



Проектирование светильника для выращивания растений

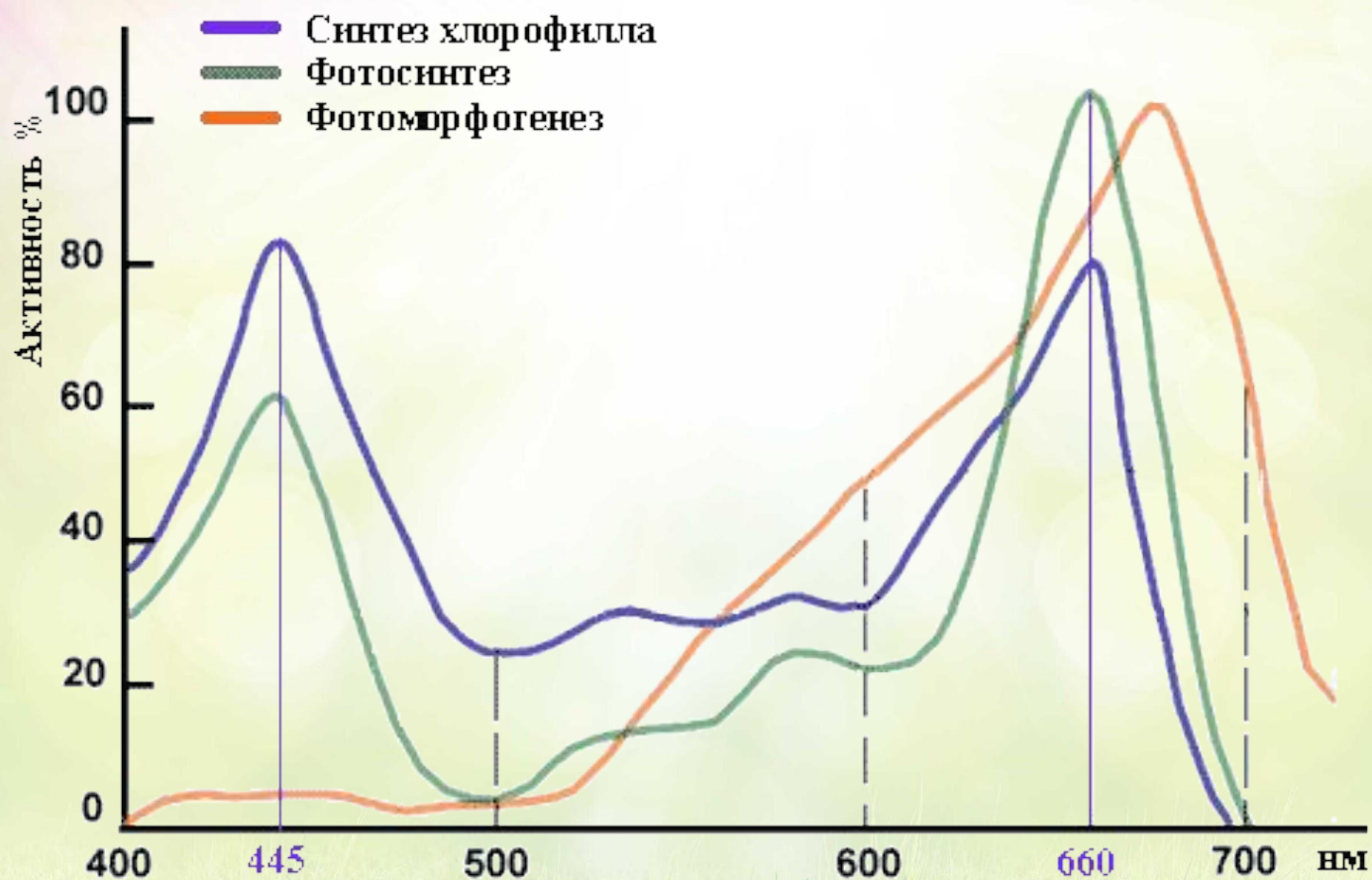
**А.Д.Кунеков, В.А.Какарека, И.А.Клещин,
А.Р.Ревацкий, А.А.Устинов**
МБОУ «Лицей №1», г. Братск

Научный руководитель **Е.Д.Лосев**
ст. преподаватель, ФГБОУ ВО «БрГУ»

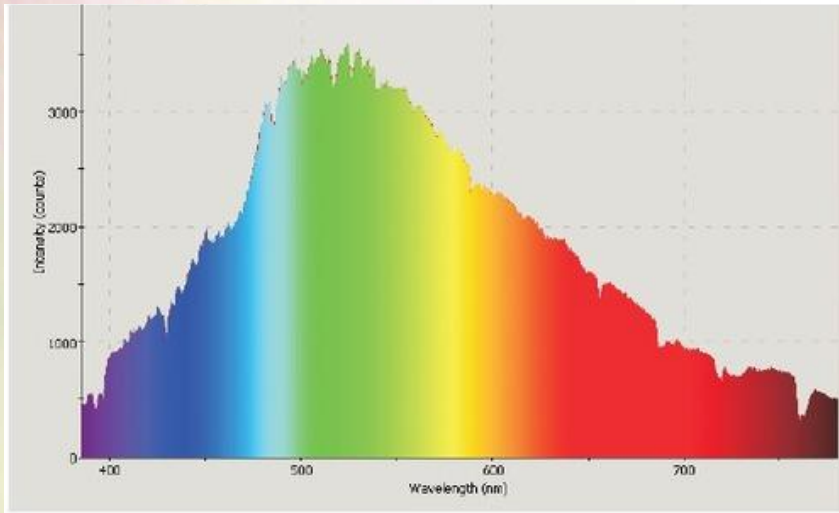
Цель проекта

- Изучения света, необходимого для роста растений
- Выбор эффективного источника света из существующих
- Проектирование светильника для выращивания растений

