

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

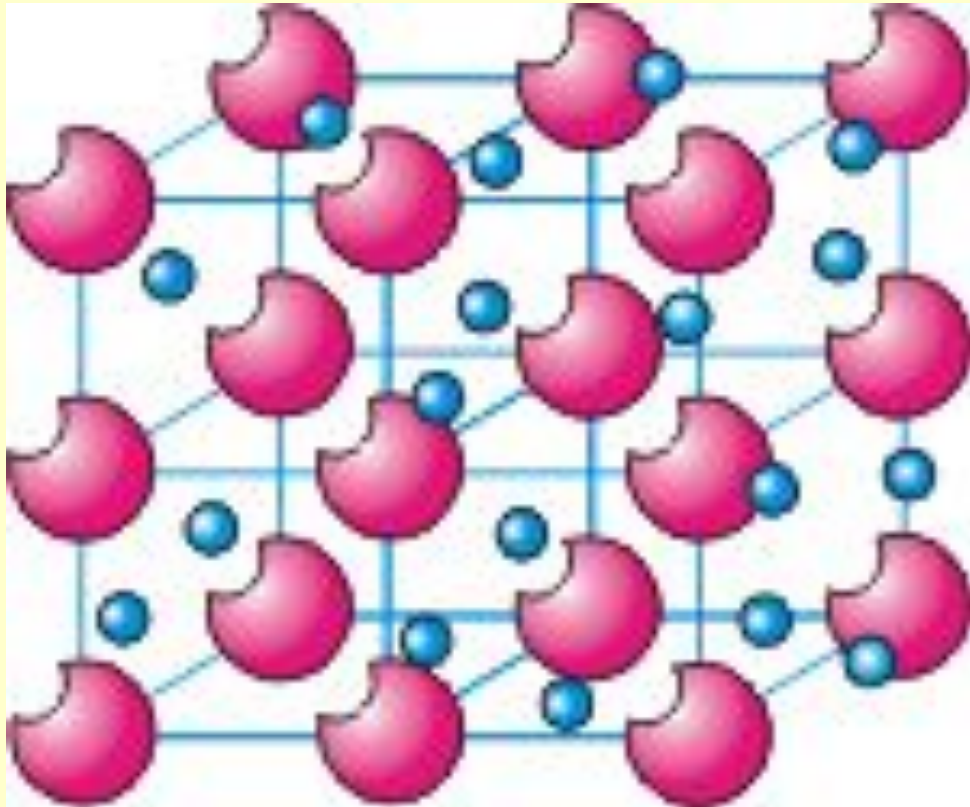
Электрический ток в металлах

Электрическим током называют упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц.

