

# **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ**

# Этапы внедрения компьютерных технологий в процесс обучения физике:

- **I этап** — первоначальное накопление опыта: стихийные эксперименты, появление отдельных программно-педагогических средств (ППС) для фрагментарного использования на занятиях.
- **II этап** — критический анализ: интенсивное использование программ, систематизация и оценка ППС. (Оценка положительного влияния программ на методику обучения, повышение качества знаний учащихся.)
- **III этап** — широкое использование компьютеров при изучении отдельных тем курса физики, моделировании физических явлений и процессов, проведении вычислений и пр.
- **IV этап** — гармоничное применение: пересмотр содержания методов обучения тех разделов физики, где педагогический эксперимент показал целесообразность их использования.

# **Основные возможности компьютера, обеспечивающие ему широкое применение в предметном обучении:**

- **транзьюсерные** — принимать и выдавать информацию в самой различной форме;
- **комбинаторные** — запоминать, сохранять, структурировать, сортировать большие объемы информации, быстро находить в запомненной информации необходимую;
- **вычислительные** — быстро и точно преобразовывать любые виды информации;
- **графические** — представлять результаты своей работы в четкой форме (текст, рисунки, графики, диаграммы и др.);
- **моделирующие** — строить (создавать) модели (в том числе и динамические) реальных объектов и явлений.

# Функции компьютера в обучении физике.

- Мотивирующая
- Информационная
- Функция управления учебной деятельностью
- Тренировочная
- Контролирующе-корректирующая
- Коммуникативная
- Развивающая

**Некоторые моменты  
использования  
информационных технологий  
на уроках физики**

**на примере 8 класса**

# **Работа с учебным материалом**

Физика 8

# Электрический ток в металлах

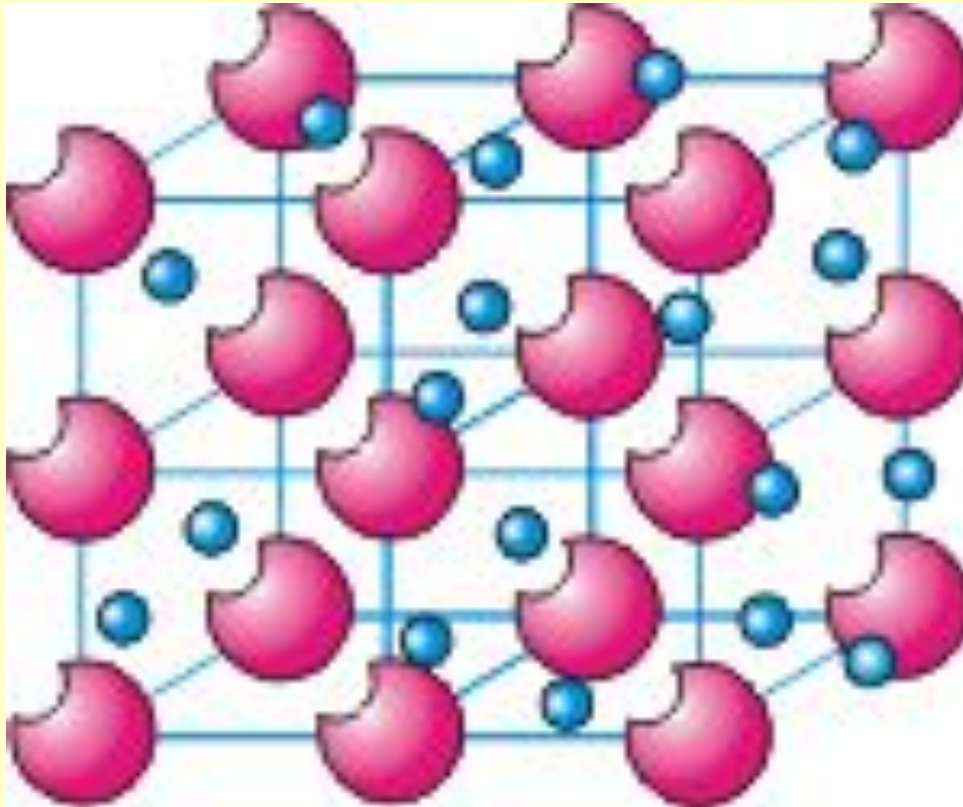
**Электрическим током** называют упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц.

Такими заряженными частицами в **проводниках** – веществах, проводящих электрический ток, – являются электроны, а в жидкостях и газах – еще и заряженные ионы – атомы, лишенные одного или нескольких электронов (либо наоборот, имеющие лишние электроны).

