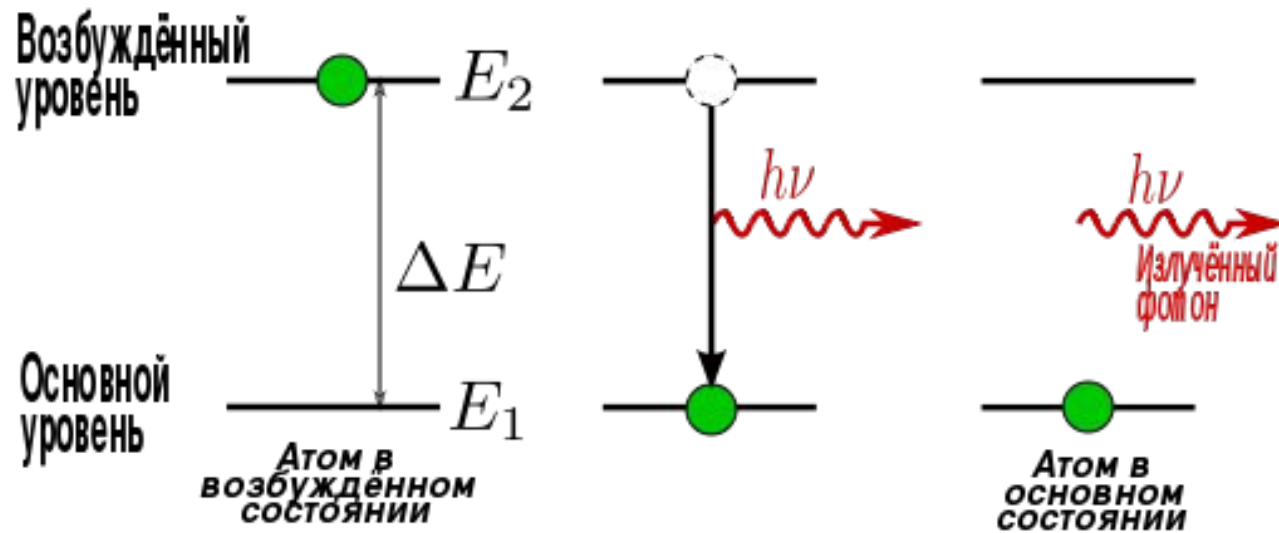


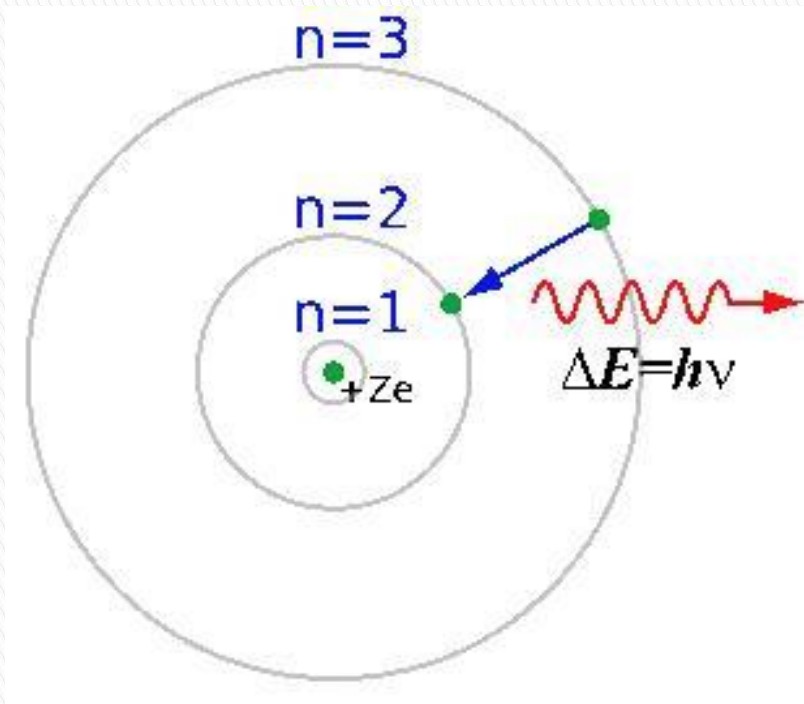
Лазер

# Спонтанное (самопроизвольное) излучение



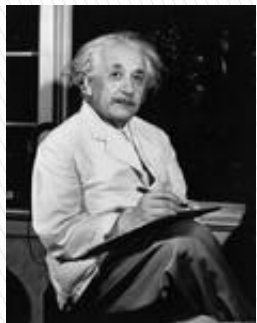
$$E_2 - E_1 = \Delta E = h\nu$$

# Спонтанное (самопроизвольное) излучение



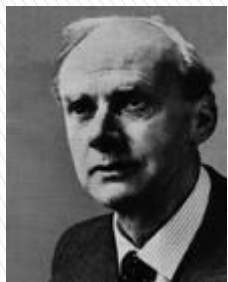
- происходит при отсутствии внешнего воздействия на атом
