



ЛАЗЕР

Шарапова Е.Н.

Преподаватель математики и физики

Марий Эл, г.Йошкар-Ола, ГОУ ПУ №1

Содержание

- Введение
 - История создания лазера
 - Устройство лазера
 - Применение лазера
-

Что такое ЛАЗЕР?

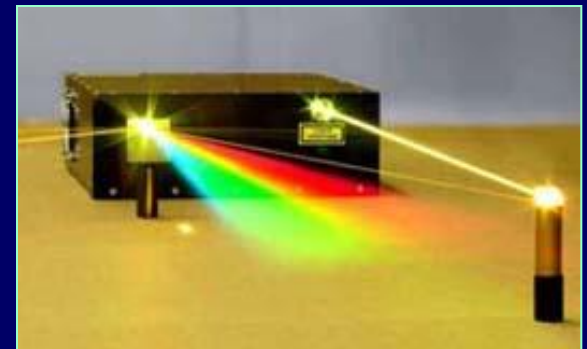
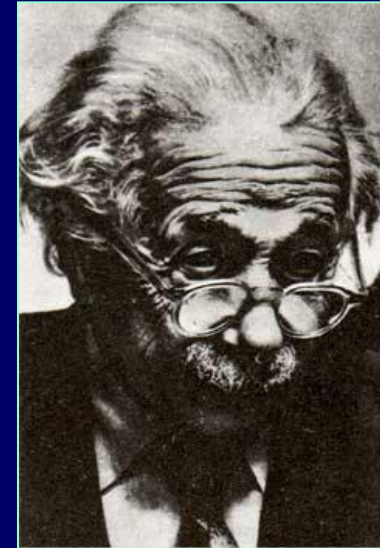


ЛАЗЕР — устройство, создающее когерентные монохроматические (создается тонкий пучок света) *электромагнитные волны* оптического диапазона. Слово *лазер* составлено из первых букв английского словосочетания *light amplification by stimulated emission of radiation*, означающего **усиление света вынужденным излучением.**

История создания
В 1917 году Альберт Эйнштейн теоретически показал, что согласовать вспышки излучения отдельных атомов между собой позволило бы создать внешнее электромагнитное излучение.

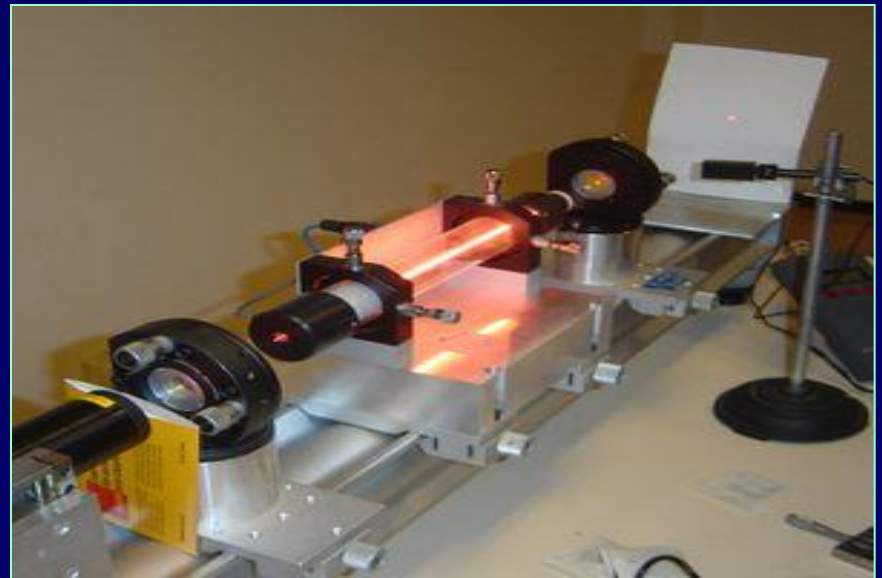
В 1939 г. советский физик В. А. Фабрикант наблюдал экспериментально усиление электромагнитных волн (оптическое усиление) в результате процесса индуцированного излучения.

Советские физики Н. Г. Басов, А. М. Прохоров и американский физик Ч. Таунс в 1954 году, используя возбужденные молекулы аммиака, разработали **«мазер» — мощный излучатель радиоволн.**



История создания

В 1960 г. в США
Т. Мейман создал
первый *лазер* —
квантовый генератор
электромагнитных
волн в видимом
диапазоне спектра.



