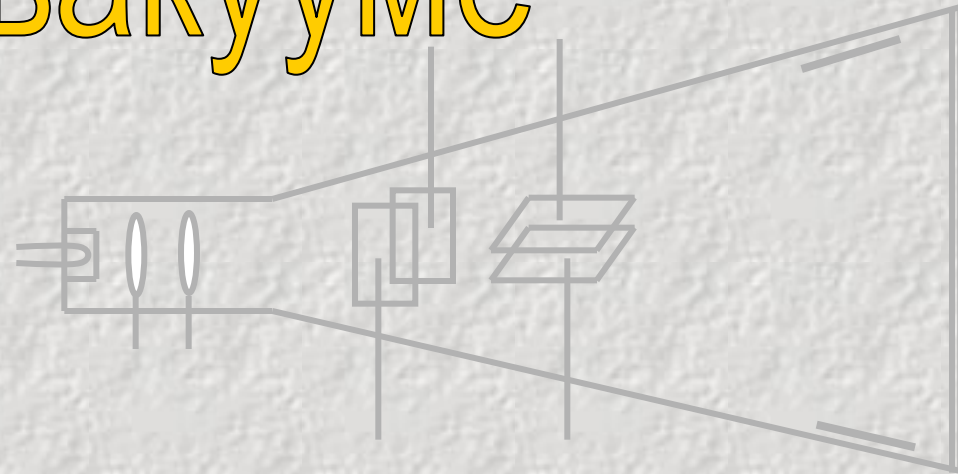


Презентация для проведения урока по физике в 10 классе на тему  
«Электрический ток в вакууме»

В презентации рассматриваются электрический ток в вакууме, явление термоэлектронной эмиссии, вакуумный диод и триод, электронно – лучевая трубка и кинескоп, их применение

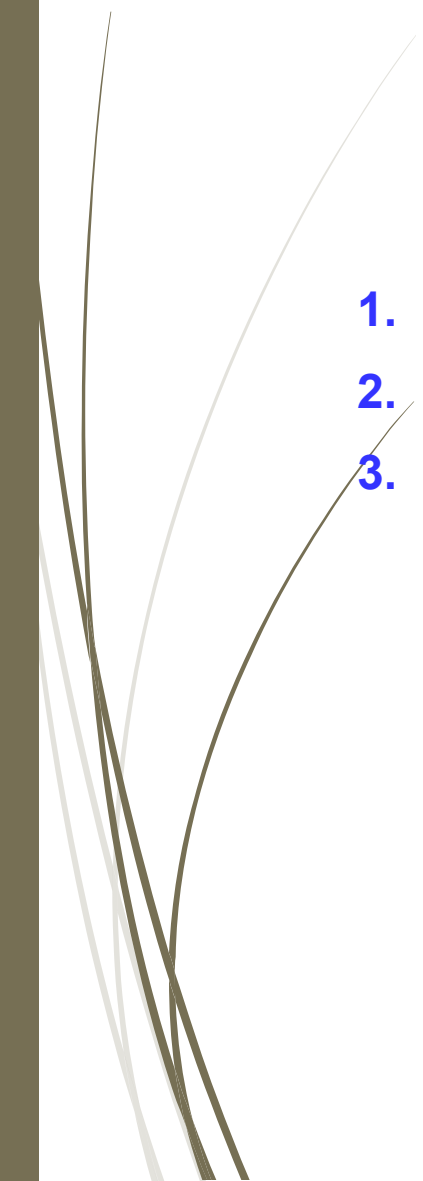


# Электрический ток в вакууме






# ВОПРОСЫ:

1. Вакуум. Явление термоэлектронной эмиссии
  2. Вакуумный диод и триод
  3. Электронно – лучевая трубка, кинескоп
- 



Вопрос 1



**Вакуум. Явление  
термоэлектронной эмиссии**

**Вакуум** – пространство, не содержащее каких – либо частиц (молекул, атомов, элементарных частиц ...)

---

**Абсолютный вакуум создать невозможно.  
Почему?**

?

**Скажите, где существует относительный вакуум**

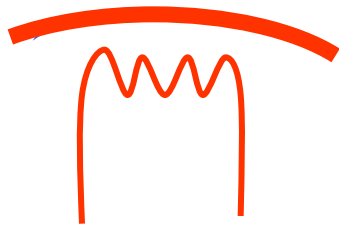
?

**Почему электрический ток в вакууме невозможен**

Чтобы ток в вакууме стал возможен, необходим источник свободных заряженных частиц

Таким **источником** в вакуумных приборах служит **разогретый до высокой температуры (1000 – 2000<sup>0</sup>С) катод**, из которого вылетают электроны.

