



# Анонс по курсу «Фотоника»

Кафедра Фотоники  
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»  
Левин Евгений



Левин Евгений Витальевич

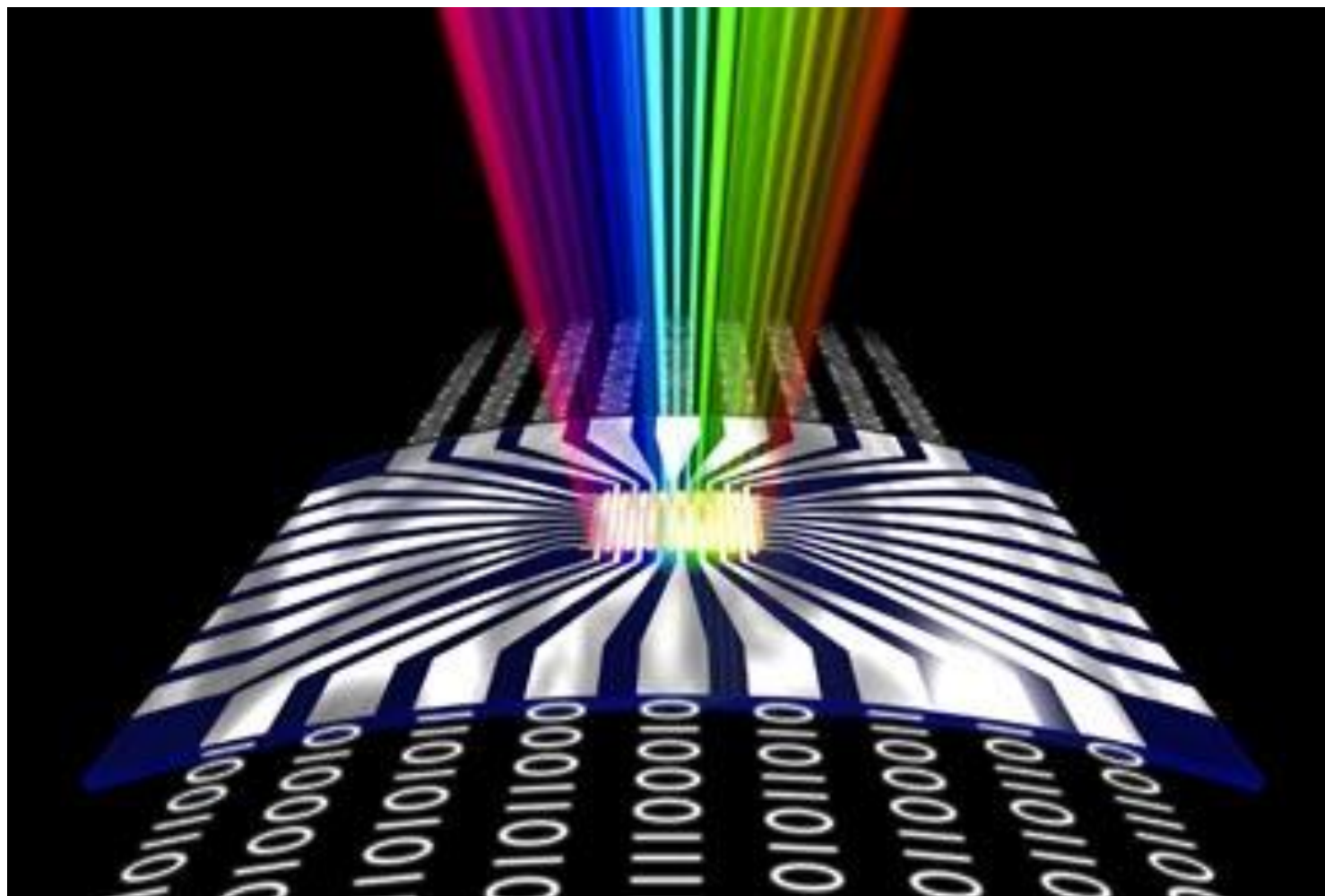
Кафедра Фотоники СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

  +7 904 643 90 47

 [https://vk.com/zhenya\\_0899](https://vk.com/zhenya_0899)

 [zhenya081099@gmail.com](mailto:zhenya081099@gmail.com)

# Что такое Фотоника?



# Применение фотоники

- Отображение информации
- Телекоммуникации
- Освещение
- Лазерная печать
- Устройства дистанционного управления
- Робототехника
- Медицина
- Сельское хозяйство
- Химический синтез
- Термоядерная энергетика
- Авиация и военная техника
- Индустрия развлечений
- Квантовые вычисления



