

КрасГМУ им. Профессора Войно-Ясенецкого. Кафедра  
мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины  
катастроф, скорой помощи с курсом ПО.

# Лазерное излучение

Выполнил студент 2 курса 211 группы Пед.  
Факультета Петров Дмитрий Юрьевич.

# План:

- 1) Понятие
- 1) Последствия ЛУ
- 1) Опасности
- 3) Классы
- 5)

- **Лазерное излучение** — электромагнитное **излучение** оптического диапазона, источником которого являются оптические квантовые генераторы — лазеры. Для объяснения сущности и принципов получения **лазерного излучения** можно воспользоваться планетарной моделью атома, предложенной Э. Резерфордом.

## ***Возможные последствия при воздействии ЛИ:***

- **• патологические изменения в организме человека**
- **• функциональные расстройства органа зрения, центральной нервной и вегетативной систем**
- **• негативное влияние на внутренние органы, (печень, спинной мозг и др.)**

# Основные опасности при работе с лазером

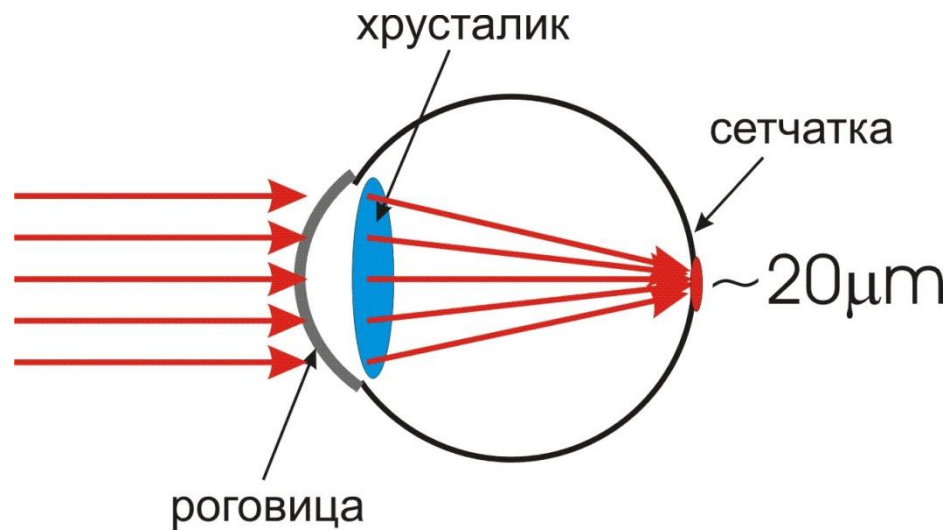
- 1) Повреждения различных частей глаза
- 2) Повреждение кожного покрова
- 3) Воспламенение легковозгораемых предметов и поверхностей лазерным излучением

# Опасности для глаза

- Повреждения могут возникать при любой длине волны лазерного излучения
- Различные длины волн воздействуют на разные ткани :
  - Ультрафиолет ( $< 300 \text{ nm}$ ) => роговица
  - Ближний ультрафиолет ( $300 - 400 \text{ nm}$ ) => хрусталик
  - Видимый ( $400 - 700 \text{ nm}$ ) => сетчатка
  - Ближний инфракрасный ( $700 - 1400 \text{ nm}$ ) => сетчатка
  - Инфракрасный ( $1400 - 3000 \text{ nm}$ ) => хрусталик
  - Дальний инфракрасный ( $> 3000 \text{ nm}$ ) => роговица

# Сетчатка

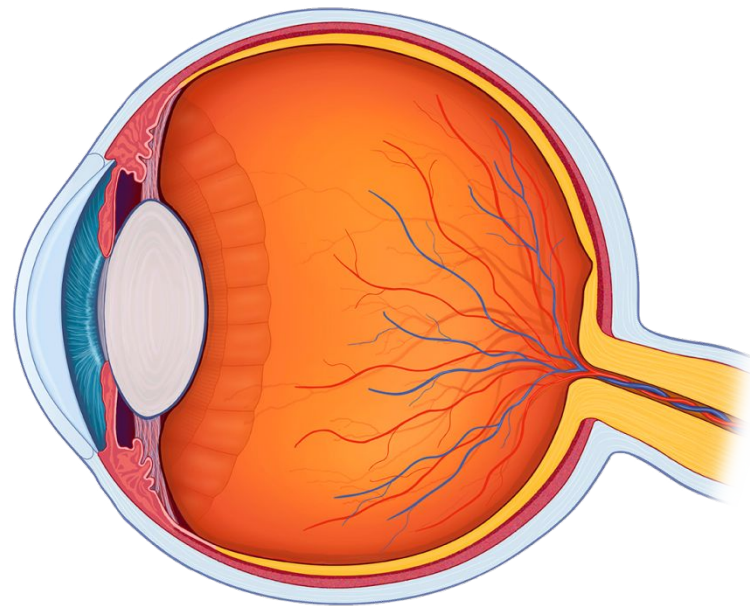
- Для длин волн (400 – 1400 nm) роговица и хрусталик прозрачны
- Лазерное излучение эффективно фокусируется на сетчатке