Это явление получило название **термоэлектронной эмиссии**



Почему при разогреве катода из него начинают вылетать электроны

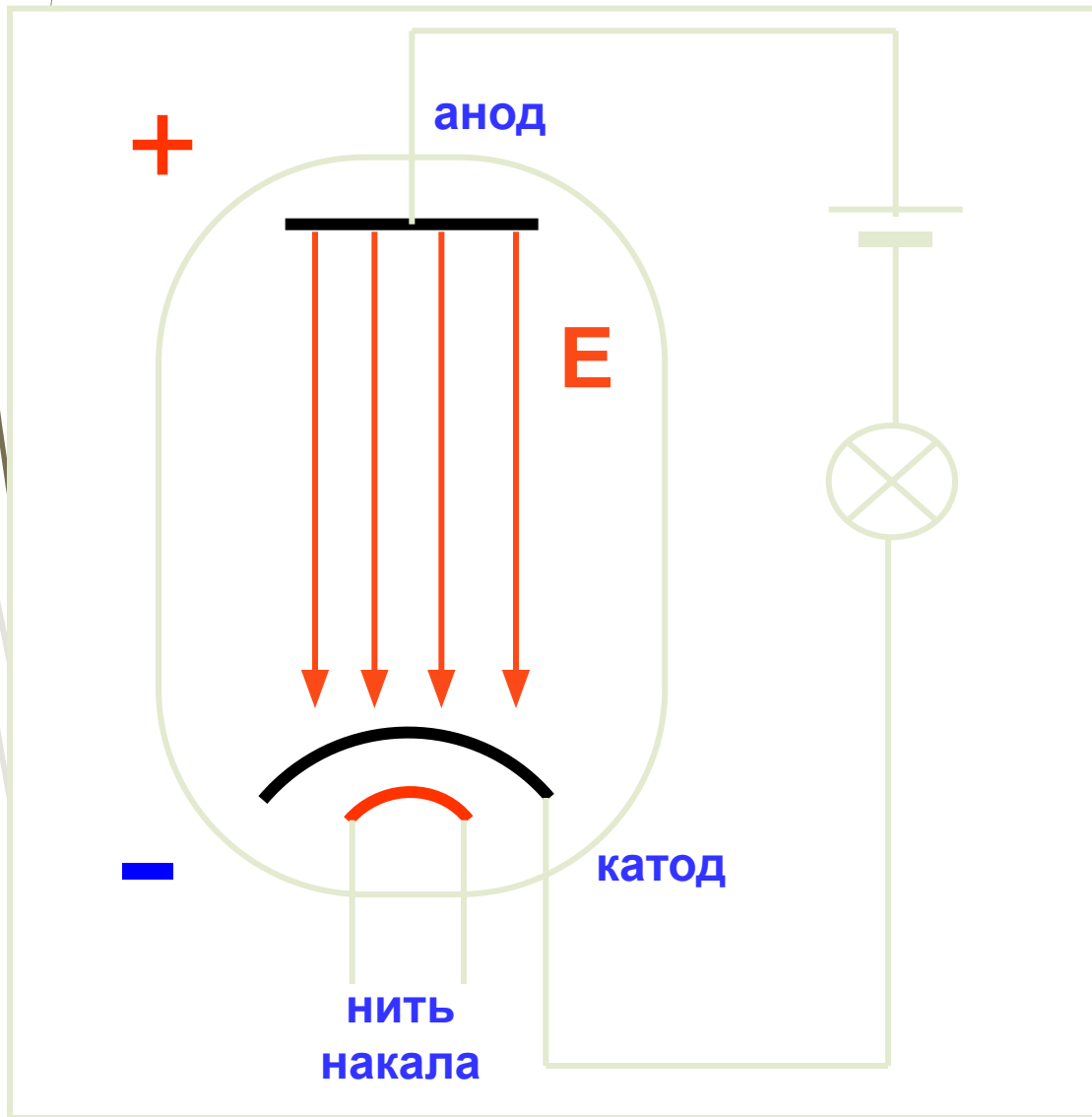


Вопрос 2

# Вакуумный диод и триод



# Вакуумный диод



## 1. Прямое включение

Электроны, вылетевшие