Виды лазеров

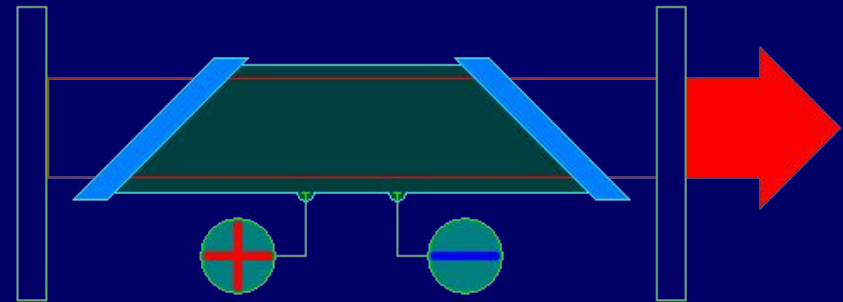
Полупроводниковый

Рубиновый

Газовый

Устройство лазера

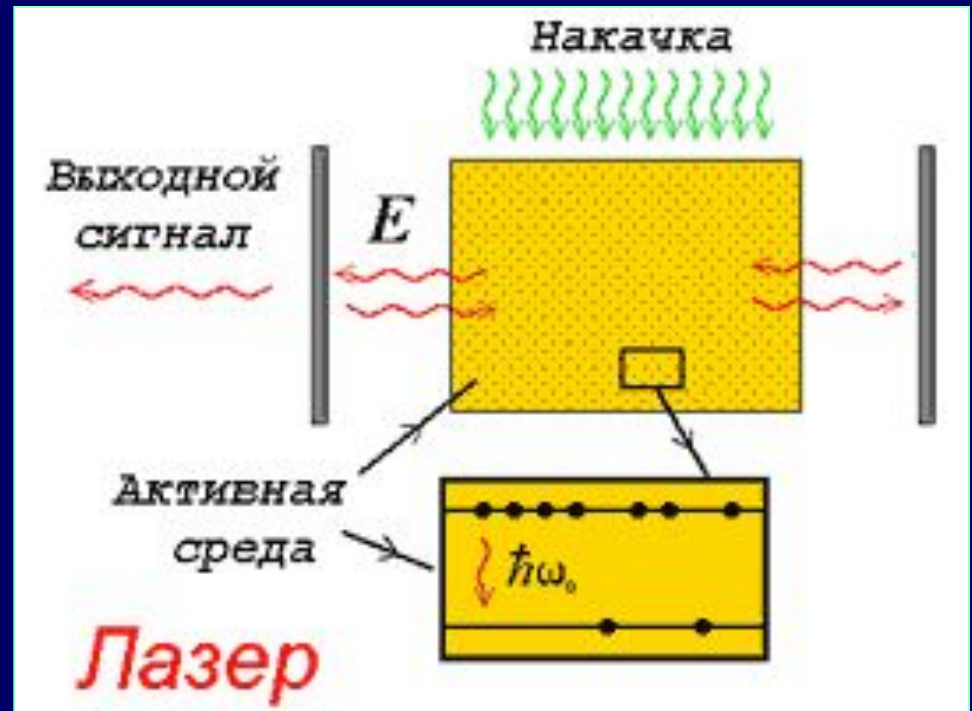
Действие лазера основано на вынужденном излучении средой фотонов под действием внешнего электромагнитного поля.



Устройство лазера

В любом лазере есть три основные части.

- 1) **Активная рабочая среда**
- 2) **Система накачки**
- 3) **Устройство для усиления излучаемого света — оптический резонатор**