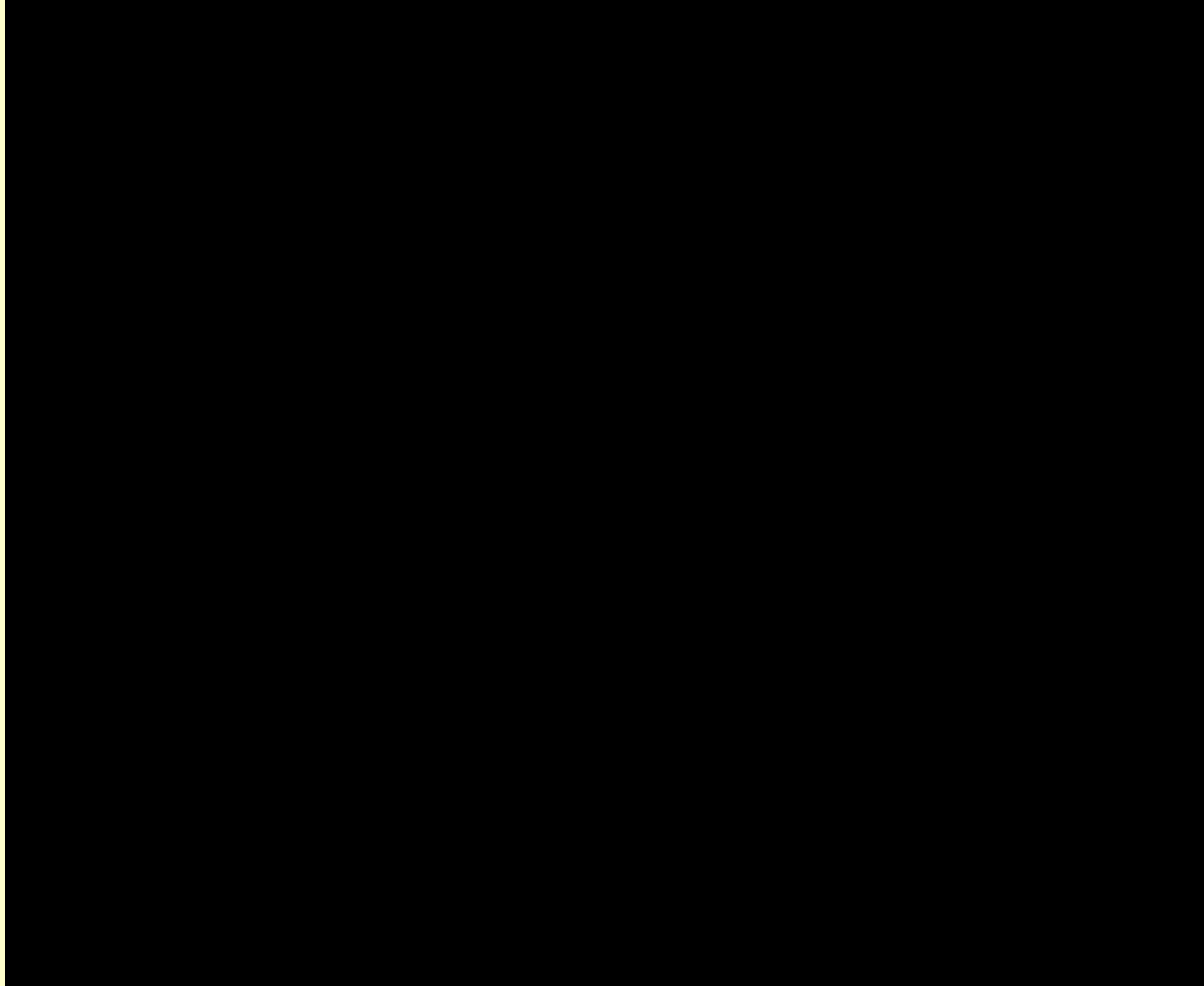


*Все металлы состоят из ионов.* Это объясняется тем, что несколько электронов от каждого атома металла отделяются и свободно летают внутри металла, образуя так называемый "*электронный газ*". Именно из-за потери электронов (то есть отрицательных частиц) атомы металла и становятся положительными ионами.

Ионы металла расположены упорядоченно, образуя кристаллическую решетку. Внутри нее и находится "электронный газ".



