

# МЫ ЖИВЕМ В ЛАЗЕРНОМ ВЕКЕ!



Выполнили:  
Уварова Кристина  
Наумченко Кристина  
учащиеся 9 «б»

# Основополагающий вопрос

**Действительно, лазер –  
удивительное  
открытие XX века?**



# Проблемный вопрос

Что уготовило  
человечеству лазерное  
излучение?



# Цели исследования:

1. Показать, что

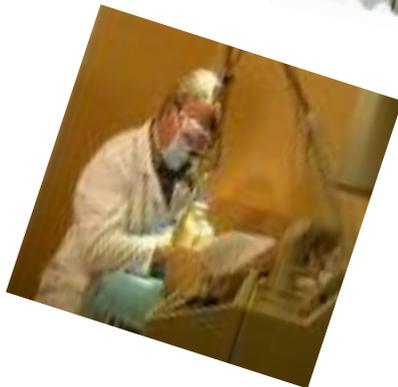
- ⦿ лазерный луч - это игла и скальпель;
- ⦿ луч, который связал континенты;
- ⦿ это энциклопедия в кармане

2. Рассмотреть практическое применение лазера в медицине г. Усолье-Сибирского



# ГИПОТЕЗА

МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ!



Light  
Amplification by  
Stimulated  
Emission of  
Radiation

LASER - ЛАЗЕР

Усиление  
света  
в результате  
вынужденного  
излучения



# 1964 Г. НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ

«За фундаментальные работы в области квантовой электроники, приведшие к созданию генераторов и усилителей на основе принципа мазера - лазера»



А.М.Прохоров



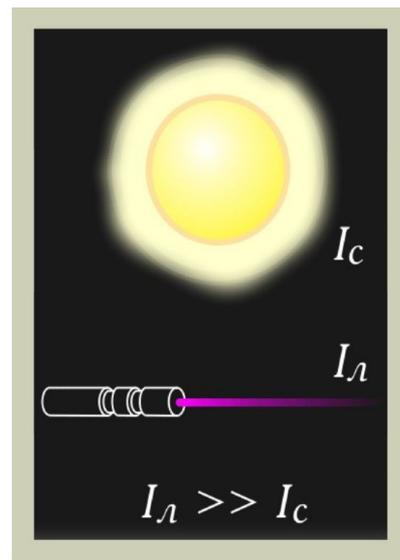
Н.Г.Басов



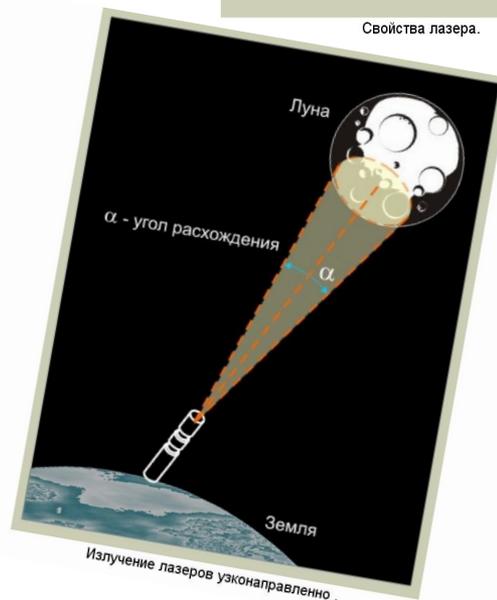
Ч.Таунс

# СВОЙСТВА ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ:

- ❑ Самый мощный источник излучения. Температура достигает несколько миллионов градусов
- ❑ Исключительная монохроматичность (на одной частоте, на одной длине волны)
- ❑ Стабильно( малый угол расхождения пучка света; когерентный источник света)



Свойства лазера.



# ВИДЫ ЛАЗЕРОВ:

- ⦿ Газовый (He + Ne - красный свет; Ar - синий свет, Kr - желтый)
- ⦿ Жидкостные
- ⦿ Твердотельные ( кристаллы рубина, граната и стекла)
- ⦿ Полупроводниковые ( КПД-50%)



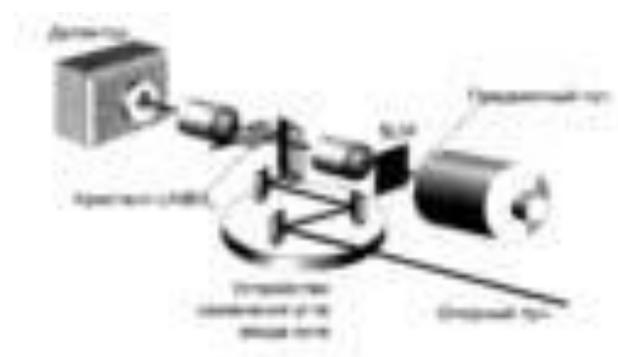
# ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРА

- Наука
- Промышленность
- Военное дело

- лазерные системы разведки, фотографии
- лазерный луч - оружие невиданной дальности и точности поражения

