ЛАЗЕР

Шарапова Е.Н.

Преподаватель математики и физики

Марий Эл, г.Йошкар-Ола, ГОУ ПУ №1

Содержание

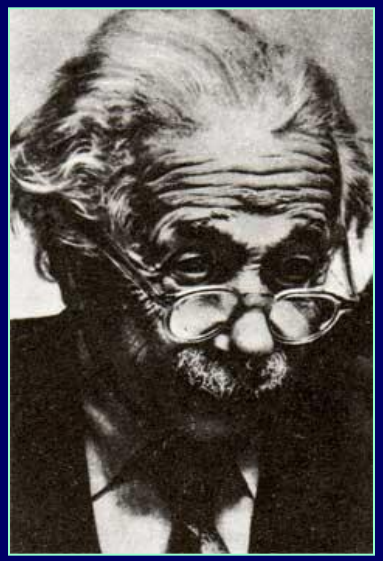
- Введение
- История создания лазера
- Устройство лазера
- Применение лазера

Что такое **ЛАЗЕР**?

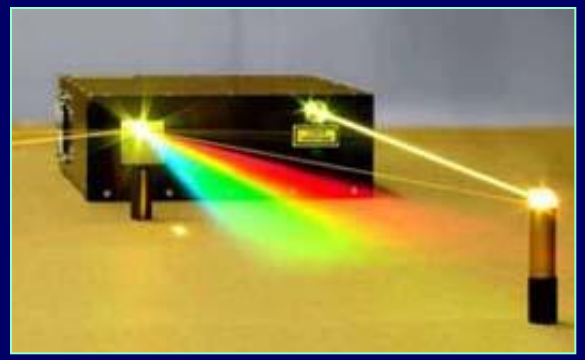
ЛАЗЕР — устройство, создающее когерентные монохроматические (создается тонкий пучок света) *электромагнитные волны* оптического диапазона. Слово ***лазер*** составлено из первых букв английского словосочетания ***light amplification by stimulated emission of radiation***, означающего **усиление света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



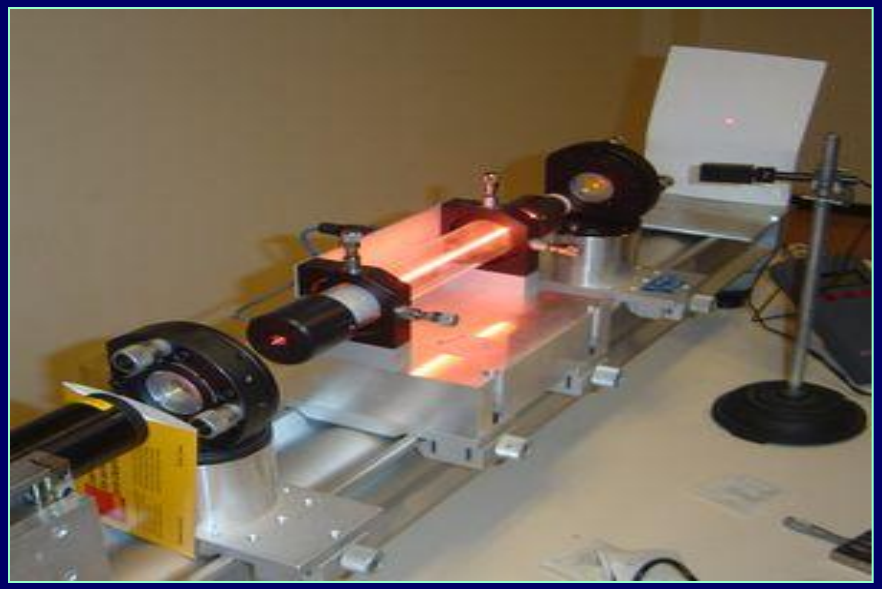
В 1939 г. советский физик В. *А. Фабрикант* наблюдал экспериментально усиление электромагнитных волн (оптическое усиление) в результате процесса индуцированного излучения.