- объясняется неустойчивостью возбуждённого состояния атома
- является некогерентным

# Вынужденное (индуцированное) излучение



□ введено в 1917 г.  
А. Эйнштейном

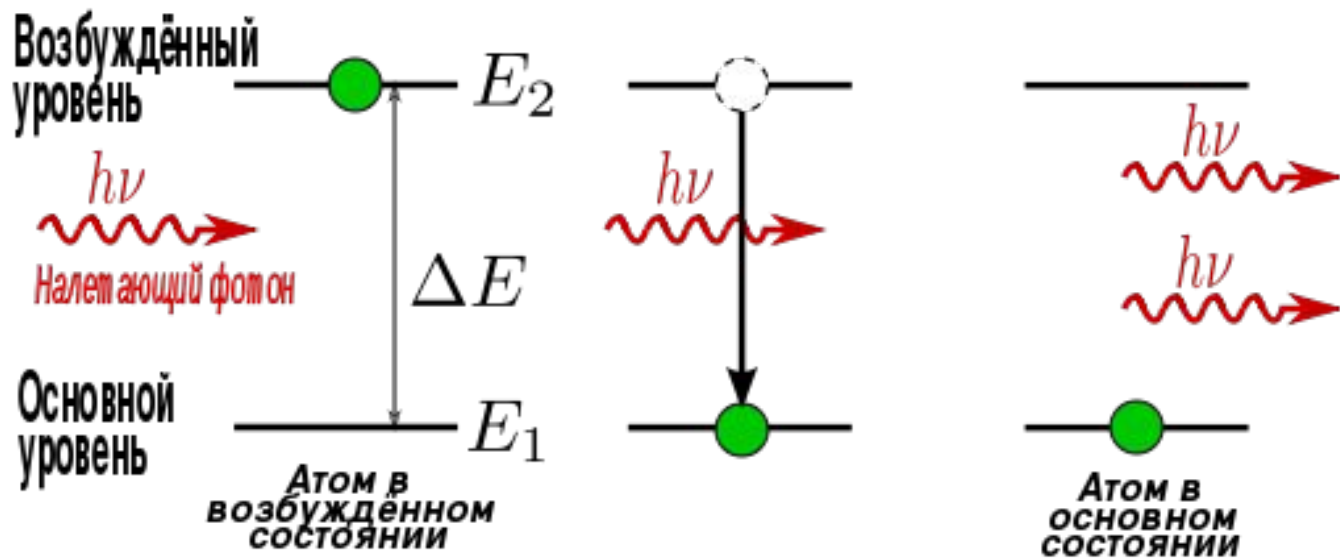
□ экспериментальное  
подтверждение  
Р. Ладенбургом и  
Г.Копферманном в 1928 г.



□ теоретическое  
обоснование  
в работах  
П.Дирака в  
1927—1930 г.г.