# Содержание курса

## Основные теоретические сведения:

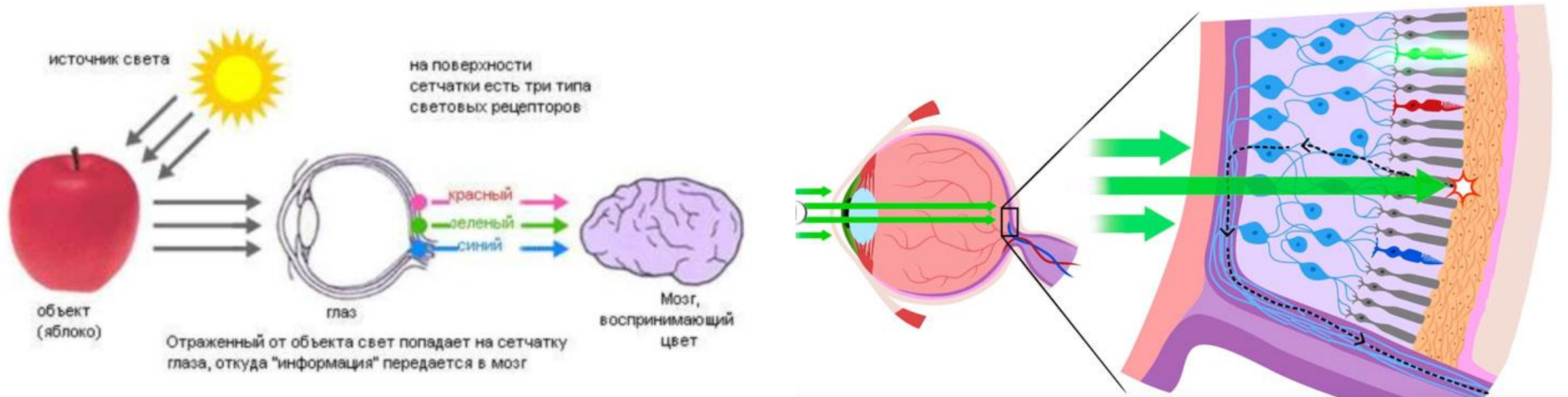
- Глаз человека: восприятие цветов и света в целом;
- Оптический и видимый спектр излучения;
- Основные материалы фотоники;
- Основные явления в фотонике;

## Выполнение практических работ, научных проектов.

## Приборы фотоники:

- Светоизлучающие диоды (светодиоды);
- Лазеры;
- Лампы накаливания, галогеновые лампы;
- Люминесцентные лампы (ртутные);
- Оптические диски и иные носители информации;
- Солнечные батареи;
- Дисплеи и мониторы;
- Оптические линии связи;
- Оптический компьютер;

# Как человек воспринимает цвета?







Палочки чувствительны  
в изумрудно-зеленой части спектра

В сетчатке глаза  
у взрослого человека  
со 100 % зрением

**Палочки +  
колбочки  
= цветное зрение**



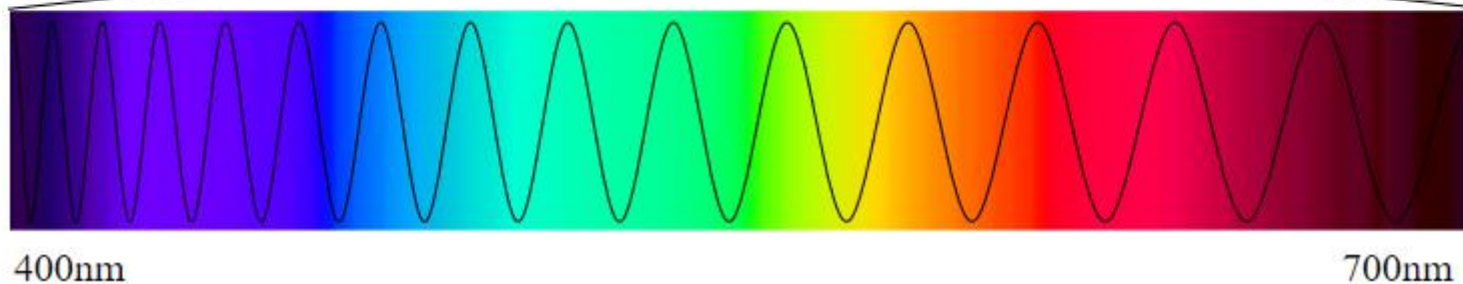
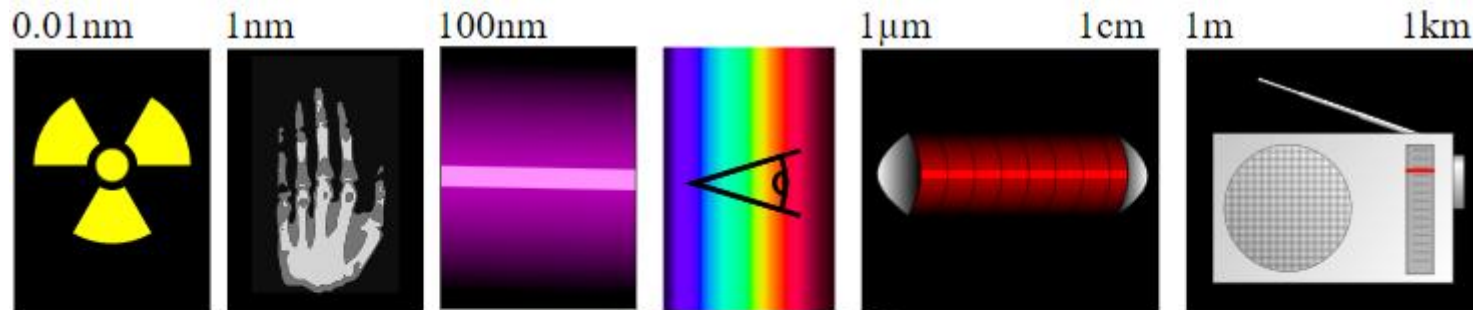
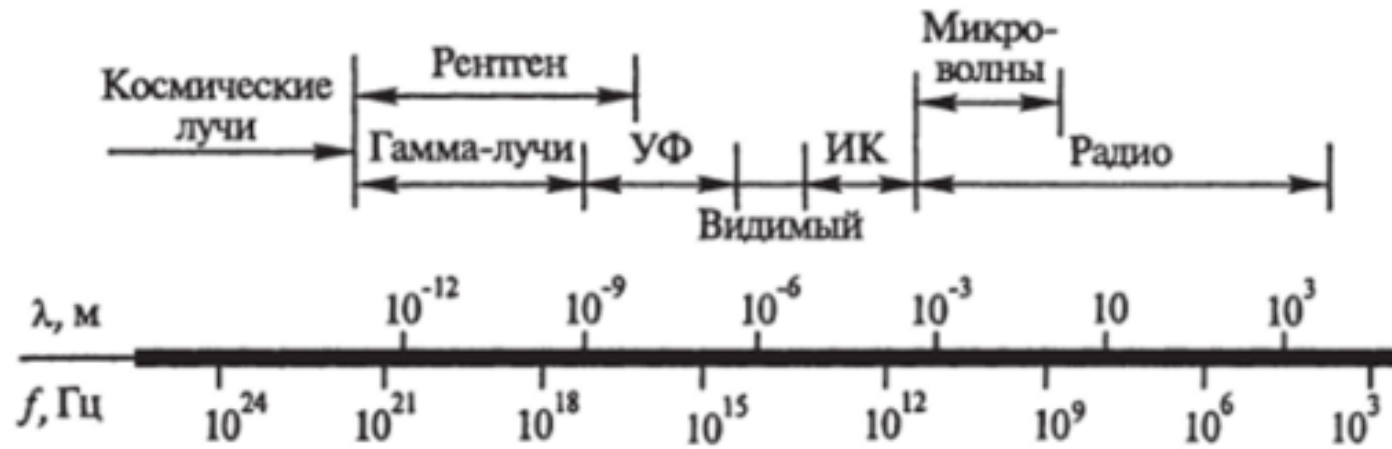
В жёлто-красном и сине-зелёном частях  
спектра чувствительны колбочки разных видов



