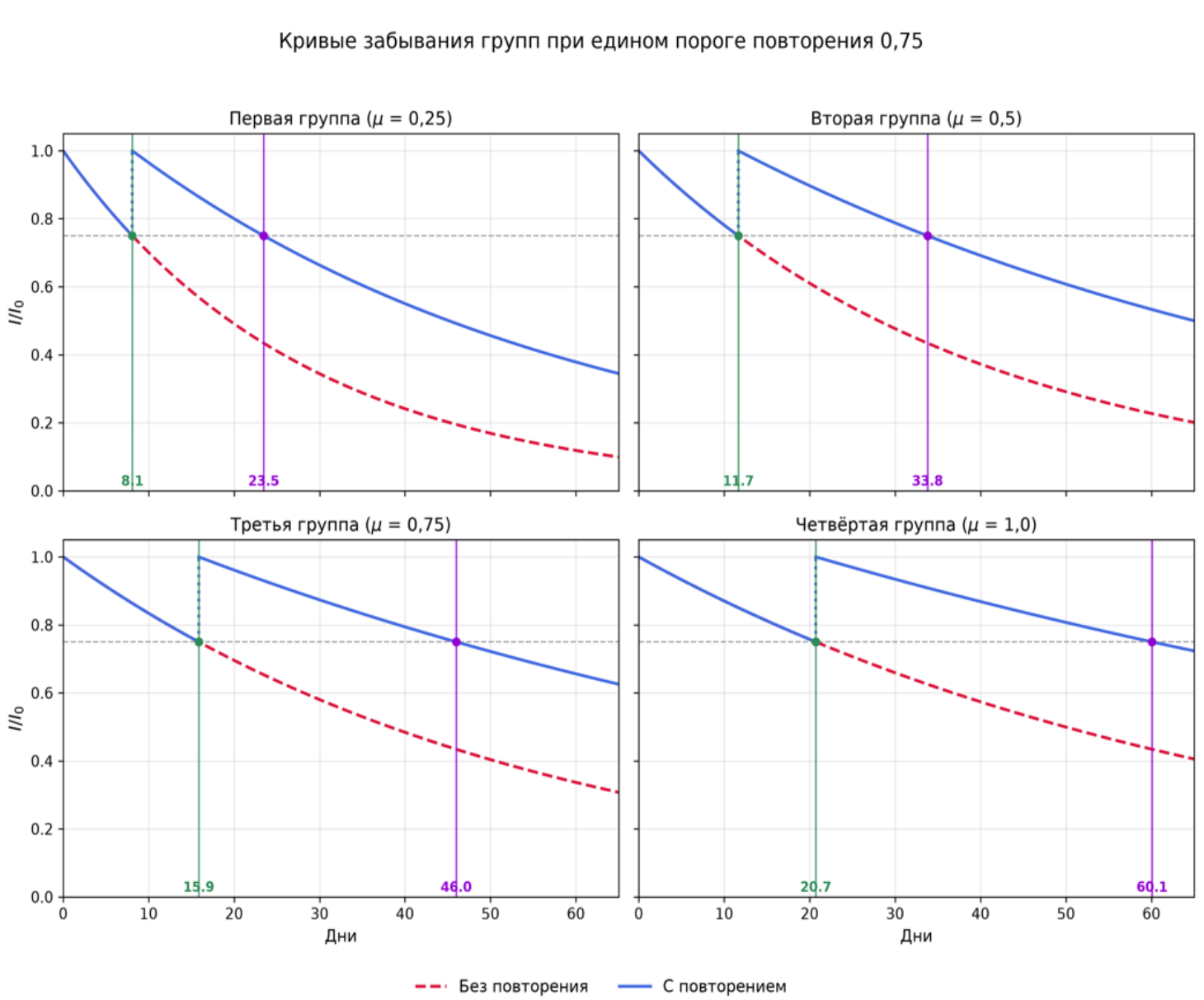
Пояснение: $k_0 = 12$ часов — сопряжение с кривой Эббингауза. Сумма по связям описывает «инфраструктуру памяти», создаваемую учителем. Множители $(1 + \mu_1)(1 + \mu_2)$ – пропускную способность этой инфраструктуры. μ_1 – мотивационно-волевой компонент (0 – 1), μ_2 – коммуникативный компонент (0 – 1). l_i – вид связи (0; 1).