# **Механизм возникновения электрического тока в металлах**



# **Контроль и самоконтроль**

✓ ТЕСТ - Закон сохранения энергии и внутренняя энергия

Тест

(установите соответствие)

Установите соответствие названия величины с ее условным обозначением

- |      |                               |
|------|-------------------------------|
| 1. x | а) скорость тела              |
| 2. E | б) энергия                    |
| 3. v | в) коэффициент жесткости тела |
| 4. k | г) масса тела                 |
| 5. m | д) деформация тела            |
|      | е) температура тела           |

Ответы (буквы) : для 1:  для 2:  для 3:  для 4:  для 5:

Запись  
ответа

до конца теста: 0:31:10

вопрос № 2 из 25

ТЕСТ - Закон сохранения энергии и внутренняя энергия

Тест

(выберите несколько ответов)

В каких примерах происходит изменение внутренней энергии путем теплопередачи?

- Нагревание детали при ударе по ней молотом
- Охлаждение продуктов в холодильнике
- Вода замерзает на морозе
- Лед плавится в горячей воде
- Нагревание ложки в стакане с горячим чаем



Запись  
ответа

до конца теста: 0:28:50

вопрос № 6 из 25

**Проведение  
лабораторных и  
экспериментальных  
работ**





**Компьютеризация  
реального  
физического  
эксперимента**

# Определение погрешностей измерений графическим методом.

(на примере математического  
маятника)

# При определении погрешностей измерений необходимо:

---

- 1. Определить цели, метод, объект исследования.
- 2. Составить план исследования.
- 3. Провести эксперимент.
- 4. Обработать экспериментальные данные, провести теоретические расчеты.
- 5. Сделать выводы.

# Определение целей исследований.

- Почему существуют погрешности?

Зачем необходимо знать погрешности измерений при проведении экспериментов?



Идеализированный образ



Реальный объект

*Материальная точка  
Абсолютно твердое тело  
Идеальный газ  
Математический маятник*

МОДЕЛЬ

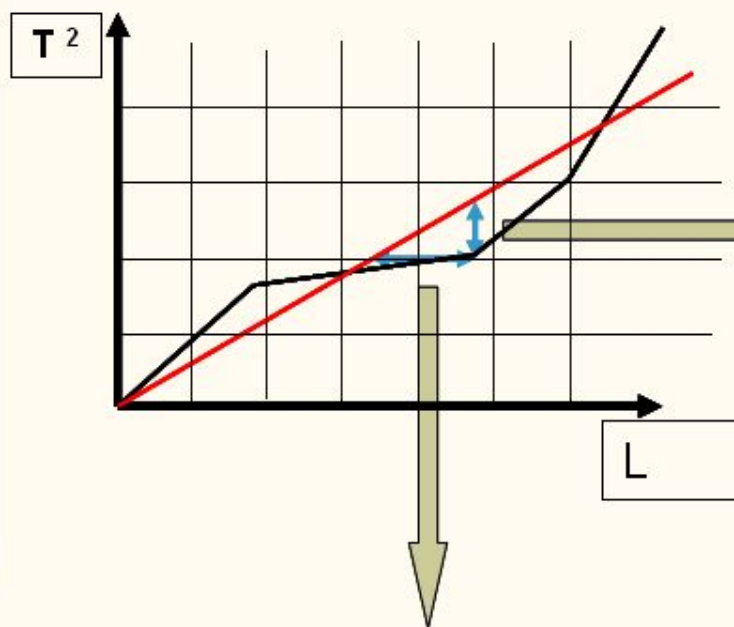
?

*Параметры*

РЕАЛЬНЫЙ  
ОБЪЕКТ

ПОГРЕШНОСТИ

# Нахождение погрешностей графическим методом



*Погрешность измерения квадрата периода колебаний (максимальное отклонение от расчетной прямой по оси  $T^2$ )*

*Погрешность измерения длины нити (максимальное отклонение от расчетной прямой)*

**Создание  
собственных проектов,  
научно-исследовательская  
деятельность**

*Компьютерный  
микрофотометр  
для изучения  
дифракционных  
и интерференционных  
картин*

# *Цель работы:*

---

- создание прибора для анализа дифракционных картин с использованием компьютерных программ.