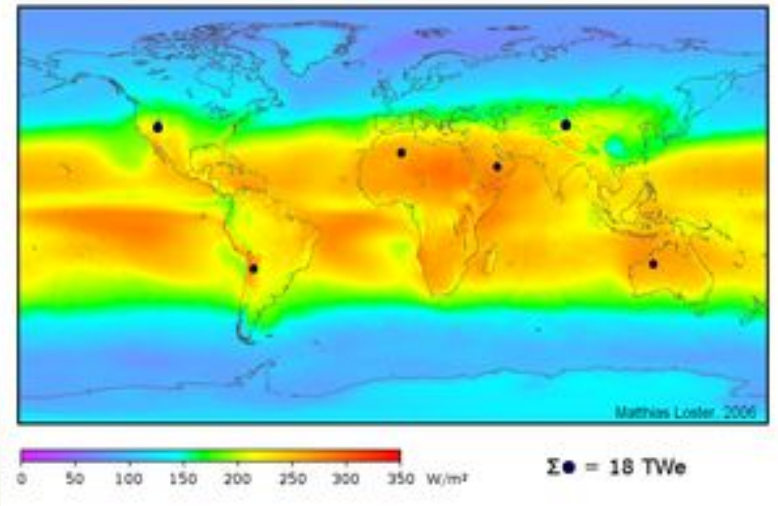
Зависимость интенсивности поглощения света растениями от длины волны



Параметры солнечного излучения

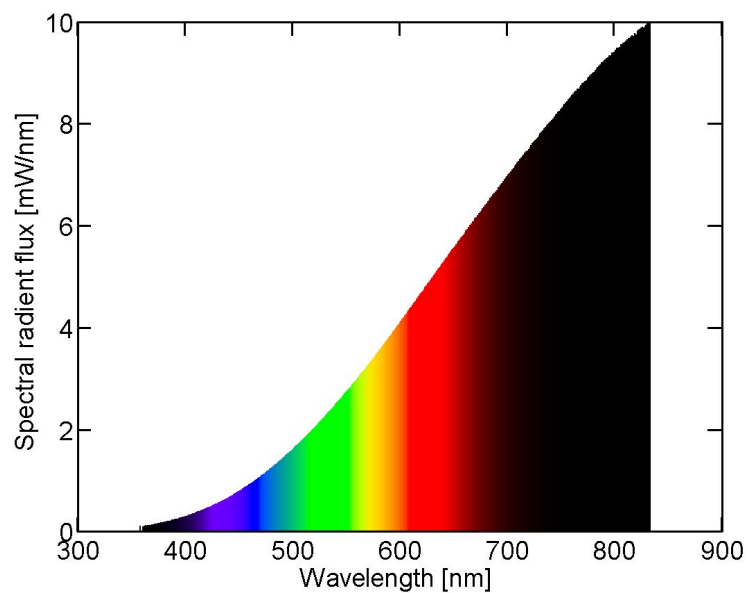


Спектр, излучаемый солнцем.



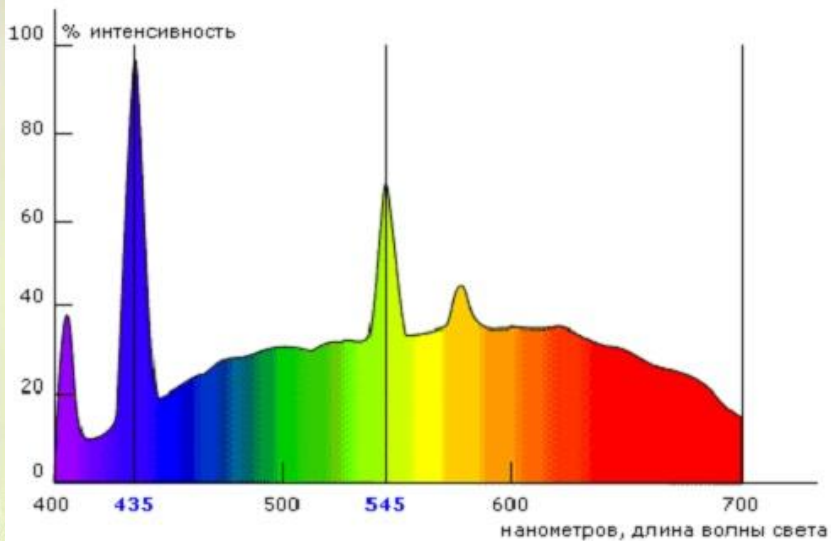
Мощность солнечного излучения в различных точках земли.