из разогретого катода, устремляются к аноду, замыкая цепь

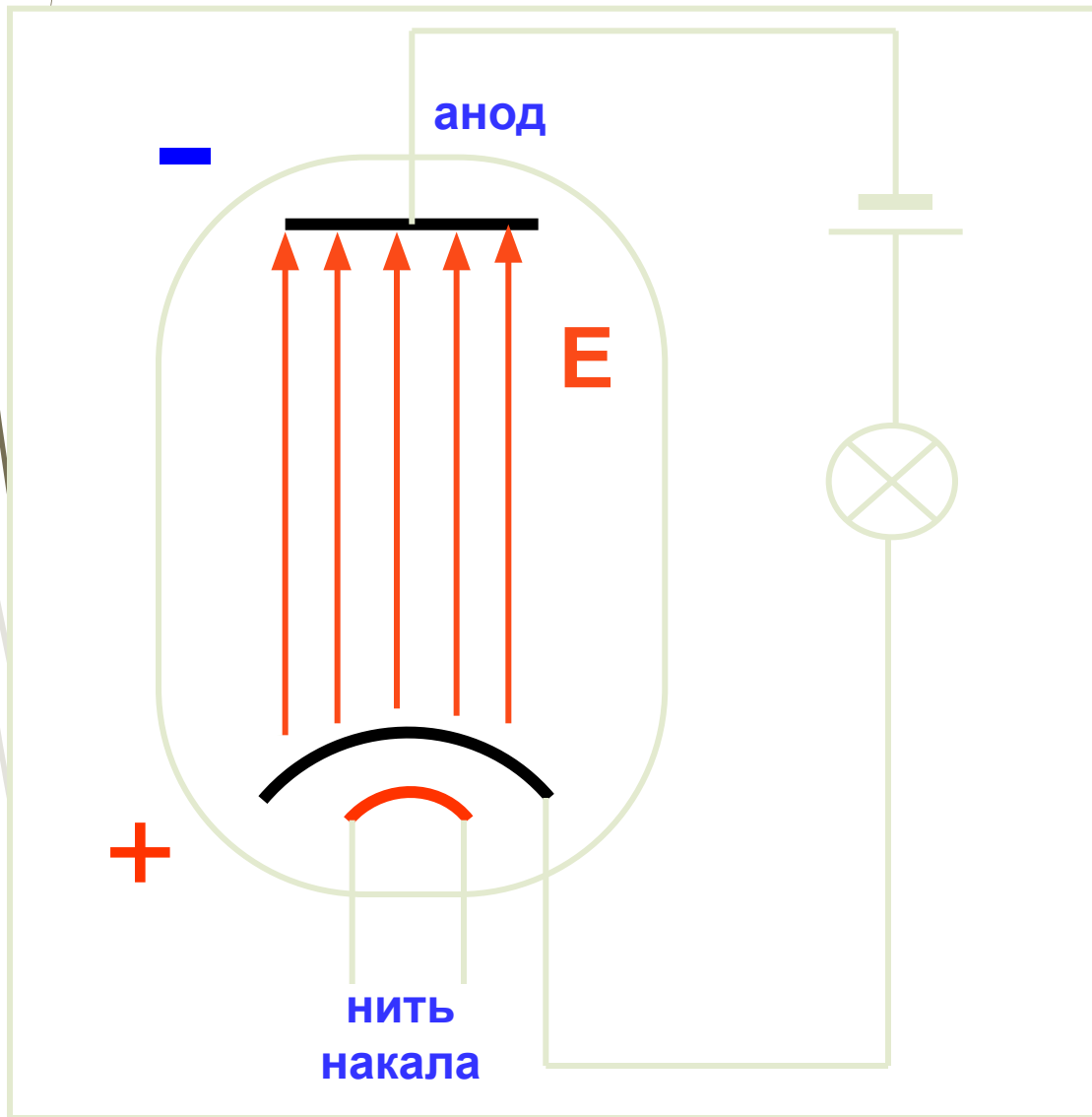
**Вакуумный диод хорошо проводит ток в прямом направлении**

При увеличении напряжения на аноде происходит **насыщение** – все электроны достигают анода