В ночное время, интенсивность света недостаточна для  
нормальной работы колбочек,  
зрение обеспечивают только палочки,  
поэтому ночью человек не может различать цвета



# Оптический и видимый спектр





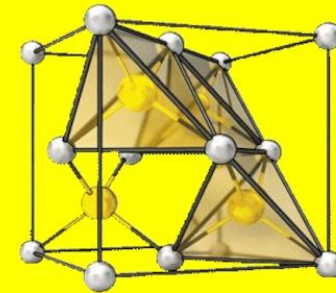
# Основные материалы фотоники и оптики

Период	Группа				
	III	IV	V	VI	VII
1					
2	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>F</b>
3	<b>Al</b>	<b>Si</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>Cl</b>
4	<b>Ga</b>	<b>Ge</b>	<b>As</b>	<b>Se</b>	<b>Br</b>
5	<b>In</b>	<b>Sn</b>	<b>Sb</b>	<b>Te</b>	<b>I</b>
6	<b>Tl</b>	<b>Pb</b>	<b>Bi</b>	<b>Po</b>	<b>At</b>

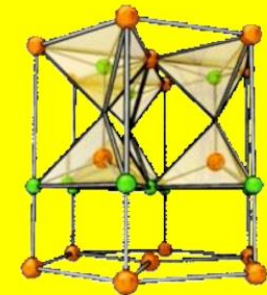
Полупроводники - это 12 элементов таблицы Менделеева, большинство минералов, различные окислы, сульфиды, и другие химические соединения.

## Кристаллическая решетка

Соединения типа АІІВV кристаллизуются в решетке **вюрцита** или **сфалерита**.