Лампы накаливания



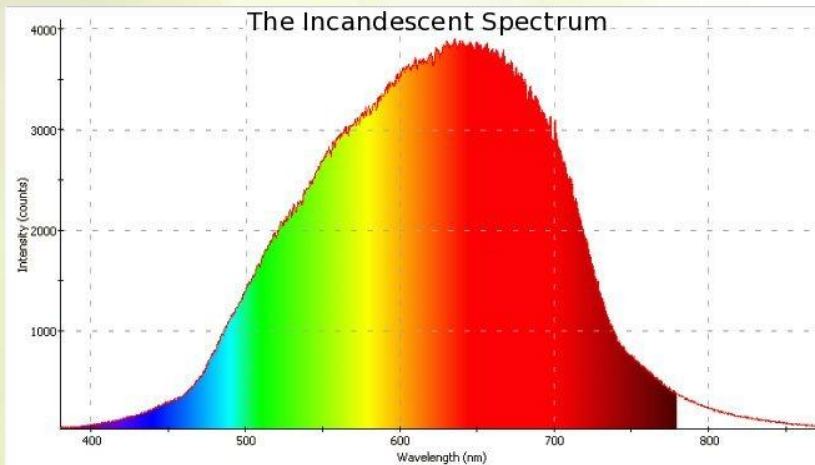
Срок службы, час	1000
Световая эффективность, Лм/Вт	10
Выделение тепла при работе	высокое
Допустимая температура окружающей среды, С	- 60 ...+100
Цветовая температура, К	2700
Индекс цветопередачи	100
Специальная утилизация	не требуется
КПД светильника, %	5...8
Средняя стоимость	низкая

Люминесцентные лампы



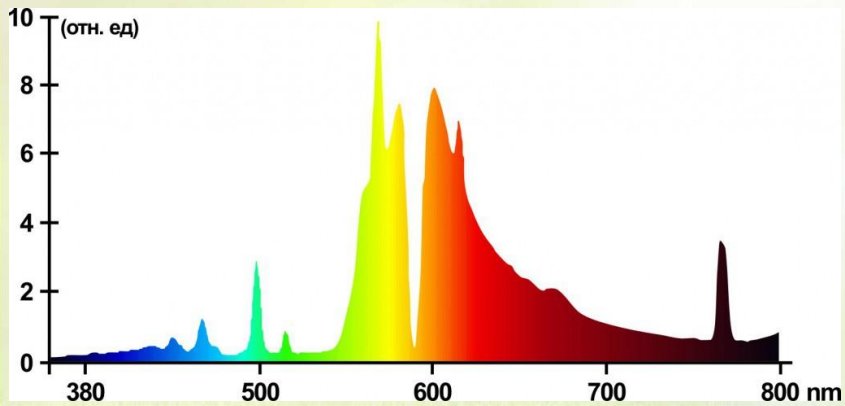
Срок службы, час	8000...12000
Световая эффективность, Лм/Вт	80
Выделение тепла при работе	Низкое
Допустимая температура окружающей среды, С	5 ...+55
Цветовая температура, К	2000...6500
Индекс цветопередачи	80
Специальная утилизация	Требуется
КПД светильника, %	9...11
Средняя стоимость	средняя

Галогенные лампы



Срок службы, час	2000...4000
Световая эффективность, Лм/Вт	15
Выделение тепла при работе	высокое
Допустимая температура окружающей среды, С	- 60 ...+100
Цветовая температура, К	2700
Индекс цветопередачи	100
Специальная утилизация	не требуется
КПД светильника, %	8...10
Средняя стоимость	низкая

Металлогалогенные лампы

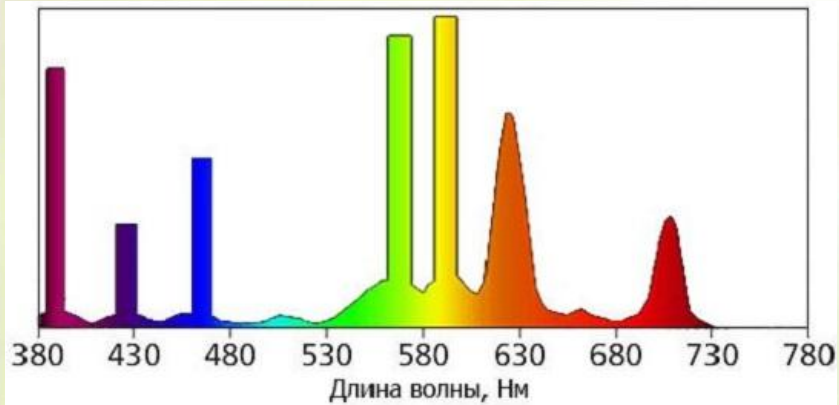


Срок службы, час	10000
Световая эффективность, Лм/Вт	70
Выделение тепла при работе	высокое
Допустимая температура окружающей среды, С	- 40 ...+40
Цветовая температура, К	2000...6500
Индекс цветопередачи	60...90
Специальная утилизация	требуется
КПД светильника, %	5...7
Средняя стоимость	высокая

Лампы ДРЛ



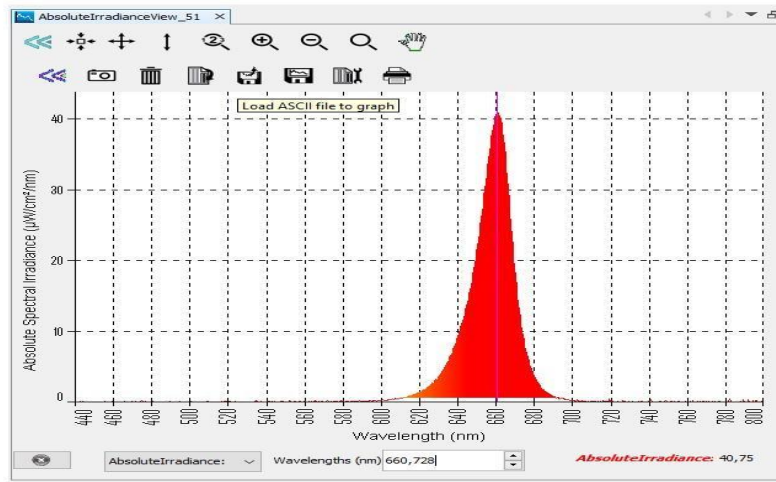
Срок службы, час	10000
Световая эффективность, Лм/Вт	40
Выделение тепла при работе	низкое
Допустимая температура окружающей среды, С	- 40 ...+100
Цветовая температура, К	6000
Индекс цветопередачи	100
Специальная утилизация	требуется
КПД светильника, %	4...7
Средняя стоимость	низкая