N п/п	**Вид связи l_i**	**Весовой коэффициент g_i**
1	Логическая (смысловая)	7 - 10
2	Эмоциональная	3 - 5
3	Ассоциативная	6 - 8
4	Моторно-деятельностная	5 - 7
5	Мнемоническая	3 - 5
6	Полимодальная	5 - 7

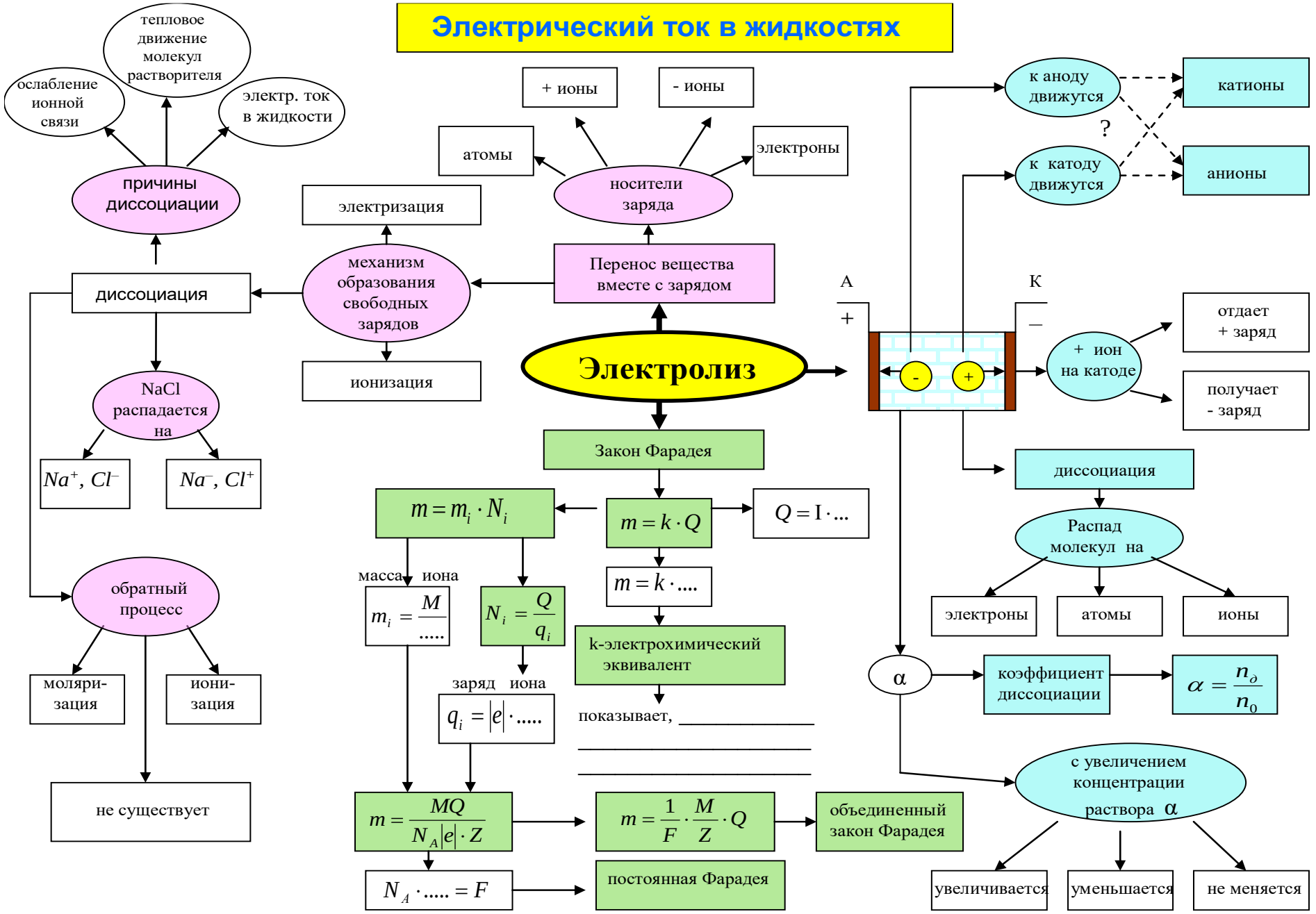

Кривые забывания при разных уровнях модуляции
$\mu_1 = \mu_2 = 0$
$\mu_1 = \mu_2 = 0{,}25$
$\mu_1 = \mu_2 = 0{,}5$
$\mu_1 = \mu_2 = 0{,}75$
$\mu_1 = \mu_2 = 1{,}0$
65.9%
58.0%
47.7%
34.4%
18.9%
Эббингауз — 20%
Остаточная информация I/I_0, %
Время, дни
0
20
40
60
80
100
0
5
10
15
20
25
30
35