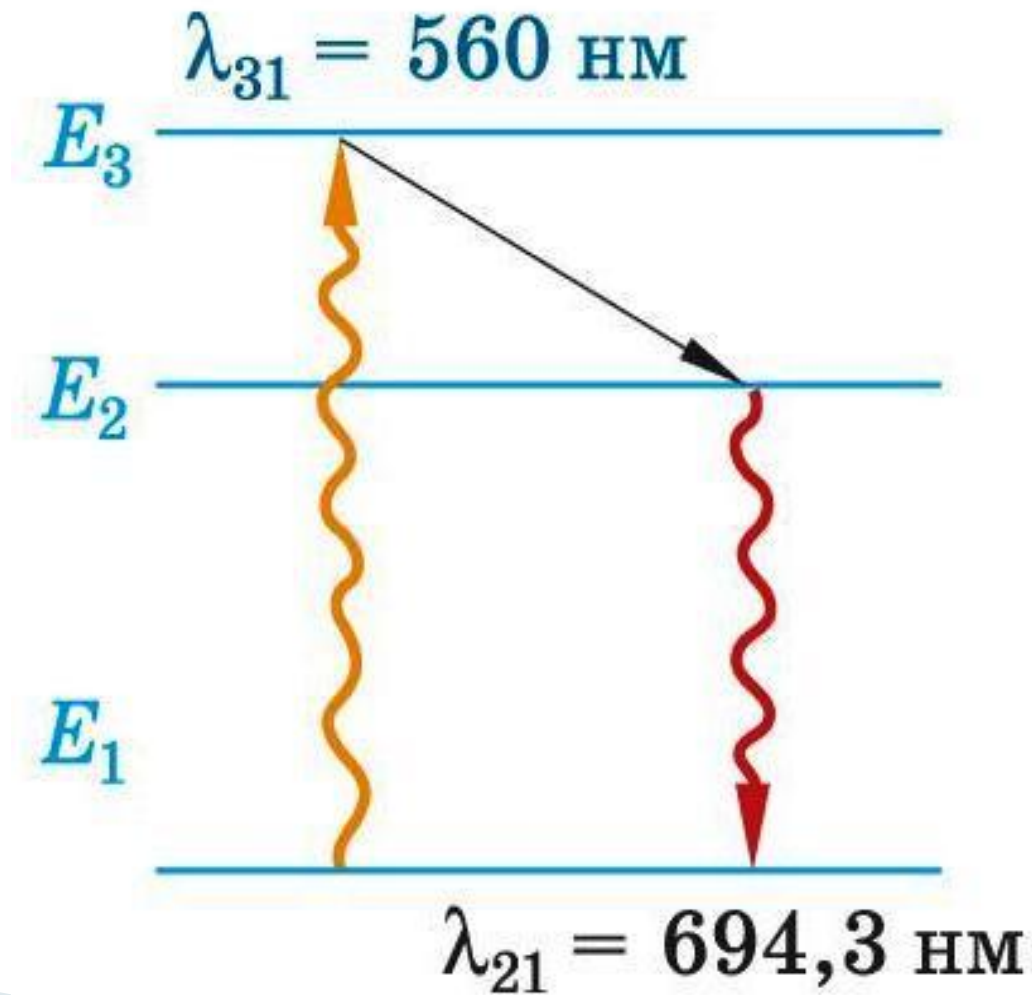


# Вынужденное (индуцированное) излучение – ... (страница 280 учебника)



$$E_2 - E_1 = \Delta E = h\nu$$

# Трёхуровневая система



# Лазер

□ **от англ.**

**light amplification by  
stimulated emission  
of radiation**

□ **страница 280 учебника**

**- усиление света  
посредством  
вынужденного  
излучения**



# История создания лазера

□ 1954 год