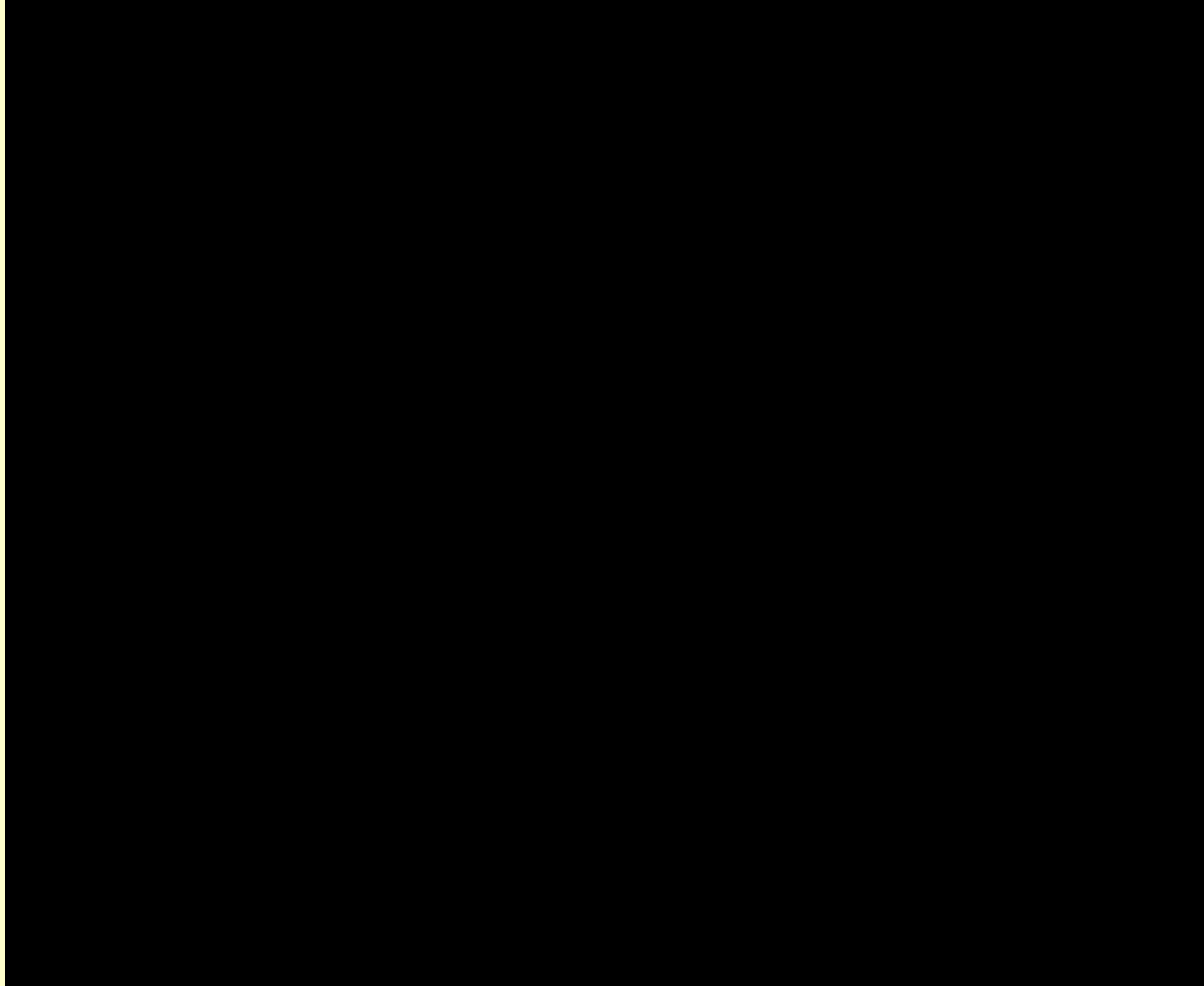
Такими заряженными частицами в **проводниках** – веществах, проводящих электрический ток, – являются электроны, а в жидкостях и газах – еще и заряженные ионы – атомы, лишенные одного или нескольких электронов (либо наоборот, имеющие лишние электроны).

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. ν | 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)

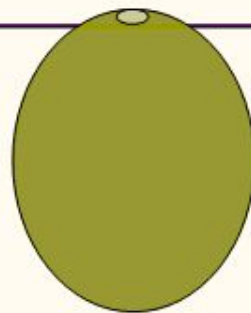
При определении погрешностей измерений необходимо:

- 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

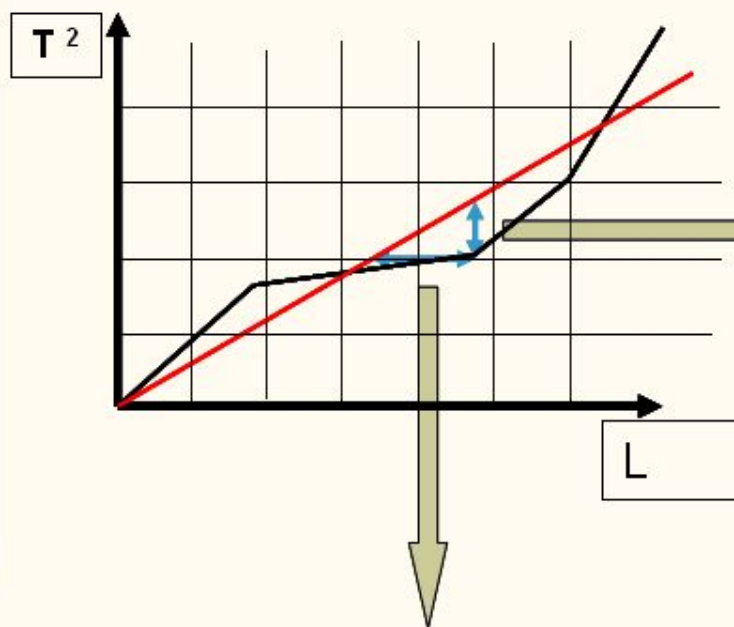
?