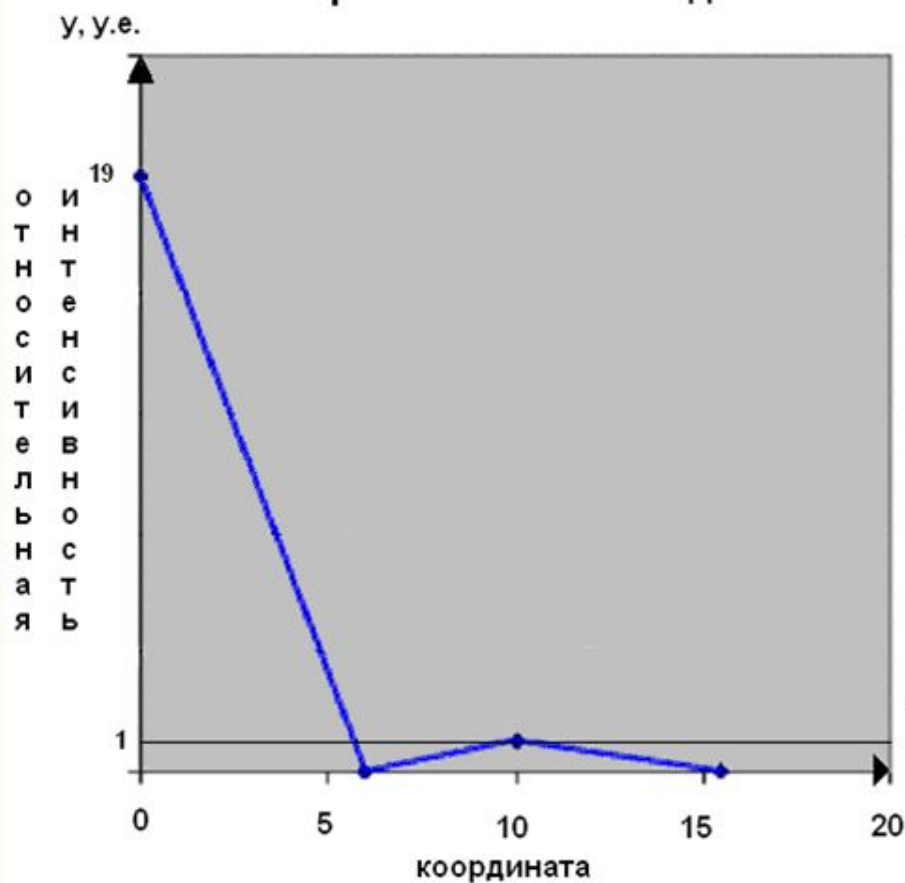


# *Установка*

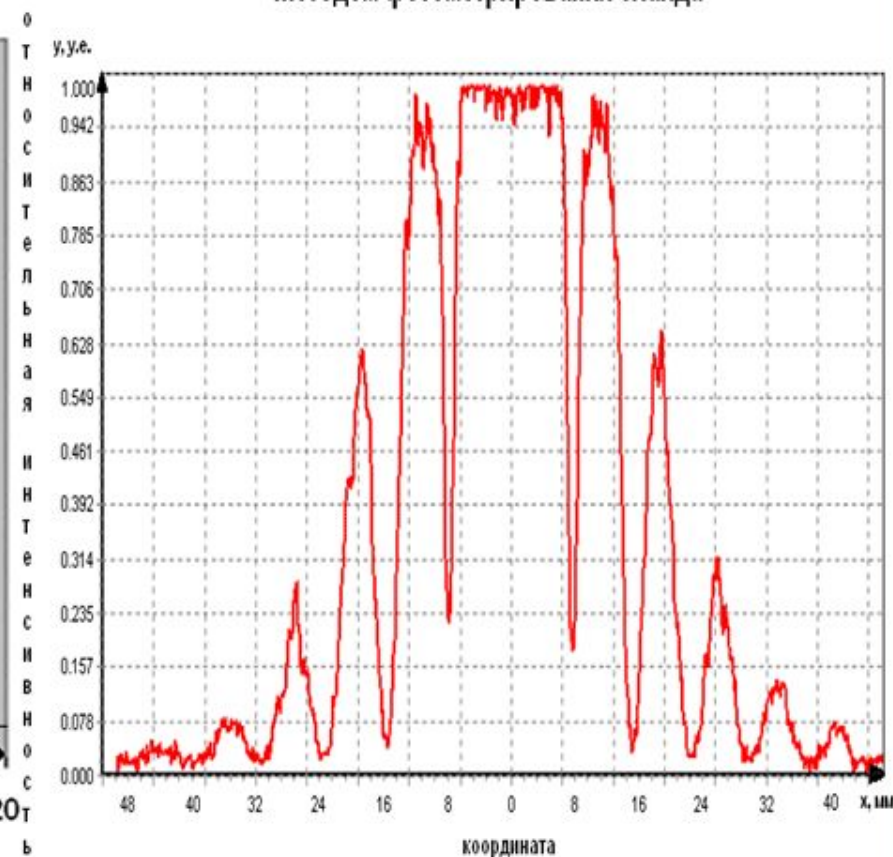


# Графики зависимости интенсивности от координаты

экспериментальным методом



Методом фотометрирования слайда



## **Преимущество уроков с использованием компьютеров :**

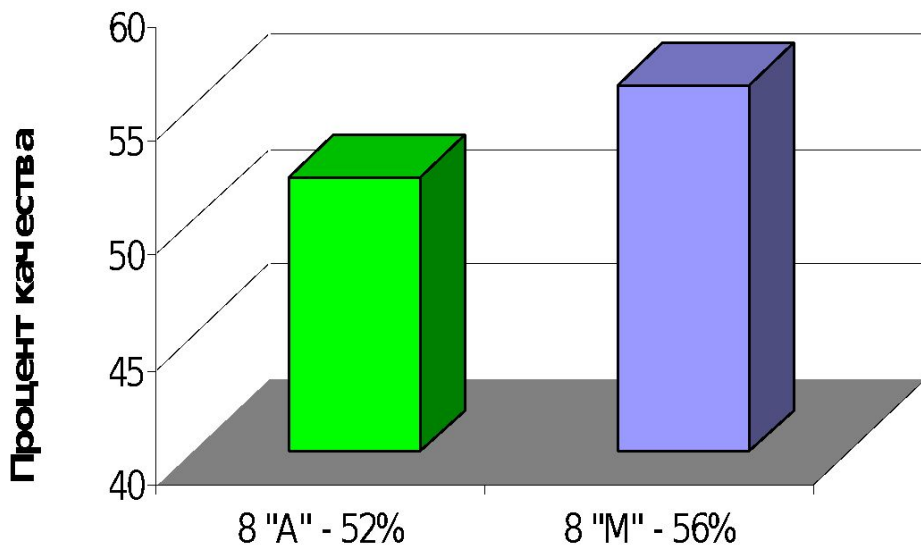
1. Применение компьютерных технологий - эффективный метод решения проблемы мотивации в современном образовании.
2. Повышение качества учебно-воспитательного процесса, приведение его к современному уровню научно-технического прогресса.
3. Реализация идей индивидуального дифференцированного подхода в процессе обучения, развития интеллекта.
4. Реальная подготовка учащихся к жизни и работе в информационном обществе.
5. Оказание помощи учителю в организации контроля знаний, эффективной обратной связи.