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

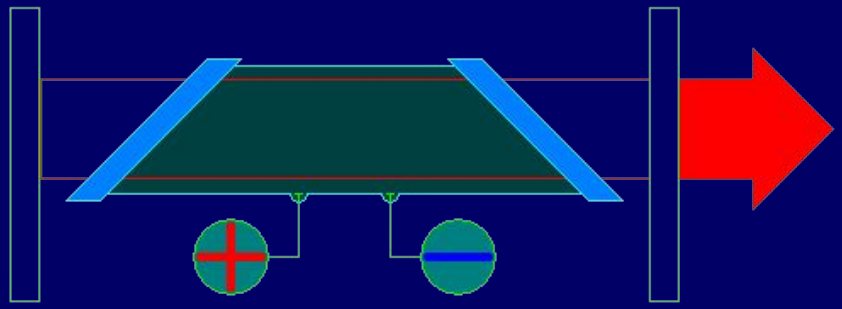
Полупроводниковый

Рубиновый

Газовый

Устройство лазера

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



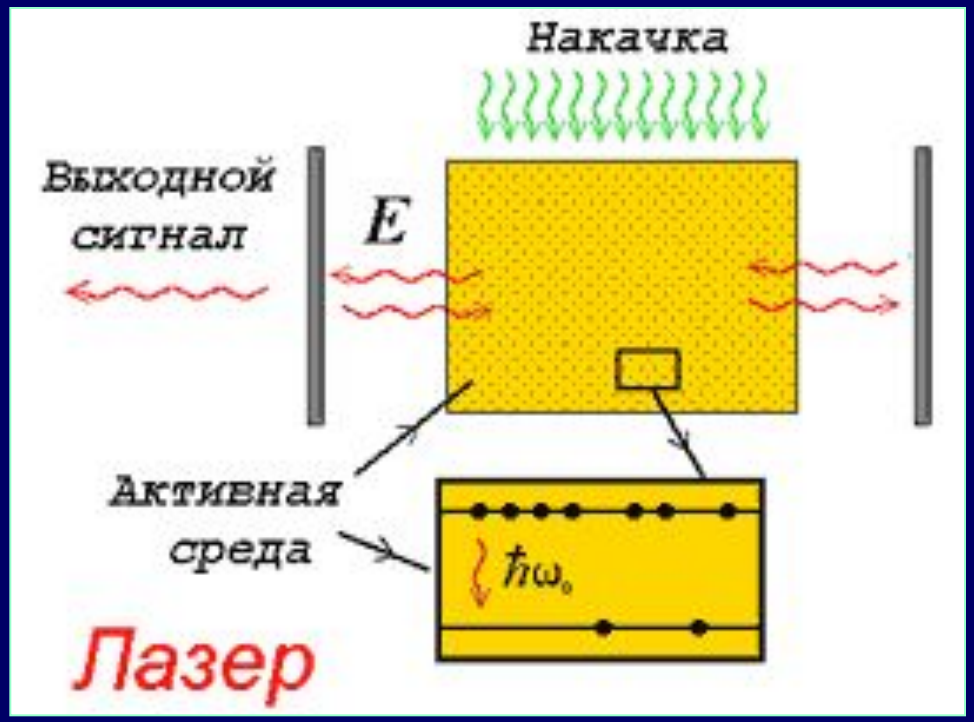
Устройство лазера

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

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРА

Медицина

Полиграфическая промышленность

микроэлектроника

машиностроение

промышленность строительных материалов