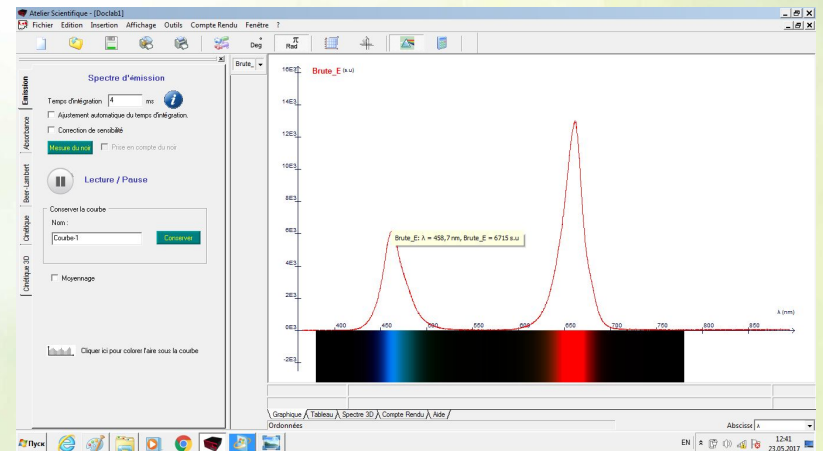
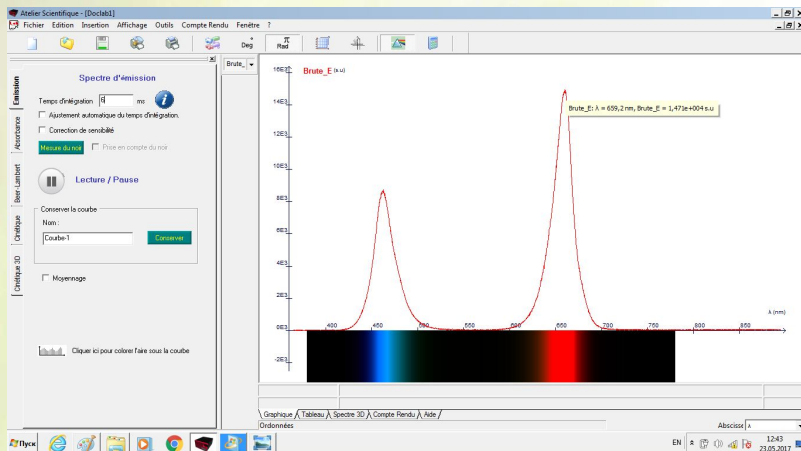
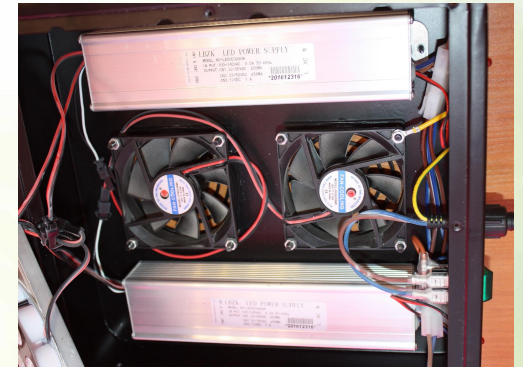
Светодиодные лампы



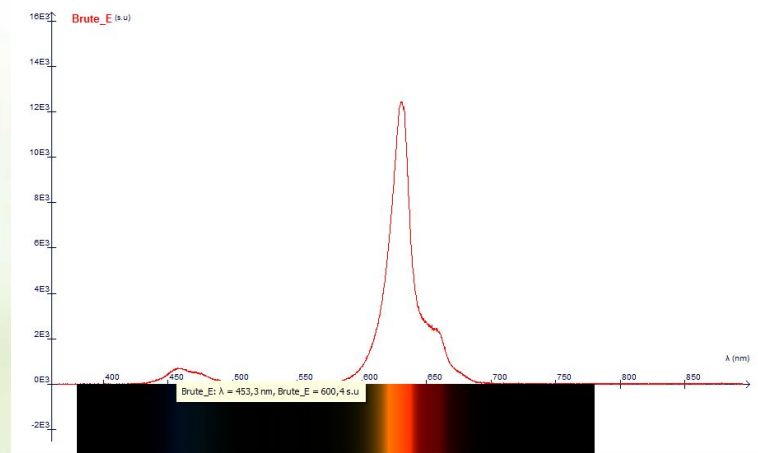
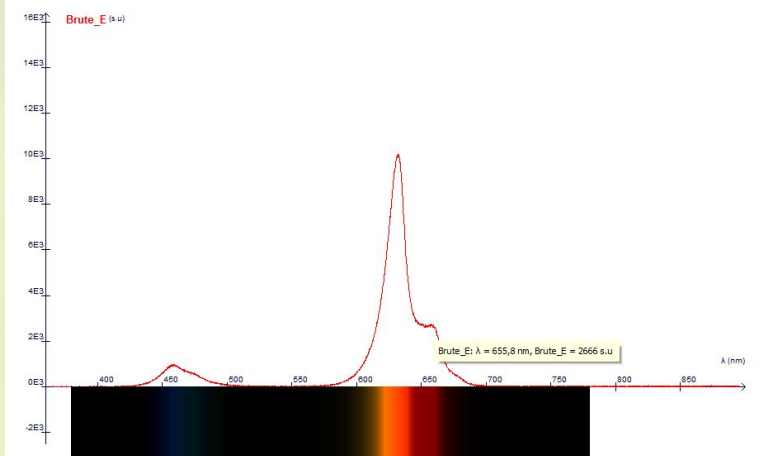
Срок службы, час	10000...100000
Световая эффективность, Лм/Вт	80...110
Выделение тепла при работе	низкое
Допустимая температура окружающей среды, С	- 60 ...+60
Цветовая температура, К	2000...6500
Индекс цветопередачи	80
Специальная утилизация	не требуется
КПД светильника, %	40
Средняя стоимость	высокая