сфалерит

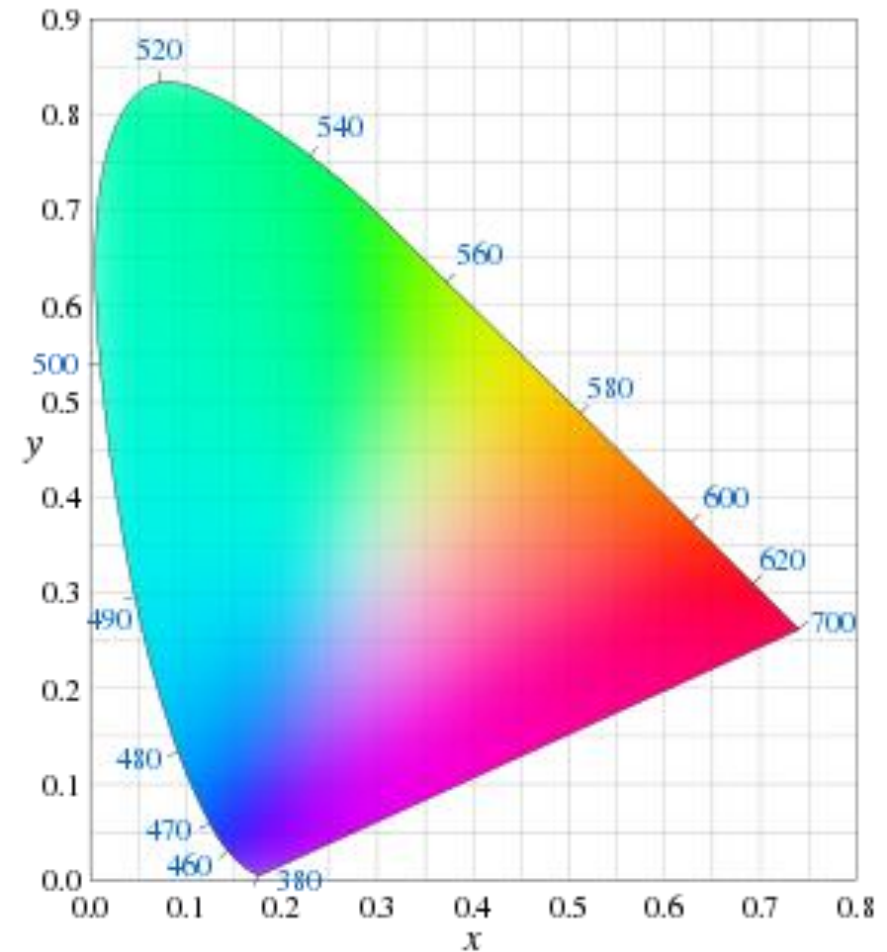
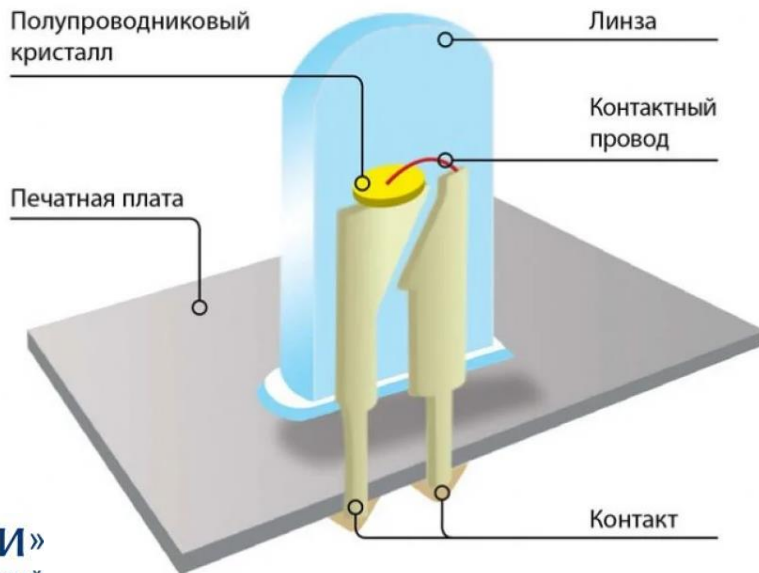


вюрцит

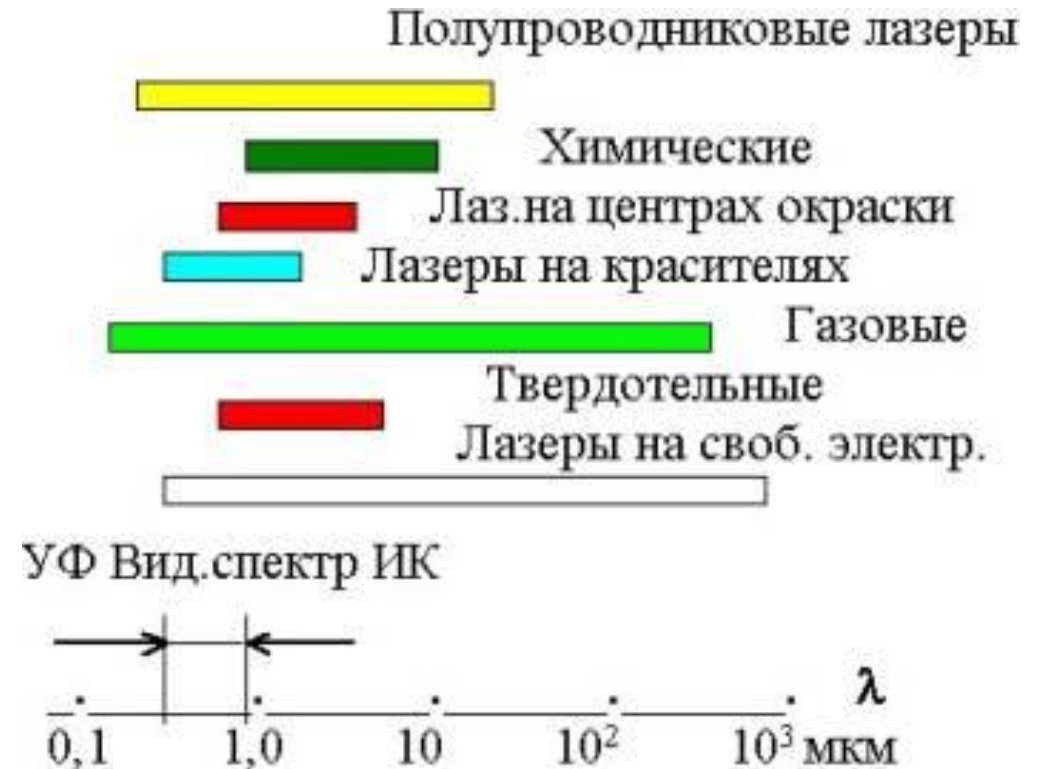
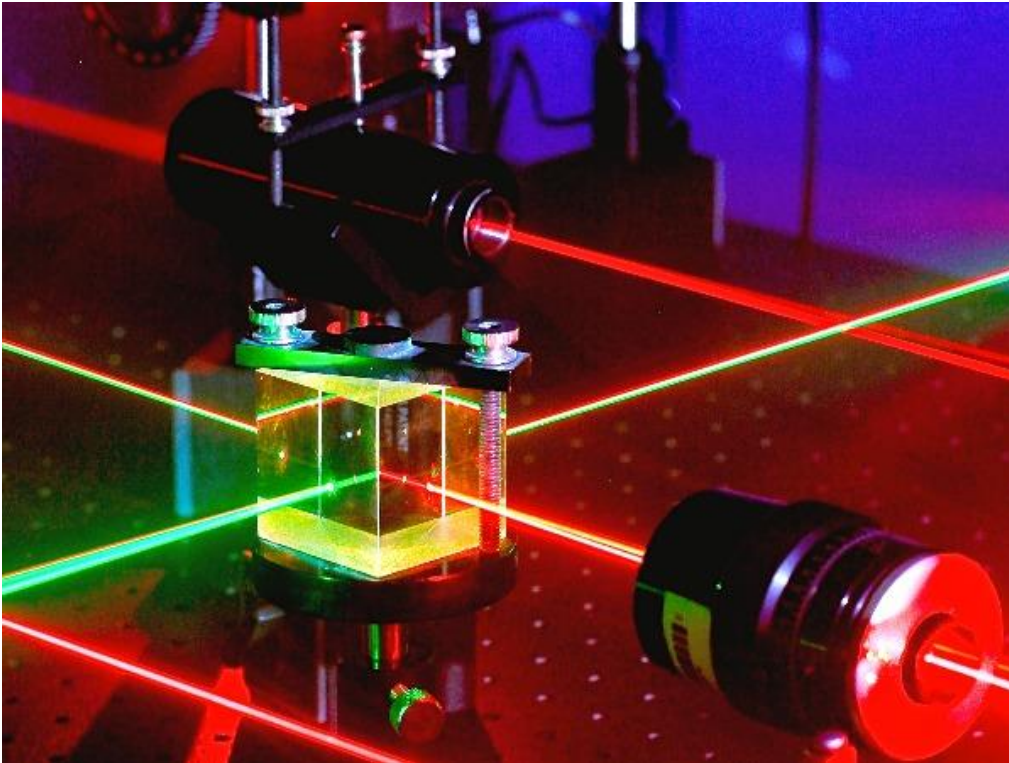
# Источники излучения: светодиоды