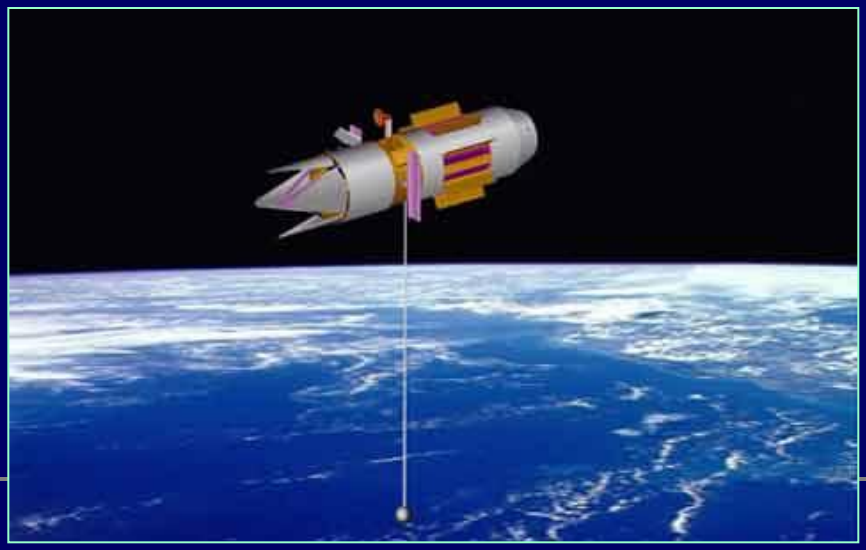
голография

для связи

Химические и термоядерные реакции

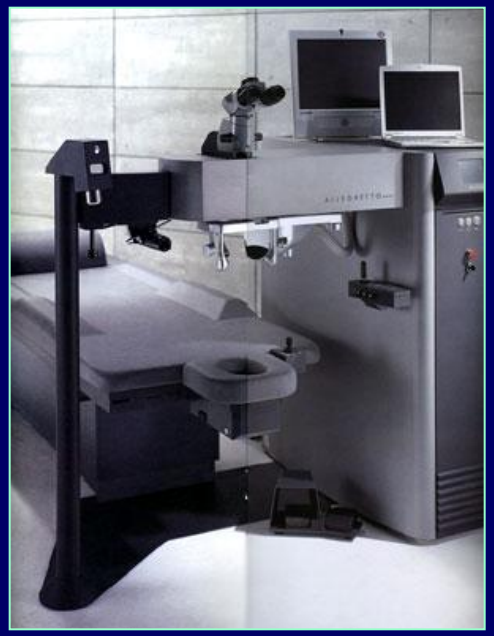
Применение лазера

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



Применение лазера

В медицинском оборудование



Применение лазера

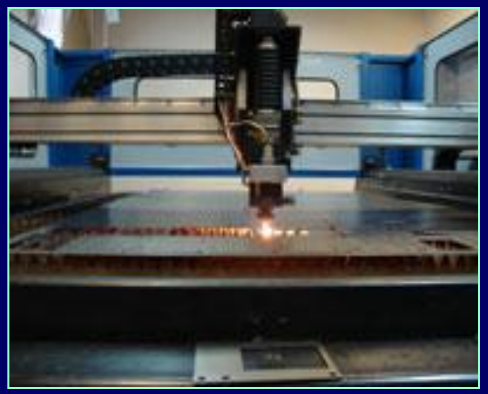
С помощью луча лазера можно проводить хирургические операции: например, «приваривать» отслоившуюся от глазного дна сетчатку

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.