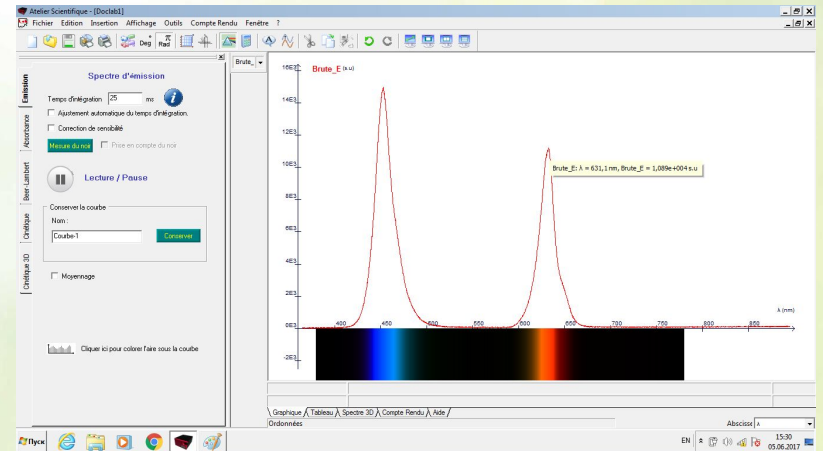
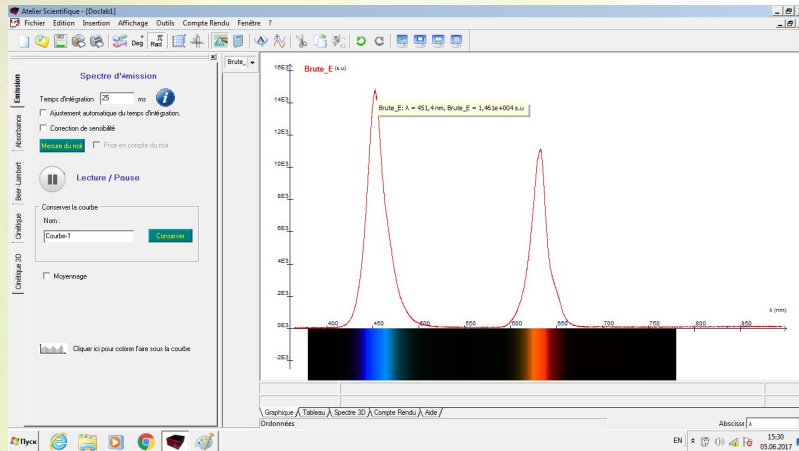
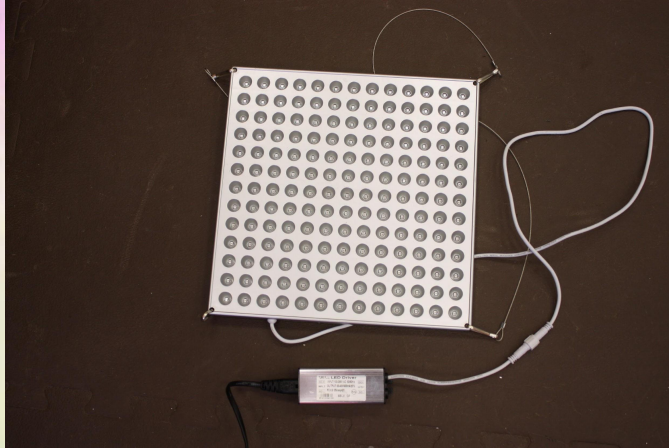
Светильник Apollo 180W