Лазеры различаются

**Способом
накачки**

оптическая
накачка,
возбуждение
электронным
ударом,
химическая
накачка

**Рабочей
средой**

газы, жидкости,
стекла, кристаллы,
полупроводники

**Режимом
работы**

импульсный,
непрерывный

**Конструкцией
резонатора**

два
параллельных
плоских зеркала

Медицина

Полиграфическая
промышленность

микроэлектроника

машиностроение

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРА

промышленность
строительных
материалов

голография

для связи

Химические и
термоядерные
реакции

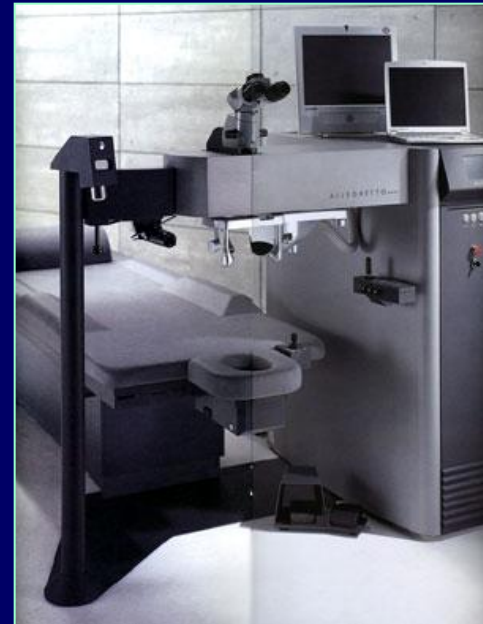
Применение лазера

Очень перспективно
применение
лазерного луча для
связи, особенно в
космическом
пространстве



Применение лазера

В медицинском
оборудовании



Применение лазера

С помощью луча лазера можно проводить хирургические операции: например, «приваривать» отслоившуюся от глазного дна сетчатку



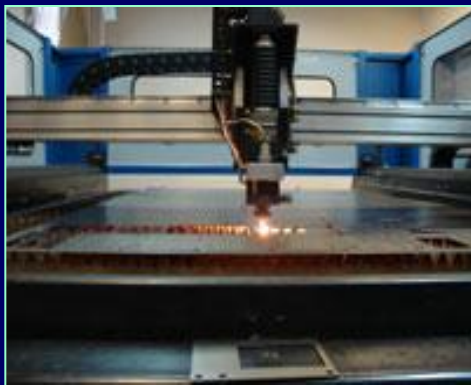
Применение лазера

Лазеры используются для различных видов обработки материалов: металлов, бетона, стекла, тканей, кожи и т.п.



Применение лазера

Огромная мощность лазерного луча используется для испарения материалов в вакууме, для сварки и т. д.



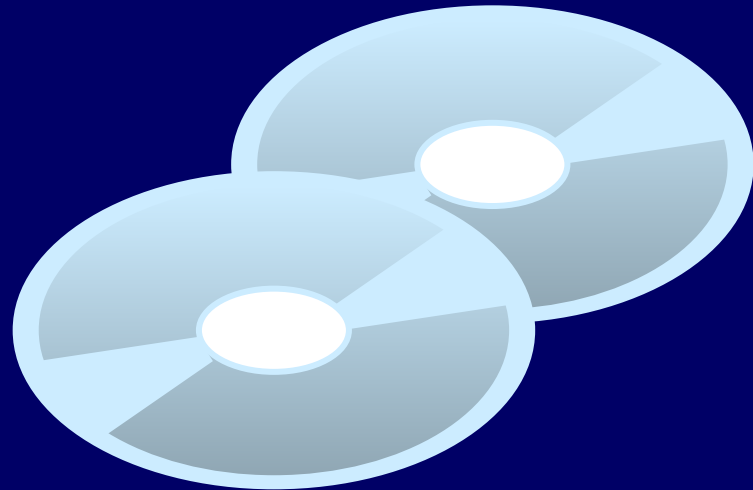
Применение лазера

В последние годы в одной из важнейших областей микроэлектроники - фотолитографии, без применения которой практически невозможно изготовление сверхминиатюрных печатных плат, интегральных схем и других элементов микроэлектронной техники, обычные источники света заменяются на лазерные.



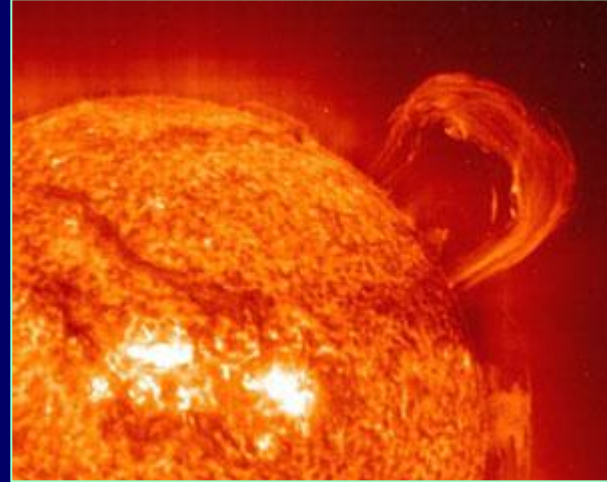
Применение лазера

**Лазеры
применяются для
записи и хранения
информации
(лазерные диски).**



Применение лазера

Перспективно
использование
мощных лазерных
лучей для
осуществления
управляемой
термоядерной
реакции.