**Конструкция DIP-светодиода**

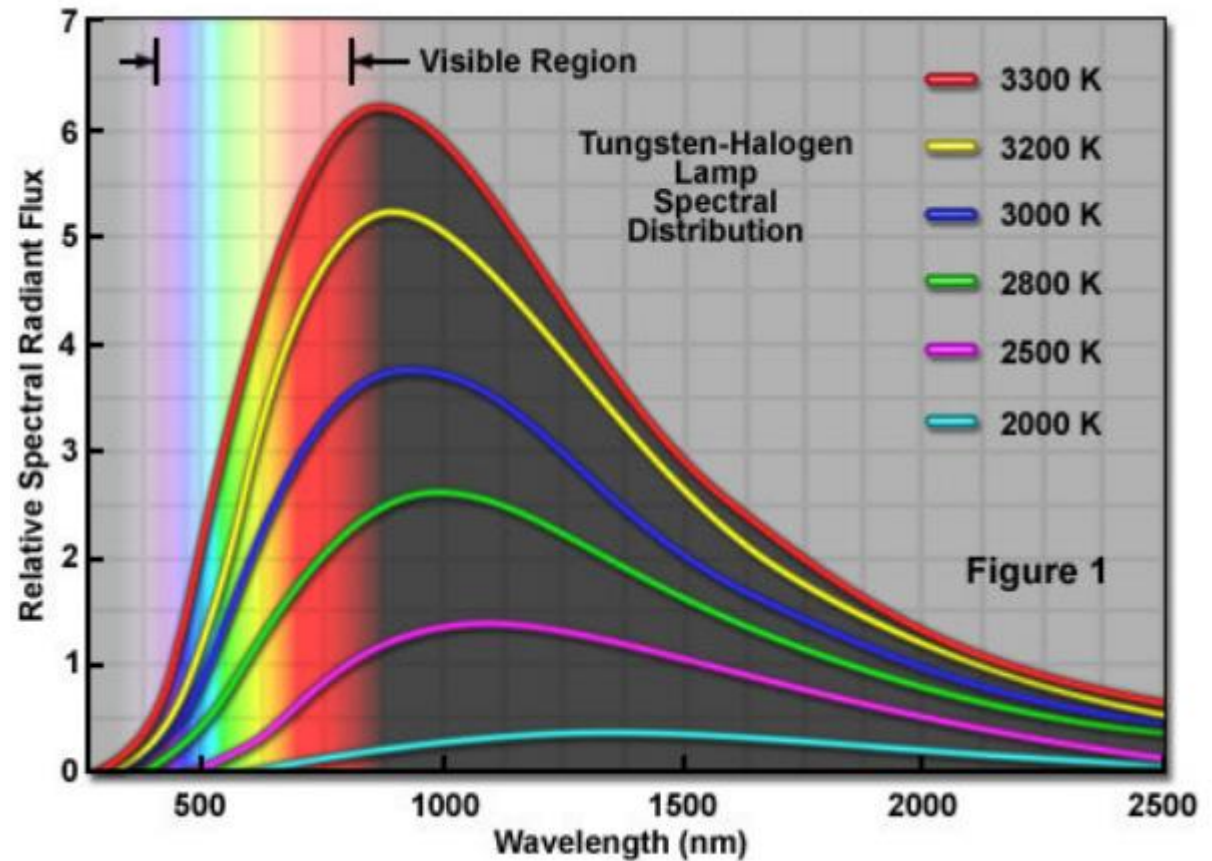


# Источники излучения: лазеры





# Источники излучения: лампа накаливания



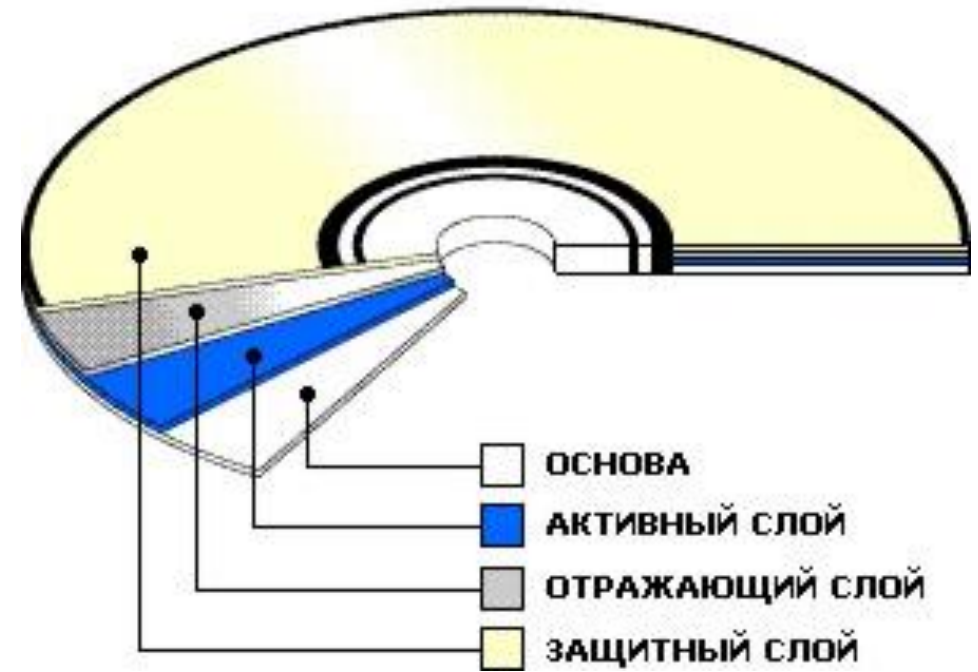