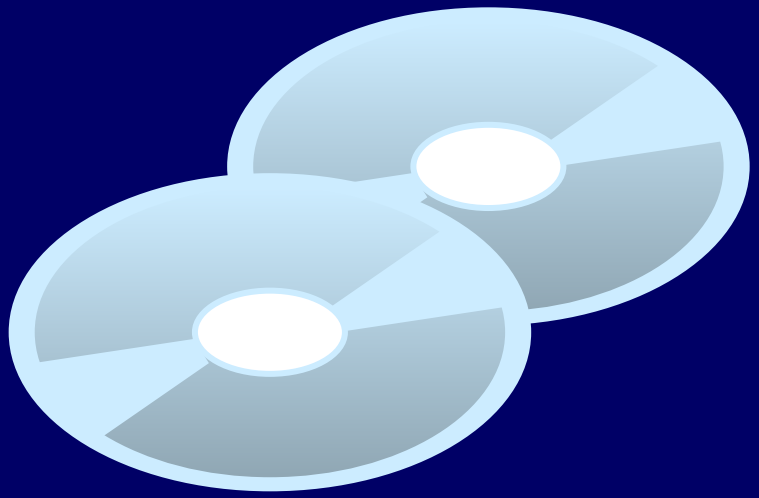


Применение лазера

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

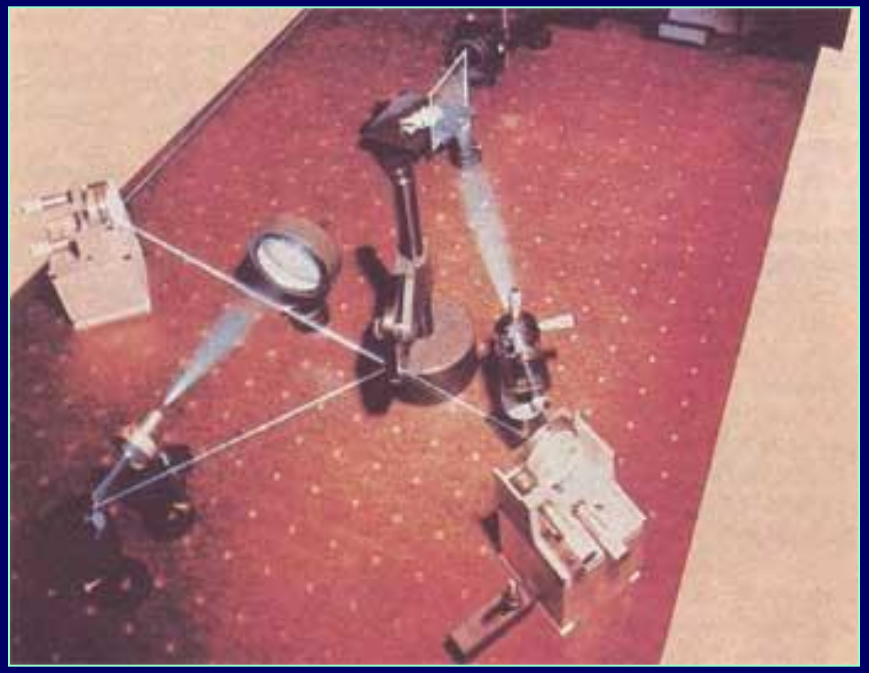
Перспективно использование мощных лазерных лучей для осуществления управляемой термоядерной реакции.

Применение лазера

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

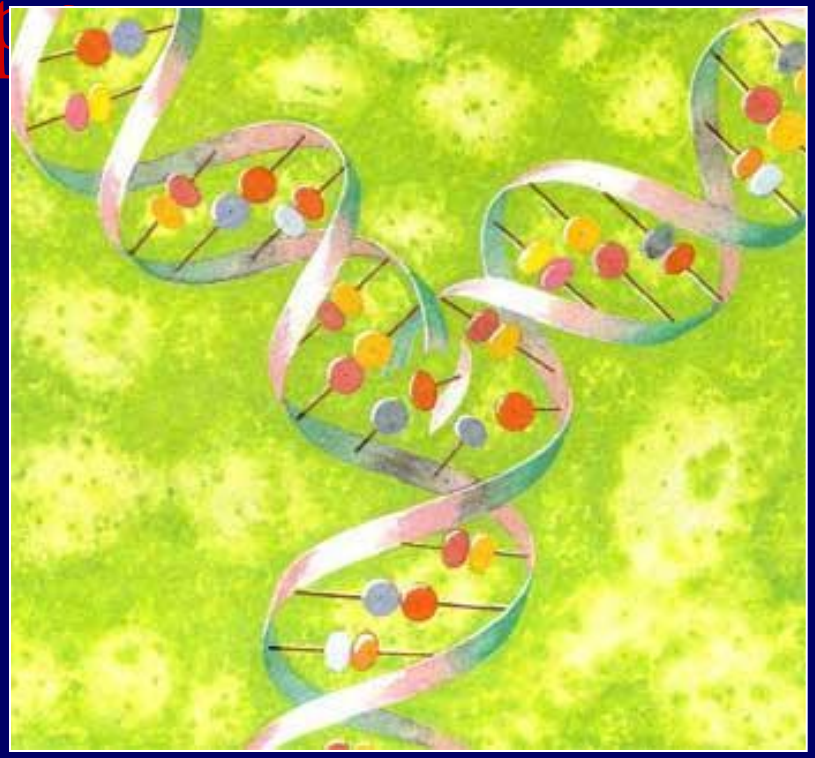
Применение лазера

Получать объемные изображения предметов, используя когерентность лазерного луча **голография**



Применение лазер

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.