## □ Голография

- метод получения объемных и цветных изображений



# ◎ Лазерная связь и локация

## Преимущества:

1. узкая направленность передачи
2. широкая полоса пропускания передаваемых частот

Передача информации по  
оптическим волокнам – световодам

**Передача в полосе 100 МГц – более  
200 телевизионных каналов через  
один кабель, соединяя в единую  
локальную сеть**

- ❖ Компьютерная техника использует лазерный способ записи информации - целая Большая энциклопедия
- ❖ 1962 г. - лазерная локация Луны: лазерный луч - линейка, длиной в 400 тыс. км
- ❖ Лазерные системы навигации и обеспечение безопасности полетов



## ◎ Медицина

Лазерный луч - «световой скальпель»

- Косметология
- Стоматология
- **Офтальмология:** не нарушая целостности самого глаза, стерильно и бескровно осуществлять сложные операции: приваривают отслоившуюся сетчатку или отрезают больные сосуды ( аргонный - дает синий и зеленый свет)
- **Онкология:** выжигание злокачественных и доброкачественных опухолей ( рубиновый - дает красный свет)
- **Травматология:** (непрерывные и импульсные лазеры для прижигания ран и остановки кровотечений)
- **Хирургия:** (световой луч непрерывного лазера  $P=100\text{Вт}$  осуществляет бескровные операции на печени и селезенке ); заживление раны происходит заметно быстрее с минимальным риском инфицирования



# Лазеротерапия в Усолье-Сибирском

○ Импульсные полупроводниковые лазерные устройства, ближе к инфракрасному излучению :

❖  $\lambda = 0,89 \text{ мкм}$

❖  $T = +10 \text{ C} - + 35 \text{ C}$

❖  $t = 120 \text{ нс}$

1. ТЕРУС- травматология(регенерация кожи )

2. АЛЬФ 1-М - урологические заболевания

3. УЛИ-УРАТ-2 КМ- дробление камней  
(стационар)

Медицинский работник проходит специализацию  
по лазеротерапии.

Норма в день - 60 единиц



## ◎ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ:

- ❑ восстановление после операции
- ❑ обезболивание
- ❑ снимает отеки
- ❑ сокращает сроки заживления

## После процедуры:

- ◎ слабость
- ◎ понижение давления;

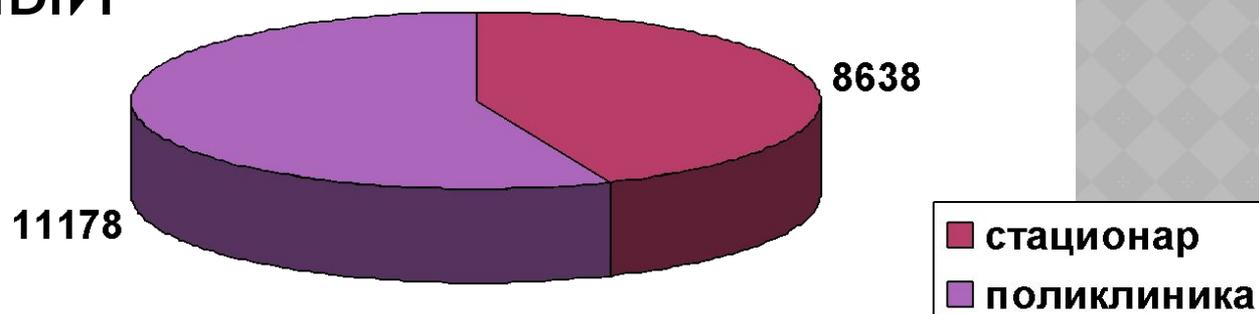


# Условия прохождения лазеротерапии

- анализ крови  
( спокойная )
- туберкулез
- гинекологические заболевания
- после 65 лет
- **ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД!**



лечение лазером



# ОСТОРОЖНО! ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ!



На теле человека имеется множество точек, раздражая которые, можно стимулировать или подавлять работу внутренних органов. Раньше на эти точки воздействовали, вводя в них тонкие иглы (иглоукалывание). Сегодня с этой целью применяют лазерный луч.

Однако лазерный свет таит и опасность:

- ожог сетчатки глаза
- даже слабый свет способен вызвать мутации-стойкие и не всегда благоприятные для организма изменения наследственности



# ВЫВОД

- Много лет назад, когда только- только появились первые лазеры, собранные исследователями в своих лабораториях, было трудно предугадать, где и как эти приборы станут применяться.  
Очевидным являлось одно: лазеру уготовано большое будущее, это целая техническая эпоха.
- Сегодня без преувеличения можно считать, что **МЫ ЖИВЕМ В ЭПОХУ ЛАЗЕРА!**

# Литература

- Энциклопедия для детей. Т. 14. Техника м., Аванта +; 2002 г;
- Физика («ПС») № 6/2007; № 8/2005;
- Квант; 2000, № 3,6;
- Кабардин О.Ф и др. Факультативный курс физики -10. М.; Просвещение, 1987