Кривые забывания при разных уровнях модуляции
Сохранённая информация, %
Время, дни
$\mu_1 = \mu_2 = 0$
$\mu_1 = \mu_2 = 0{,}25$
$\mu_1 = \mu_2 = 0{,}5$
$\mu_1 = \mu_2 = 0{,}75$
$\mu_1 = \mu_2 = 1{,}0$
Уровень Эббингауза (~20%)
0
20
40
60
80
100
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90

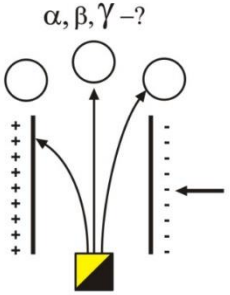

Слабая группа (μ = 0,25): кривая забывания до и после первого повторения
Уровень сохранения I/I_0
Дни от начала изучения темы
Порог 0,75
Повторение:
t_1 = 8,1 дня, I/I_0 = 0,75
Следующий порог 0,75
t_2 = 23,5 дня
30-й день:
без повт. = 0,34
с повт. = 0,66
Без повторения (k = 28,1 дня)
С повторением на 8,1-й день (k' = 53,4 дня, β = 1,9)
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0
5
10
15
20
25
30
35
40


Кривые забывания групп при едином пороге повторения 0,75
Первая группа (μ = 0,25)
Вторая группа (μ = 0,5)
Третья группа (μ = 0,75)
Четвёртая группа (μ = 1,0)
I/I0
Дни
8.1
23.5
11.7
33.8
15.9
46.0
20.7
60.1
Без повторения
С повторением