**Ч.Таунс, Н.Г. Басов и А.  
М. Прохоров**

**- мазер - микроволновой  
генератор радиоволн с  
длиной волны 1,27 см**



□ 1960 год

**Т.Мейман –**

**лазер –**

**квантовой генератор**

**электромагнитных волн**

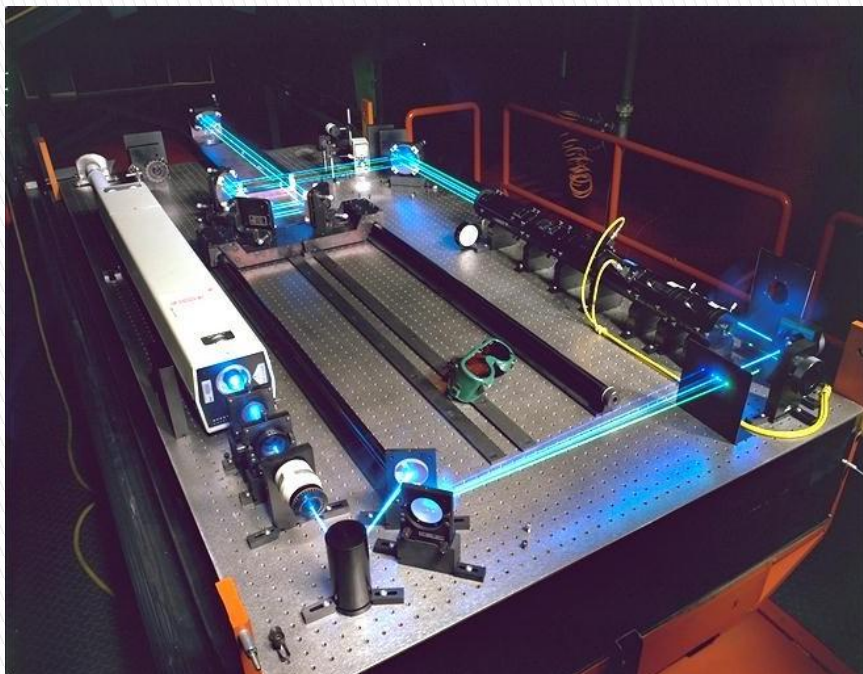
**в видимом диапазоне**

**спектра**

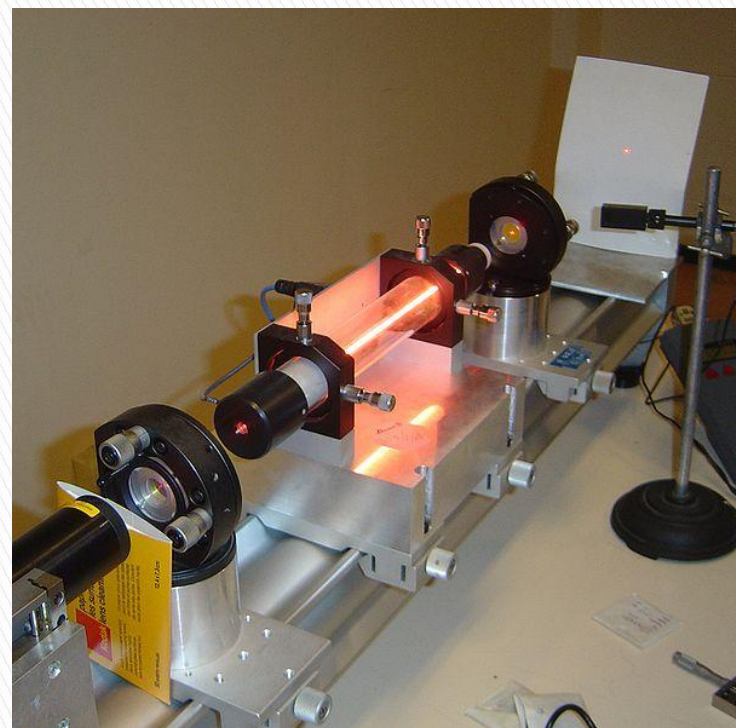




# Лазер



Лазер  
(лаборатория NASA)