Спектр излучения галогенных ламп накаливания при разной температуре нити накала

# Источники излучения: люминесцентные лампы





# Оптический диск

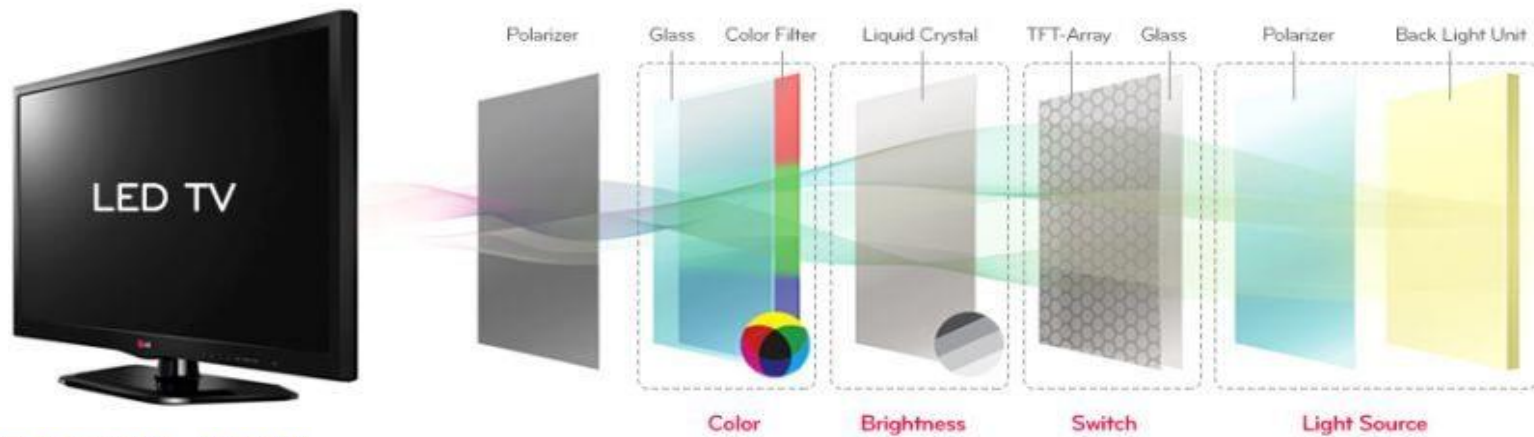
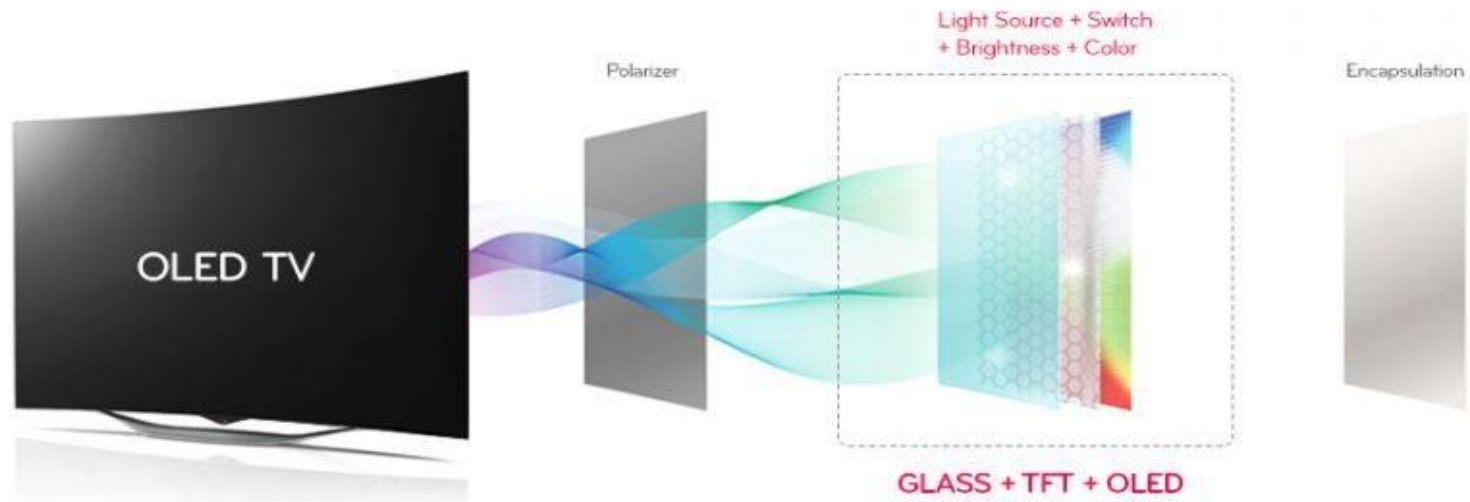