Электрический ток в жидкостях



Радиоактивность



Распад неустойчивых ядер

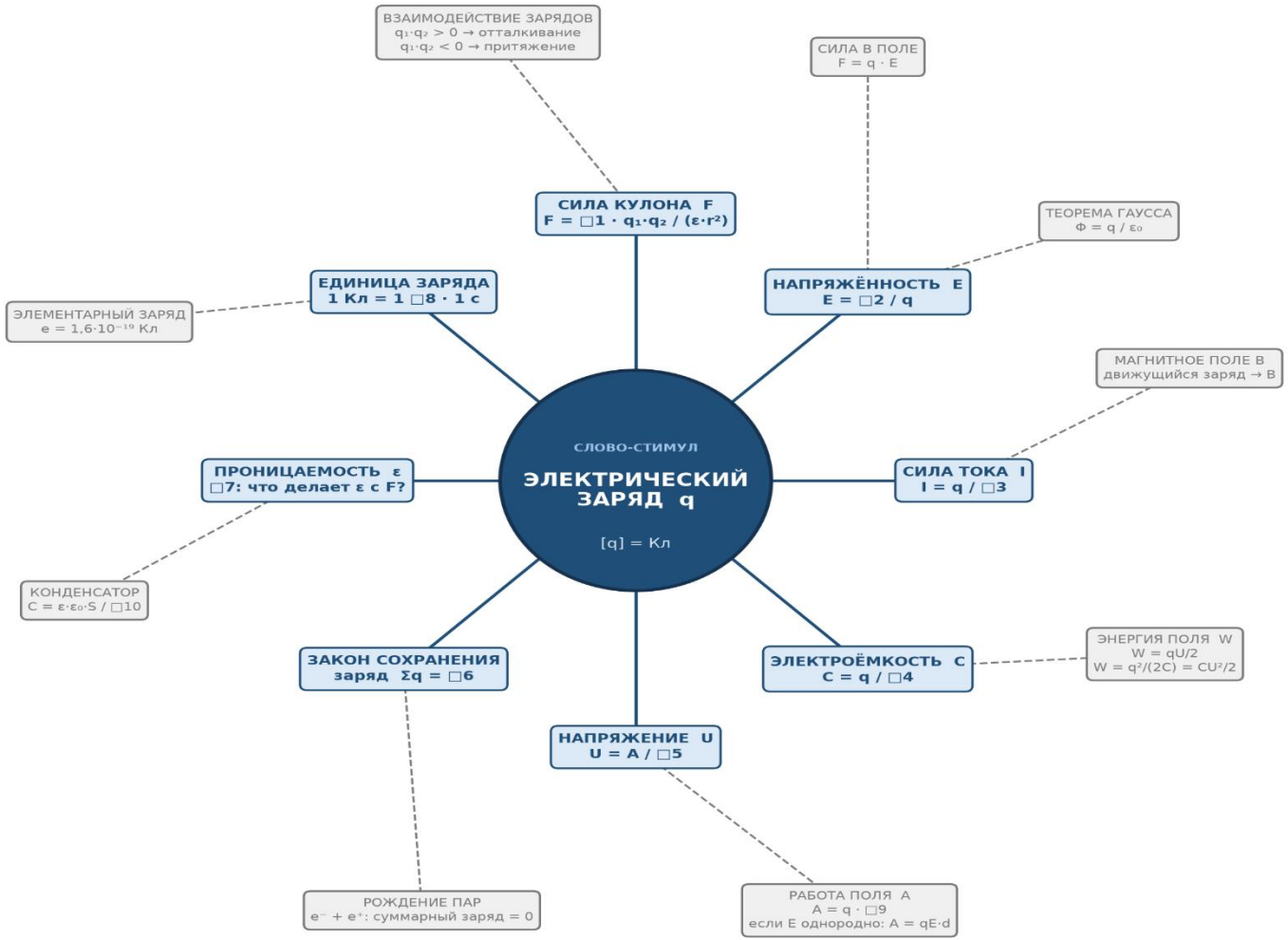
- Спонтанное деление
- β-распад
  - β^+ - распад: $^1_1p \to {}^1_0n + {}^0_1e + \ldots$ → $^A_ZX \to Y + \ldots$
    - искусственная радиоактивность, т.к. энергия покоя протона... (>) энергии покоя нейтрона (<)
  - β^- - распад: $^1_0n \to {}^1_1p + \ldots + {}^0_0\tilde{\nu}_e$ → $^A_ZX \to Y + \ldots$
  - e - захват: $^1_1p + \ldots = {}^1_0n + {}^0_0\nu_e$ → $^A_ZX + \ldots \to Y$
- α-распад: $^A_ZX \to Y + {}^4_2He$
  - ^4_2He: β, γ, α
  - Удельная $E_{св}$ дочерних ядер Y и W по сравнению с ядром X....
    - становится больше
    - становится меньше
    - такая же
  - $^A_ZX \to Y + {}^N_MW$
- Закон радиоактивного распада
  - $T_{1/2}$ — Период полураспада — Время, в течение которого...
    - через $t = 2T_{1/2}$ останется ядер... $N = \frac{N_0}{\ldots}$
    - через $t = nT_{1/2}$ останется ядер... $N = \frac{N_0}{\ldots}$
    - $n = \frac{t}{T_{1/2}}$ → $N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}$
  - Активность распада: $A = \left|\frac{dN}{dt}\right|$
    - [A]= ...
    - A= ...
    - $\lambda = \ldots$
    - $\frac{t}{T_{1/2}} \ln 2 = \ldots$
    - $2^{-\frac{t}{T_{1/2}}} = e^{-\lambda t}$ ← $N = N_0 e^{-\lambda t}$
  - λ
    - $\frac{1}{\lambda}$: среднее время жизни N ядер; суммарное время жизни N ядер
    - Постоянная распада — вероятность распада ...
    - $\lambda N dt$ — число распавшихся ядер за...
    - $dN = -\lambda N dt$ — дифференциальное уравнение распада
    - $\frac{dN}{N} = -\lambda dt$ → $\int_{N_0}^{N} \frac{dN}{N} = -\int_0^t \lambda dt$
    - $\ln \frac{N}{N_0} = \ldots$

Электрический заряд — тест-карта



ДИВЕРГЕНТНАЯ ТЕСТ-КАРТА: «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД»

по методике С. Н. Дегтярёва: восстановите пропущенные элементы □1–□10,
двигаясь по ассоциативно-логическим линиям от центра к периферии



СПЛОШНЫЕ СИНИЕ ЛИНИИ — прямые связи
СЕРЫЕ ПУНКТИРНЫЕ — косвенные связи
□N — пустая ячейка: восстановите элемент
Этап 1 — построение, Этап 2 — коррекция и проверка

Благодарю за внимание!