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:

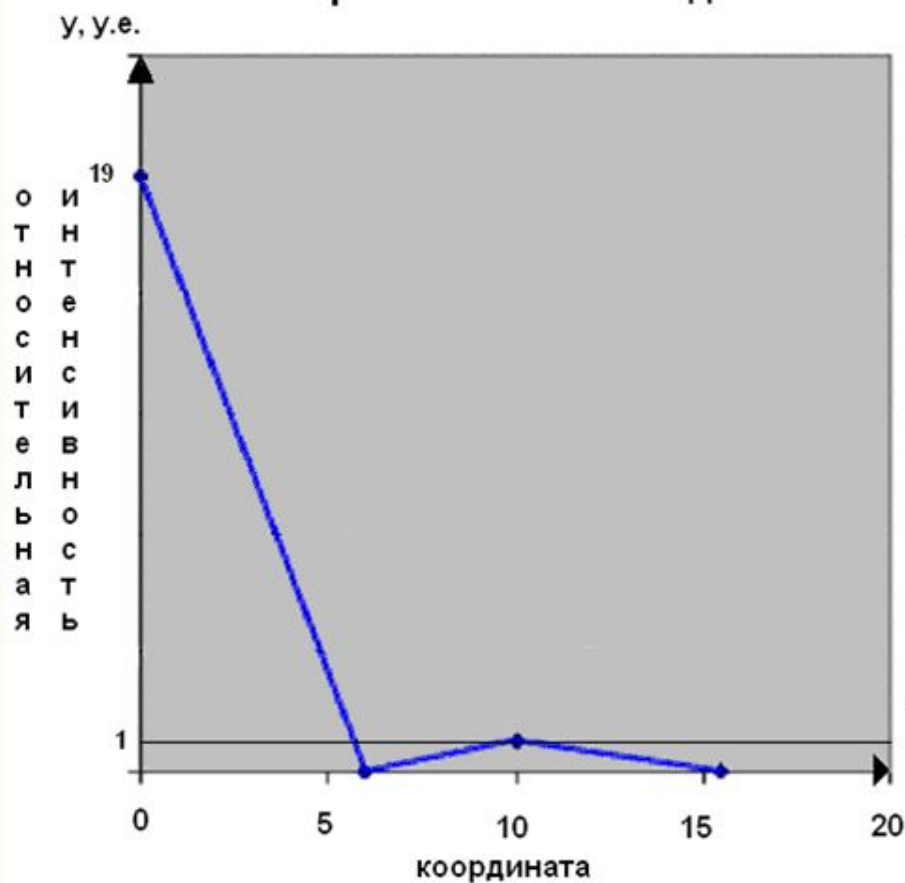
- создание прибора для анализа дифракционных картин с использованием компьютерных программ.