# Солнечные батареи

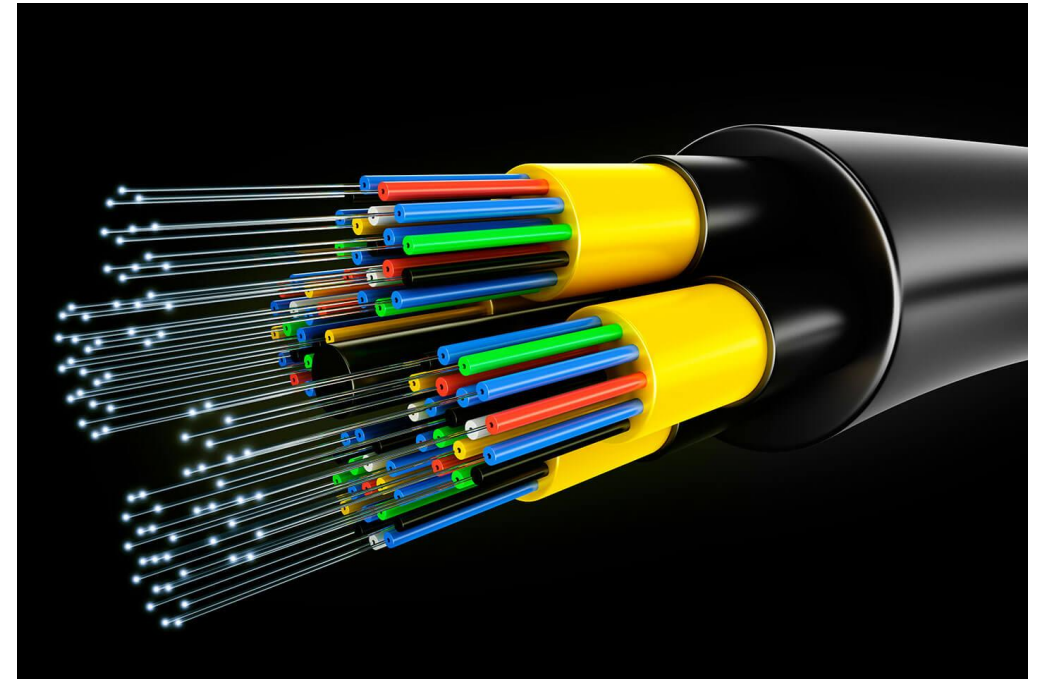
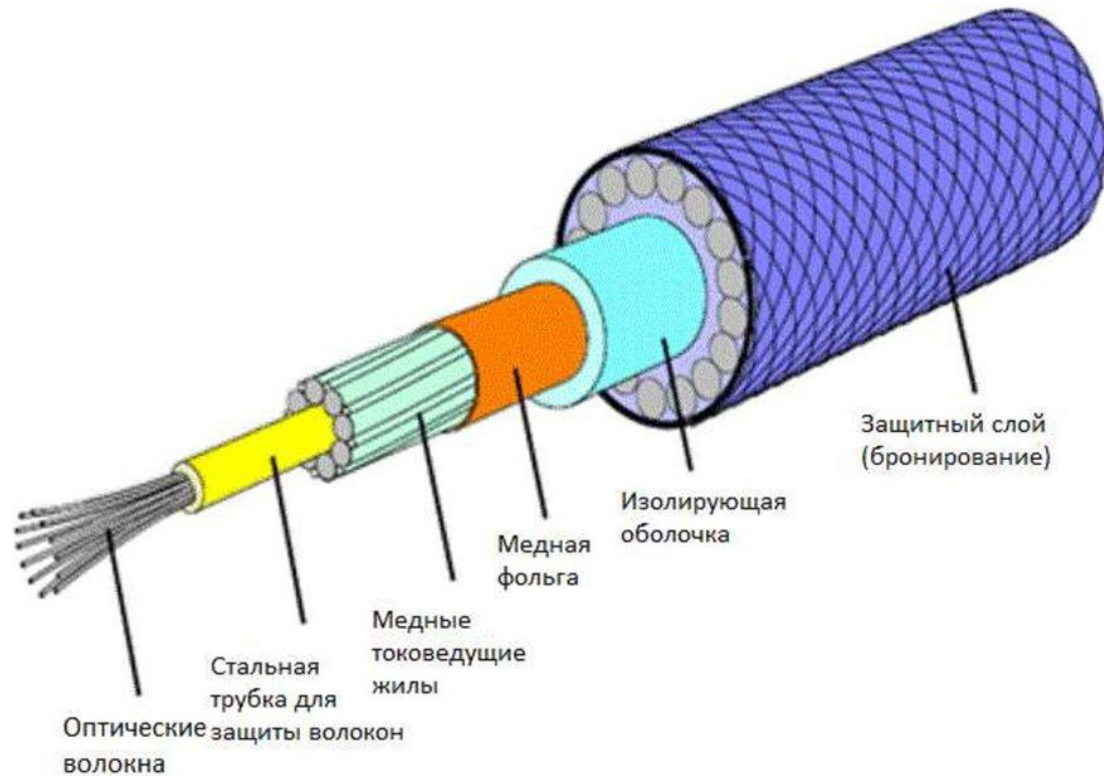