6. Создание такой психологической обстановки в процессе обучения, при которой исключаются всякие конфликты в звене «ученик—учитель», а также необъективная оценка деятельности учащихся.
7. Оказание помощи в решении ряда задач развития личности, ее компетентности, способности к саморегуляции, творчеству.
8. Активизация познавательной деятельности учащихся.
9. Открытие совершенно новых возможностей по сравнению с традиционными.
10. Формирование современного научного стиля мышления.

Использование компьютеров на уроках физики превращает их в настоящий творческий процесс, позволяет осуществить принципы развивающего обучения.

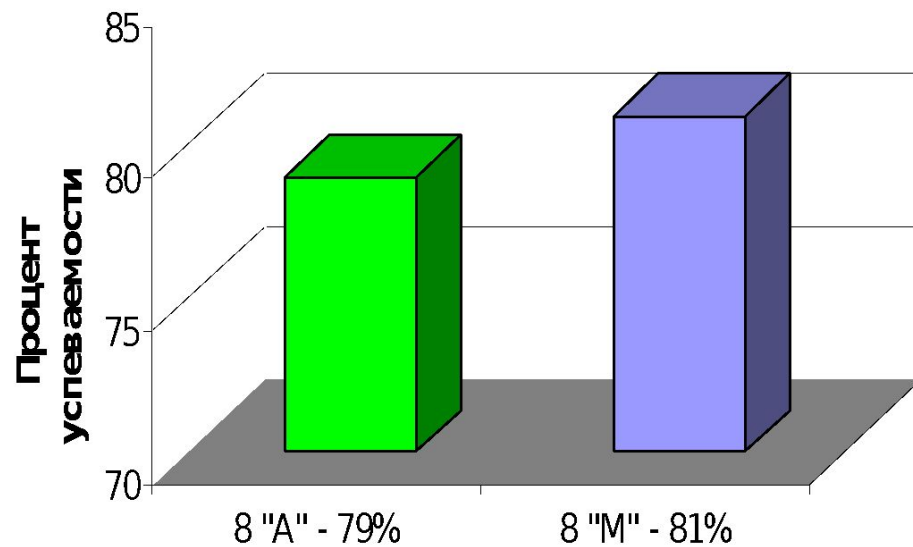
Опыт работы показывает, что такие уроки вызывают у учащихся настоящий интерес, заставляют работать всех, даже слабых ребят. Качество знаний при этом заметно возрастает.