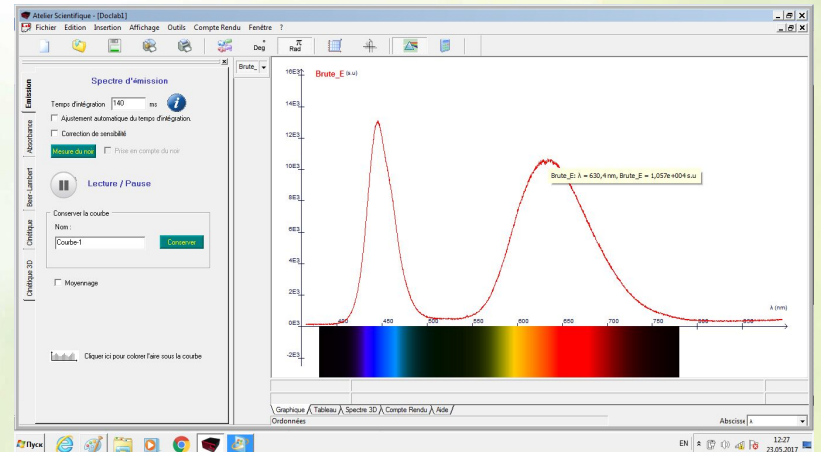
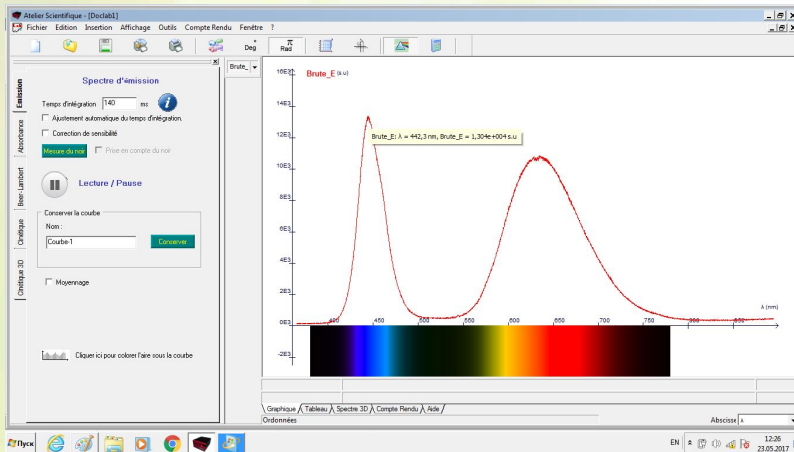
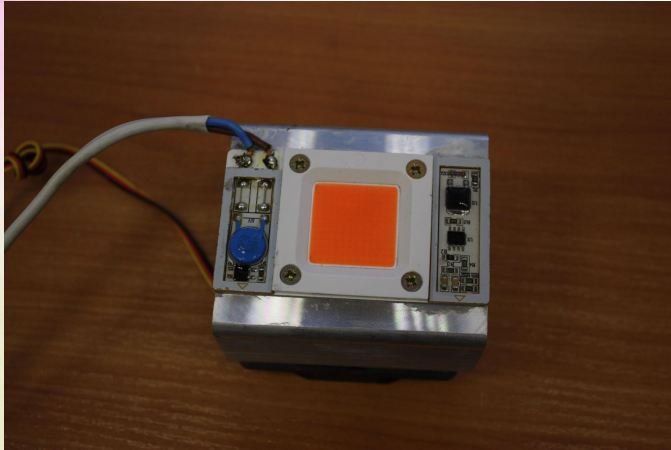
Лампа 12 W с цоколем е27



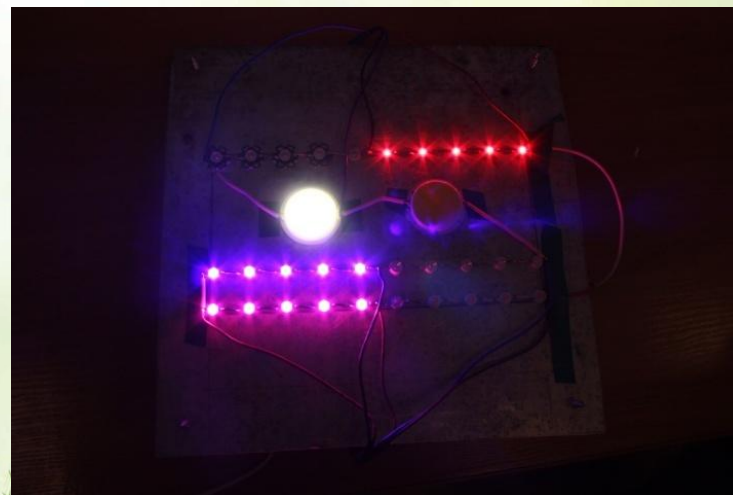
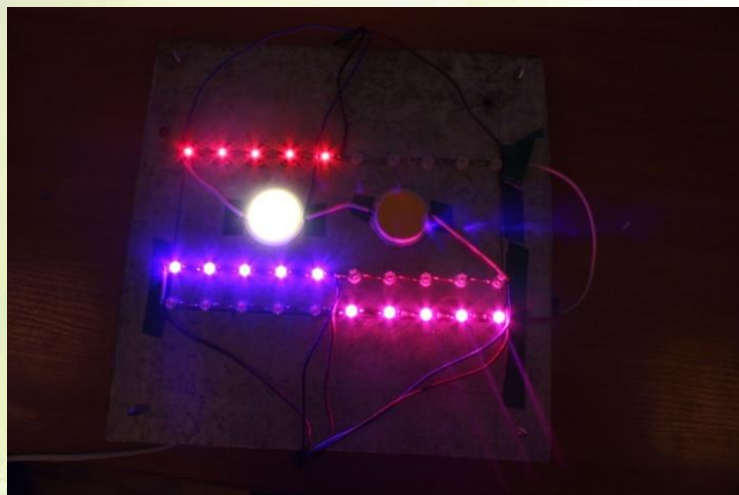
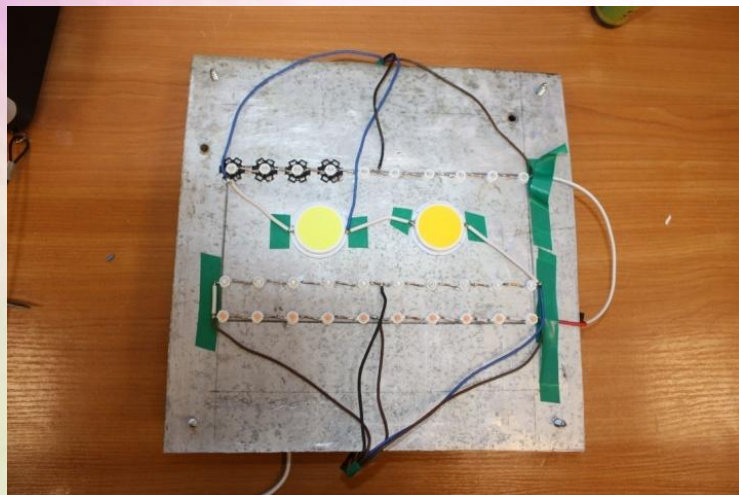
Светодиодная панель Lushpro