# Дисплеи и мониторы

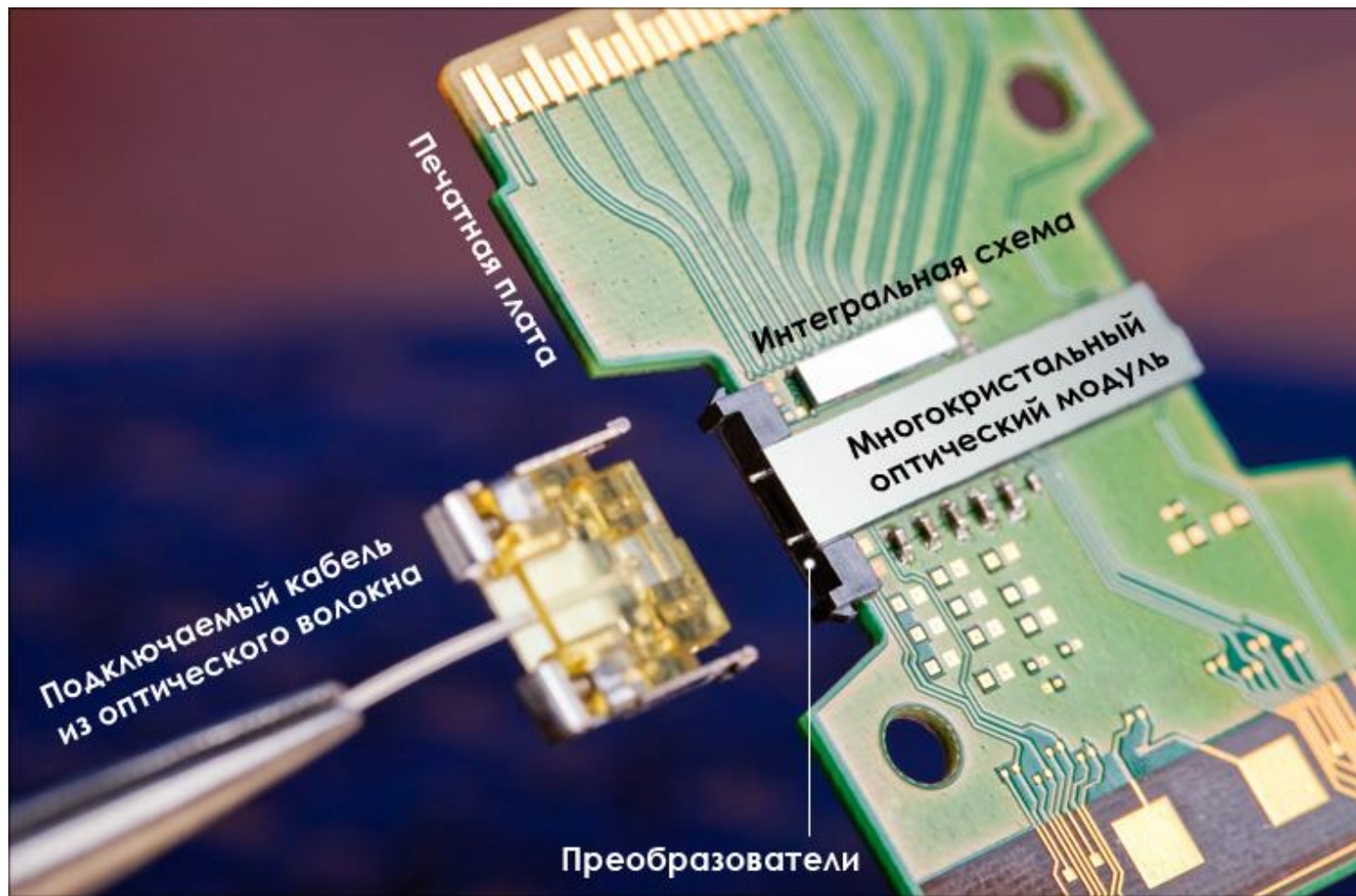


# Оптические линии связи





# Оптический компьютер





# Итоги прохождения курса

- Получение новых знаний в области фотоники для расширения кругозора, углубление знаний в области техники;
- Получение практических навыков работы с элементами фотоники: составление электрической схемы, работа с макетной платой, пайка светоизлучающих диодов и т.д.;
- Получение навыков выполнения практических работ и научных проектов.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**