Установка

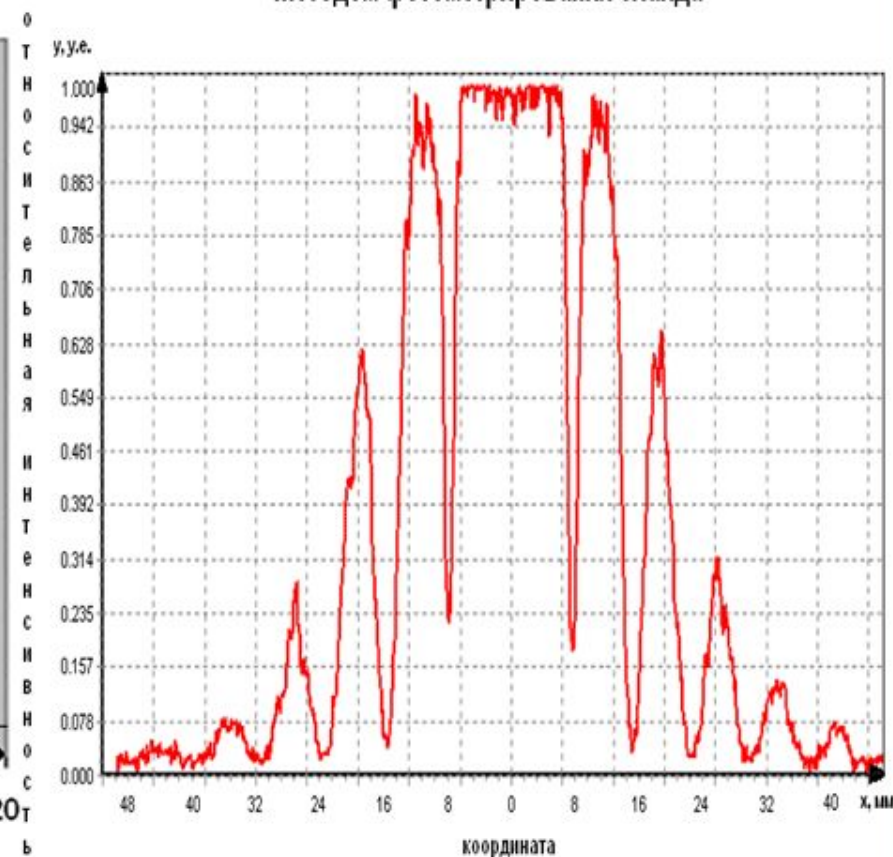


Графики зависимости интенсивности от координаты

экспериментальным методом



Методом фотометрирования слайда



Преимущество уроков с использованием компьютеров :

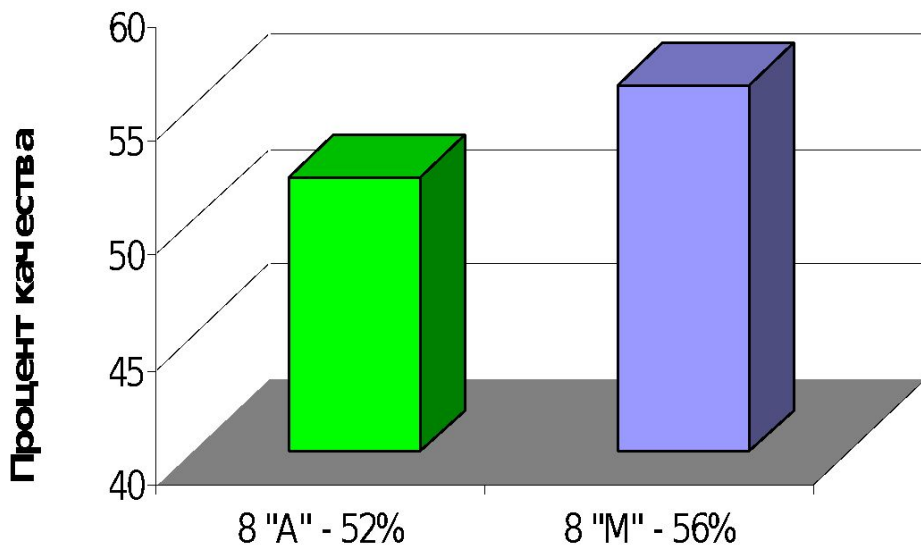
1. Применение компьютерных технологий - эффективный метод решения проблемы мотивации в современном образовании.
2. Повышение качества учебно-воспитательного процесса, приведение его к современному уровню научно-технического прогресса.
3. Реализация идей индивидуального дифференцированного подхода в процессе 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.

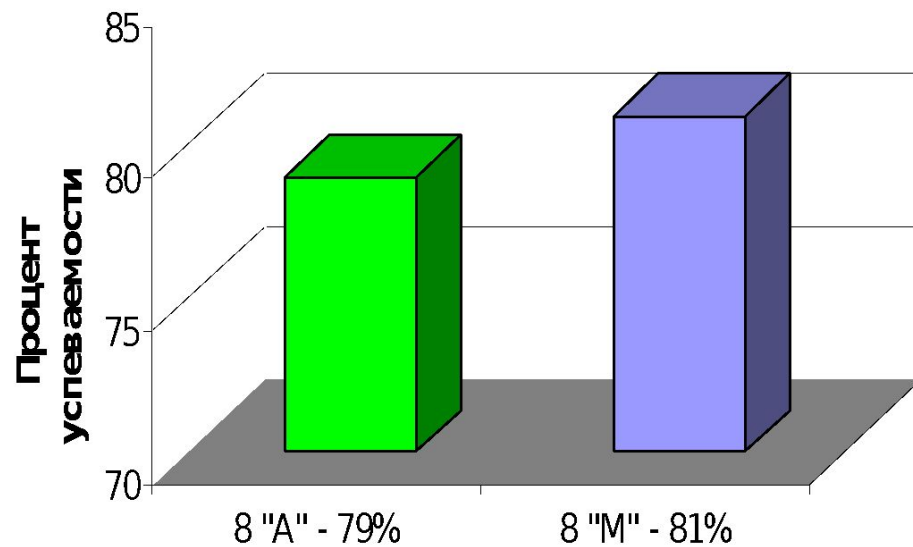
Опыт работы показывает, что такие уроки вызывают у учащихся настоящий интерес, заставляют работать всех, даже слабых ребят. Качество знаний при этом заметно возрастает.