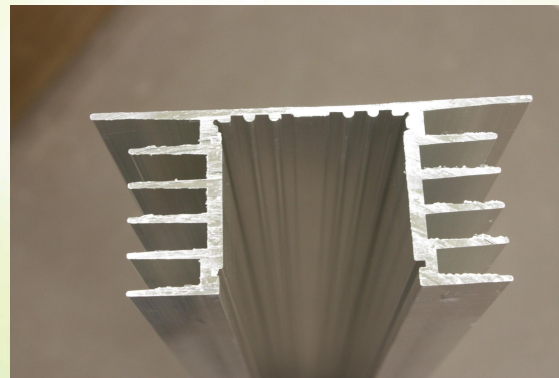
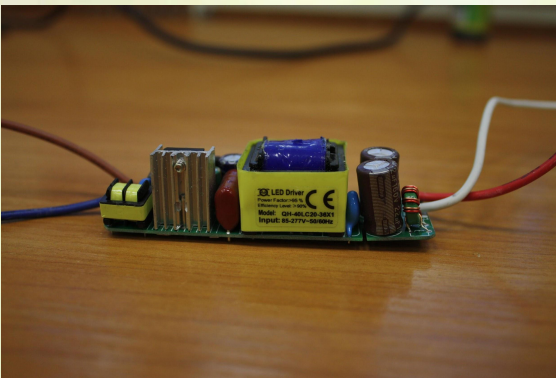
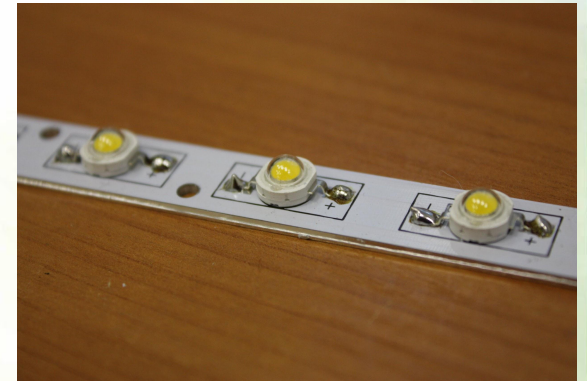
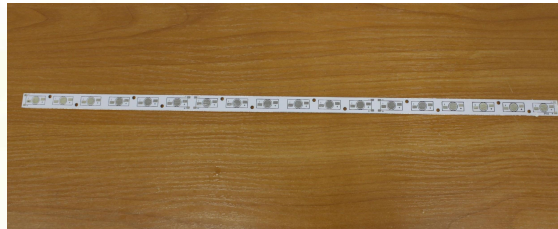
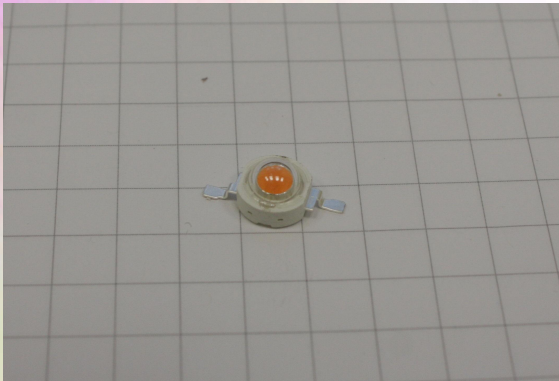
Светодиод полного спектра 50 Вт