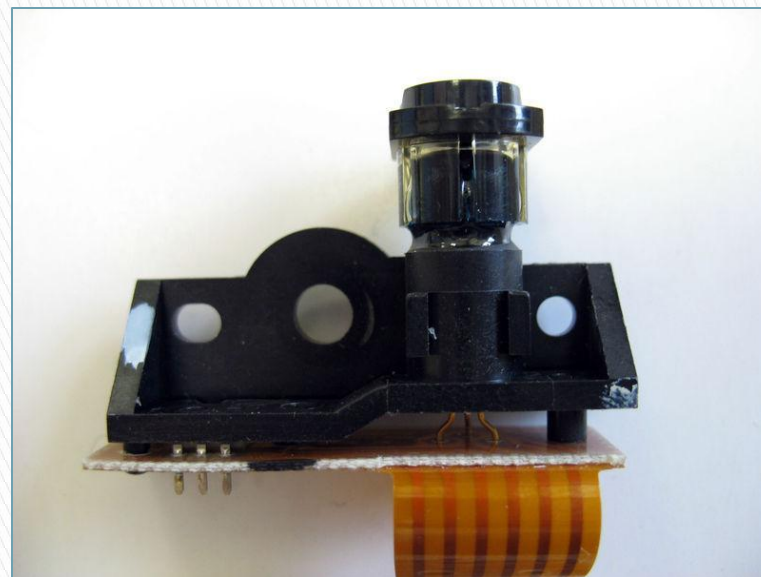


Гелий-неоновый лазер

# Лазер



**Лазерное шоу**



**Полупроводниковый лазер  
(принтер)**

# Лазер

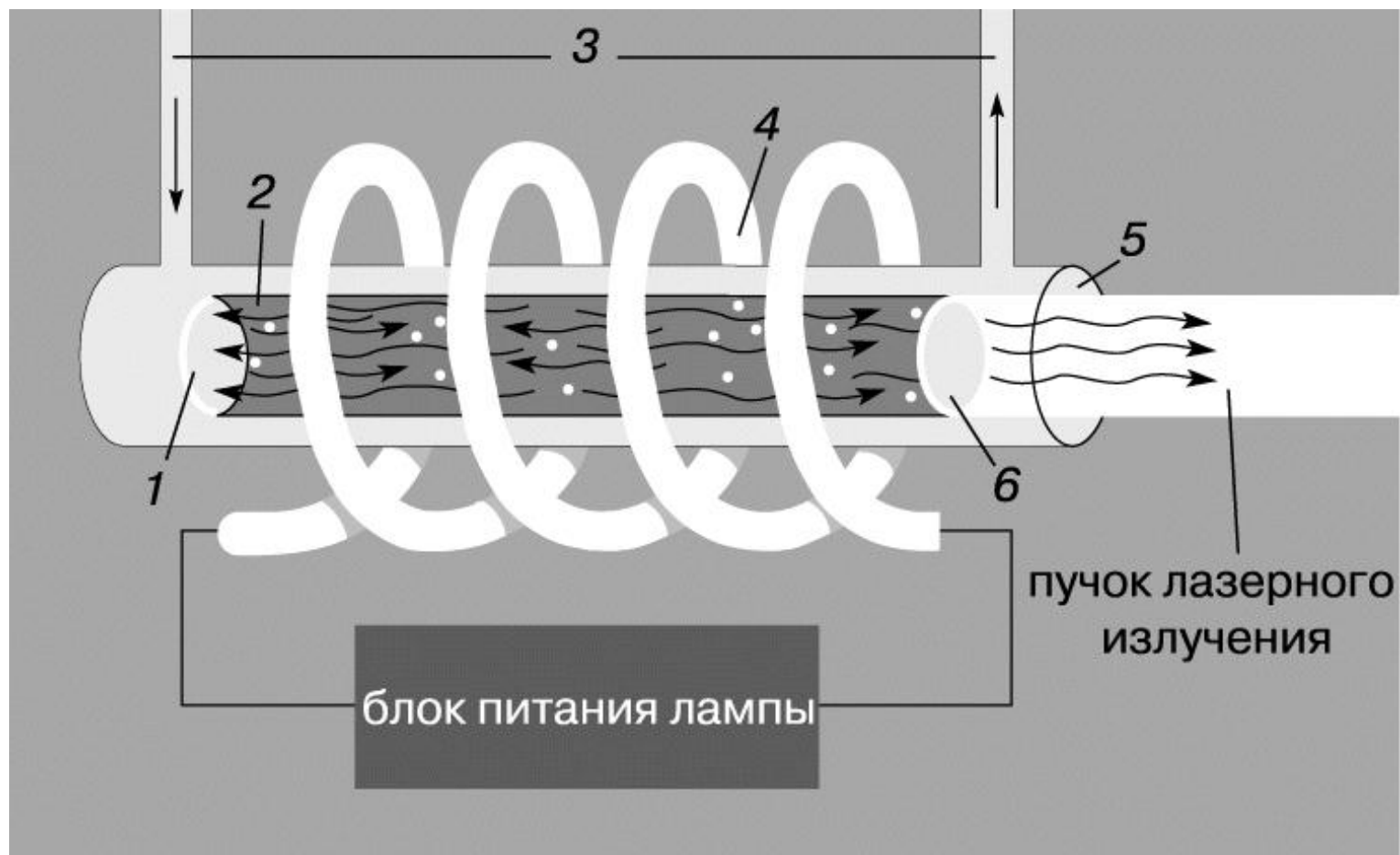


**Реvolver, оснащенный  
лазерным целеуказателем**



**Лазерная указка**

# Устройство лазера





# Виды лазеров

(страница 283-284 учебника)

<b>Название лазера</b>	<b>Рабочее вещество</b>	<b>Источник возбуждения атомов</b>	<b>Режим работы</b>
<b>Рубиновый</b>			
<b>Газовый</b>			
<b>Полупроводниковый</b>			
<b>Газодинамический</b>			

# Применение лазеров

<b>Свойство лазерного излучения (страница 281 учебника)</b>	<b>Применение (страница 284 учебника)</b>