# Сравнительный анализ качества знаний

Контрольный срез

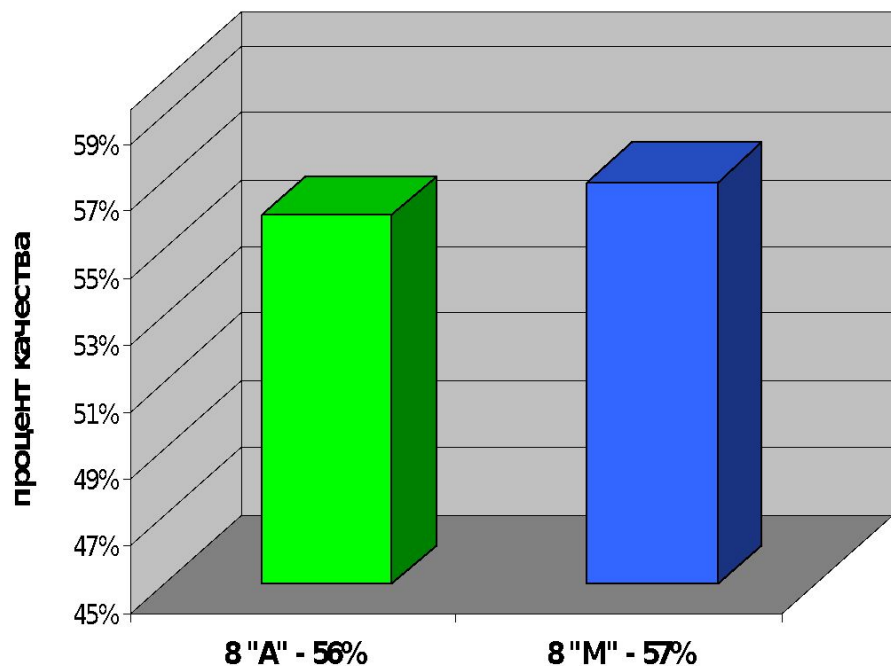


Контрольный срез

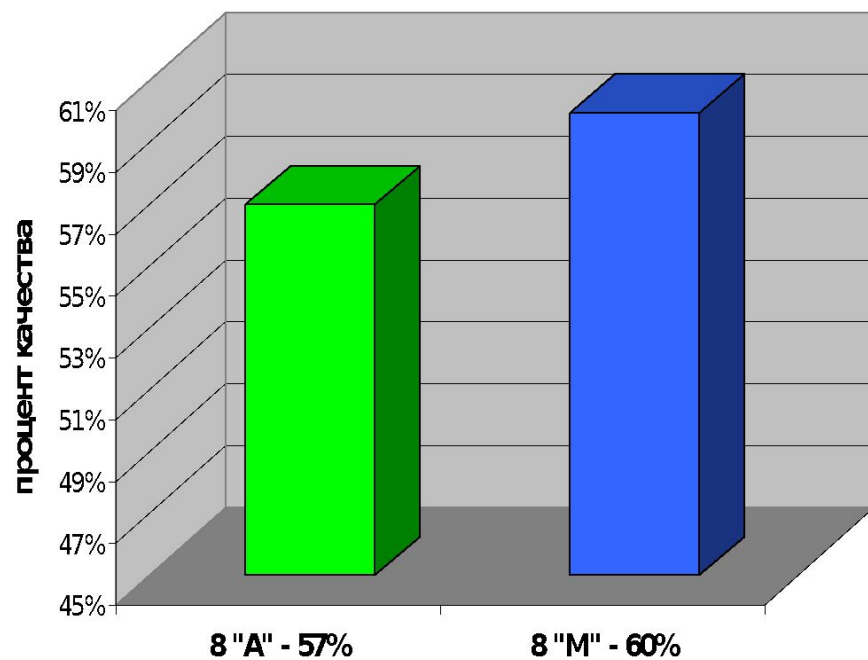


# Сравнительный анализ качества знаний

Итоговая аттестация за I четверть



Итоговая аттестация за II четверть



# Анализ качества знаний

## Итоговая аттестация (8 "М")