Сравнительный анализ качества знаний

Контрольный срез

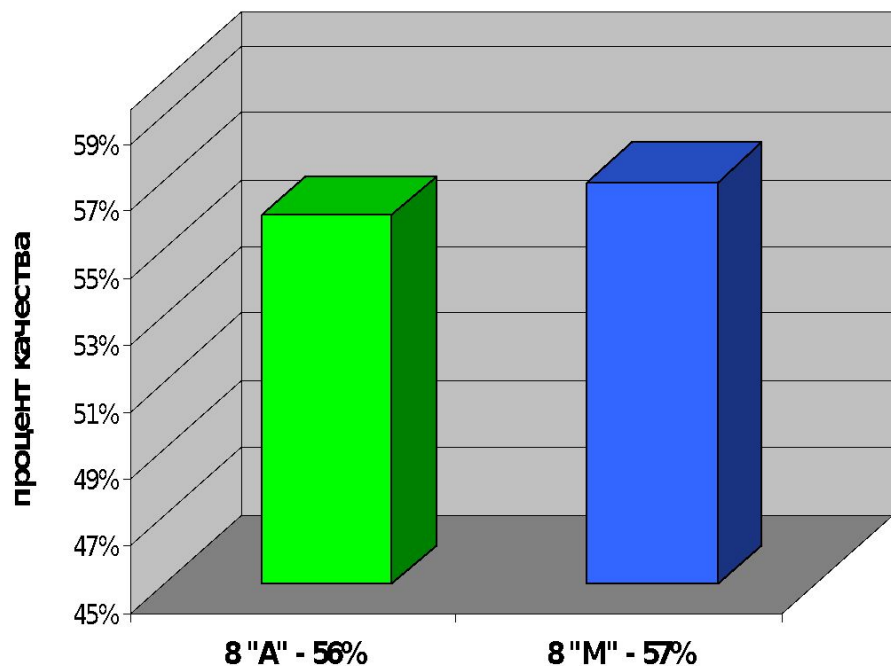


Контрольный срез

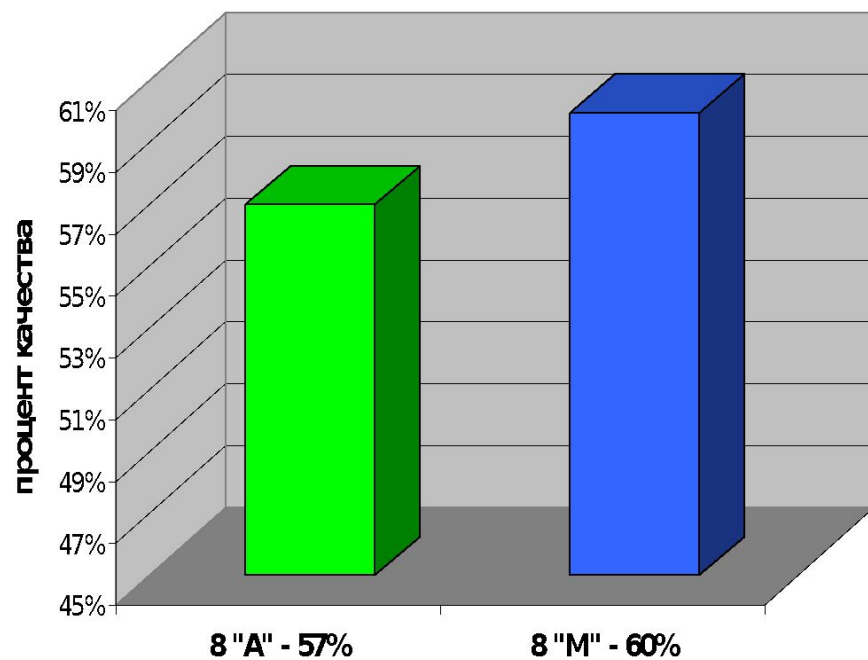


Сравнительный анализ качества знаний

Итоговая аттестация за I четверть



Итоговая аттестация за II четверть



Анализ качества знаний

Итоговая аттестация (8 "М")