Неизлечимое повреждение светочувствительных тканей

# Хрусталик и роговица

- Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение поглощается в передней части глаза
- Воздействие лазерным излучением на хрусталик может вызвать катаракту





# Воздействие лазерного излучения на кожу

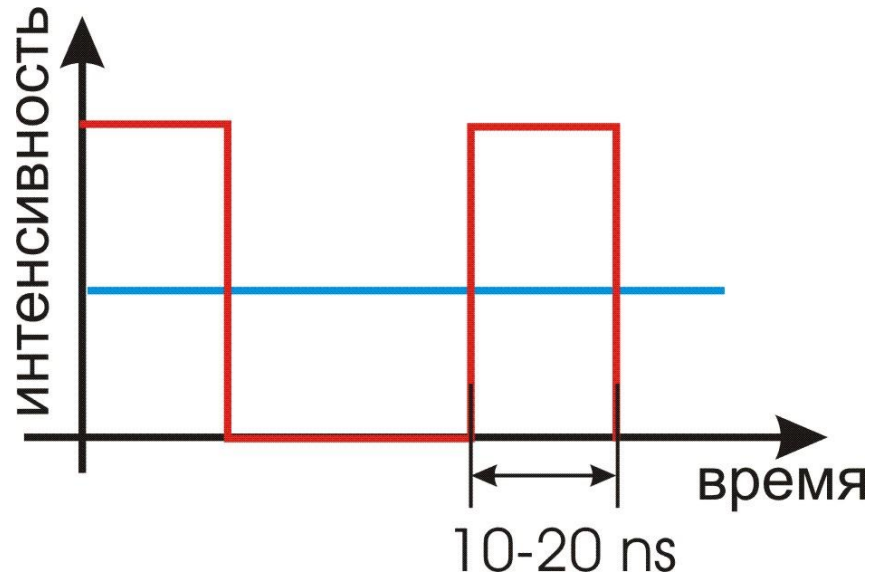
- ***Возможные повреждения кожи:***
  - легкое покраснение
  - поверхностное обугливание
  - образование глубоких дефектов кожи
- ***Эффект воздействия на кожные покровы определяется:***
  - 1. параметрами излучения лазера
  - 2. степенью пигментации кожи

# Действие лазерного излучения на внутренние органы

- *Степень повреждения внутренних органов определяется:*
  - интенсивностью потока излучения
  - цветом окраски органа
  - длиной волны падающего излучения

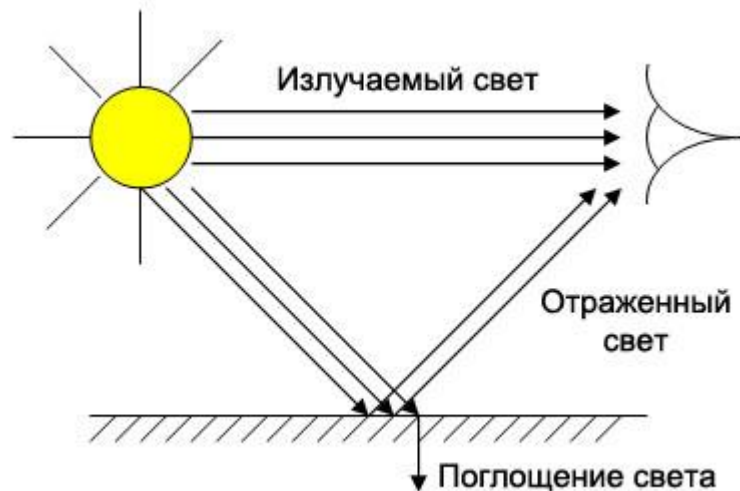
# ИМПУЛЬСНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

- Импульсное излучение опаснее т.к. глаз не успевает закрыться (0.1 секунды)



# Отраженное излучение

- Наиболее часто получают повреждения от отраженного излучения
- Внимание при использовании металлических предметов
- Трудно предугадать направление отраженного луча



# Вывод

- **Лазерное излучение** — электромагнитное излучение, которое несет некую опасность для всего тела организма, и что бы избежать этой опасности, необходимо принимать, меры защиты от ЛУ