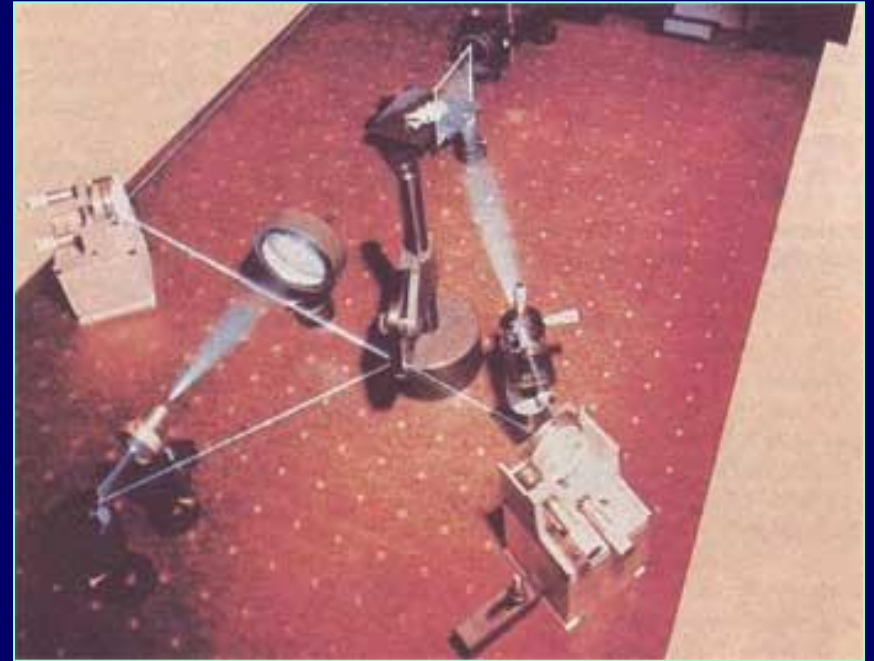
Применение лазера

Лазеры позволили
создать светолокатор,
с помощью которого
расстояние до
предметов измеряется
с точностью до
нескольких
миллиметров



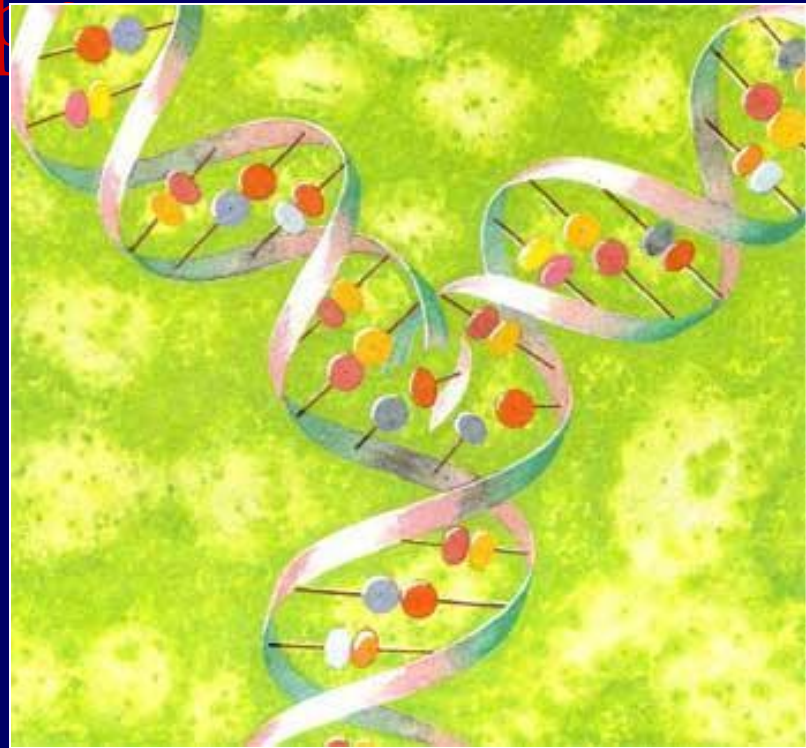
Применение лазера

Получать объемные
изображения
предметов,
используя
когерентность
лазерного луча
голография



Применение лазера

Возбуждая лазерным излучением атомы или молекулы, можно вызвать между ними химические реакции, которые в обычных условиях не идут.



Направленный непосредственно на молекулу лазерный луч не разъединял отдельные фрагменты ДНК, а соединял их вместе.