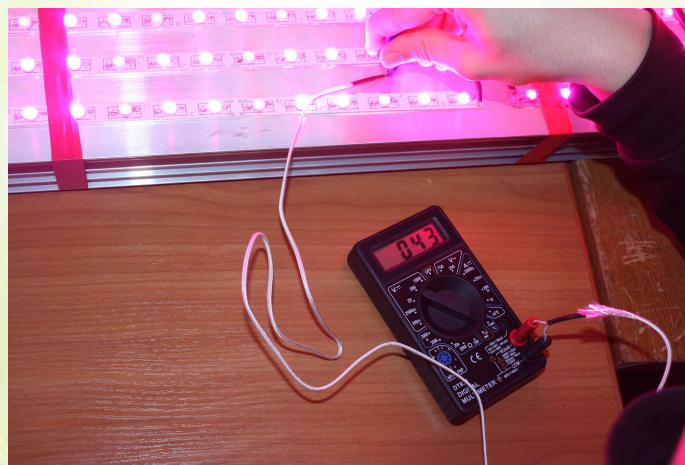
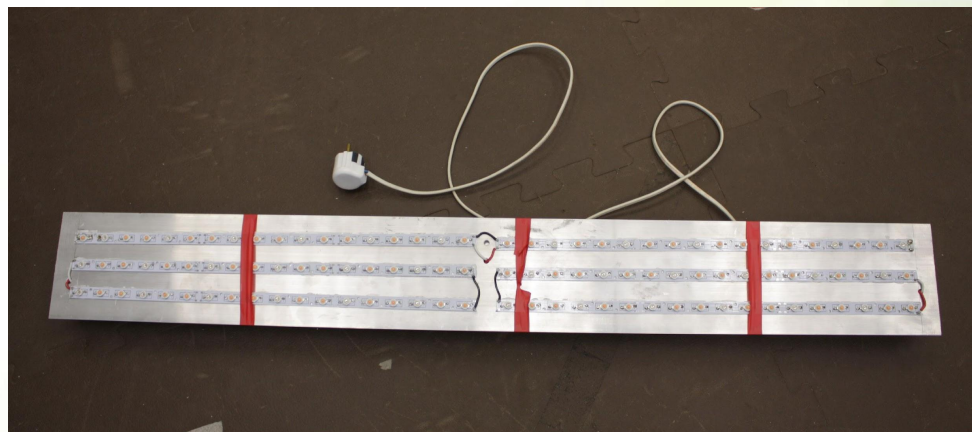
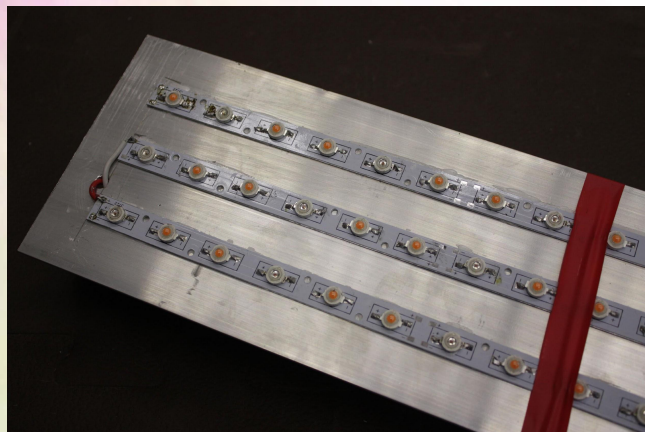
Экспериментальный светильник



Компоненты светильника



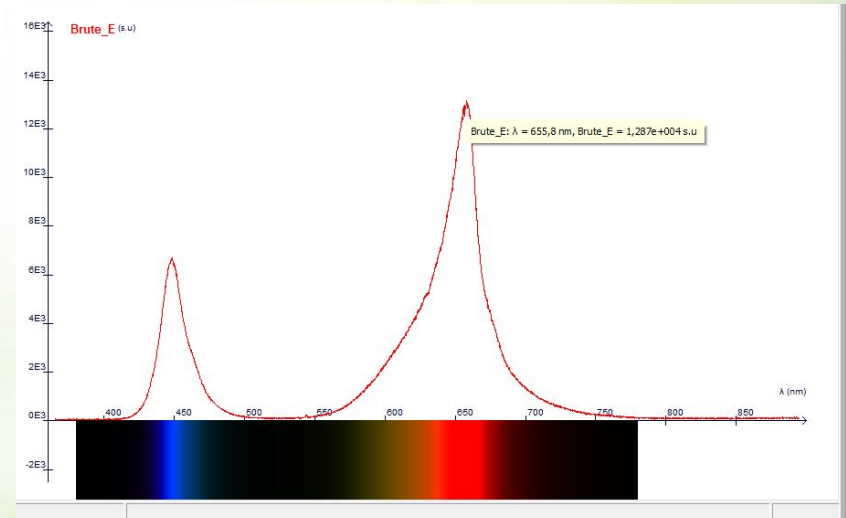
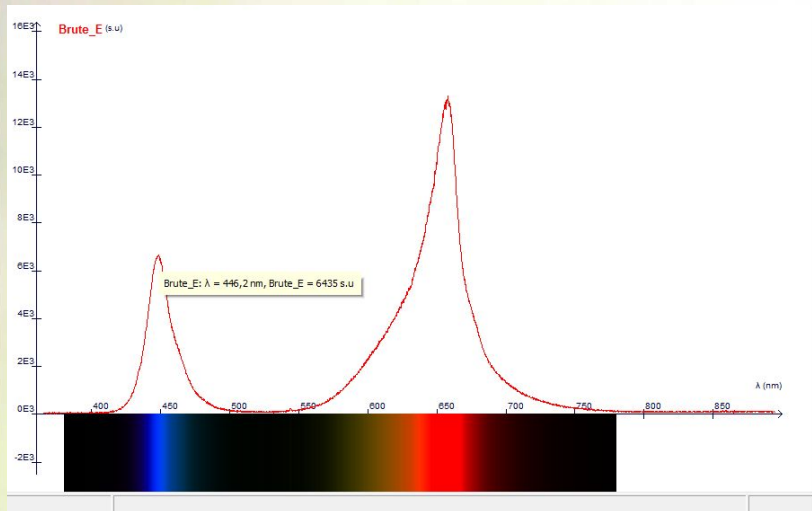
Светильник 108 диодов



Светильник 144 диода



Спектр светильников 108 и 144 диода



Характеристики светильников

№	Название	Реальная мощность, Вт.	Стоимость, руб.	Стоимость 1 Вт., руб./Вт.
1.	Apollo 180W	93,6	15000	160,26
2.	Лампа 12 Вт e27	10,7	863	80,35
3.	Панель Lushpro	20,4	1860	91,18
4.	Светодиод УКСИ 50 Вт	45,0	287	6,38
5.	Светильник диодов 108	78,0	5300	67,95
6.	Светильник 144 диода	104,0	6700	64,42

Спасибо за внимание