## Вакуумный диод

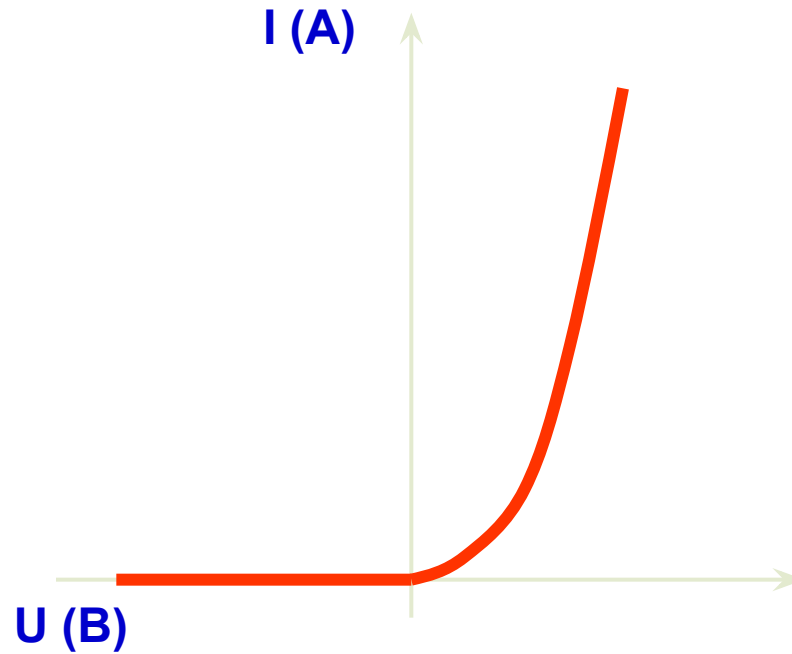


### 2. Обратное включение

Электроны, вылетевшие из разогретого катода, тормозятся электрическим полем и возвращаются к катоду

**Вакуумный диод не проводит ток в обратном направлении**

## Вольт – амперная характеристика вакуумного диода (ВАХ)



Вакуумный диод обладает **односторонней проводимостью** и применяется для выпрямления переменного тока (кенотрон)



# Вакуумный триод

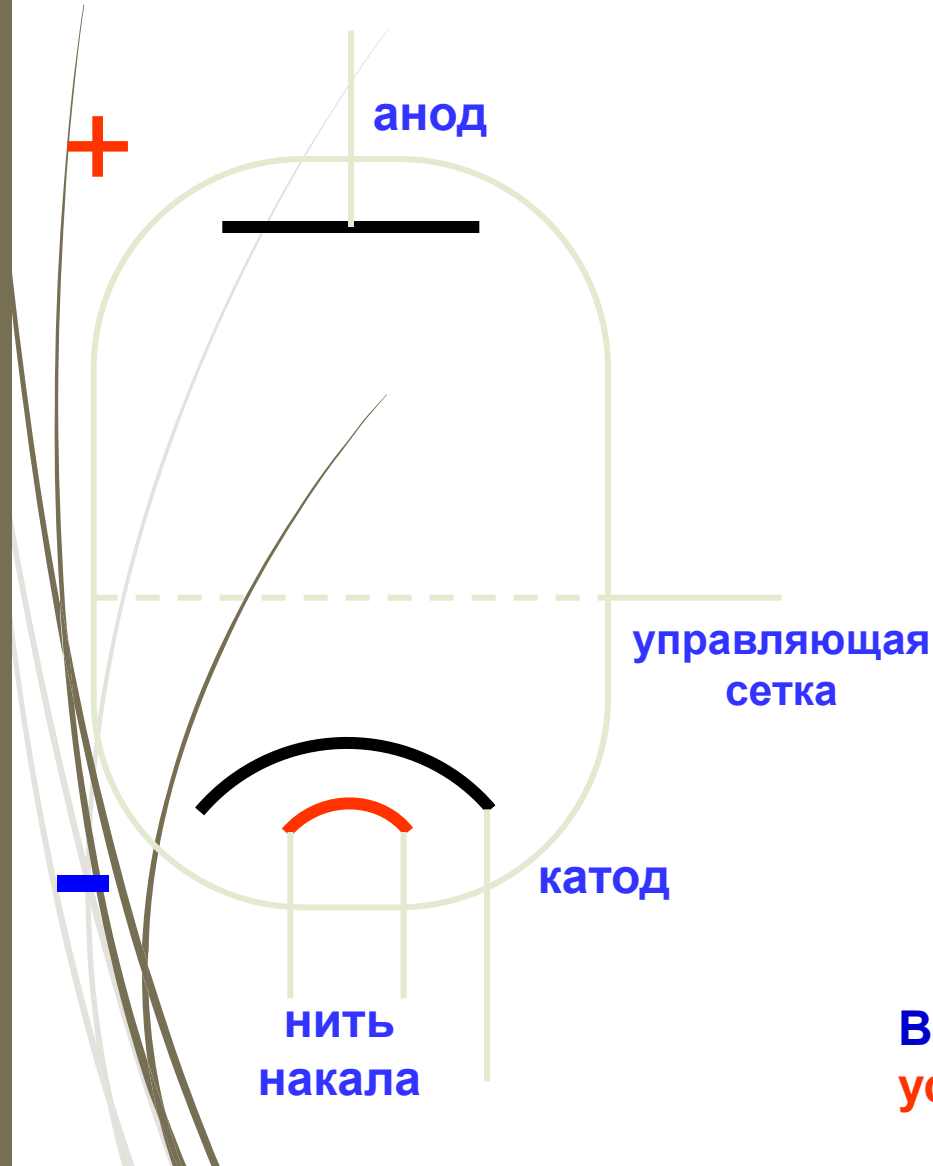
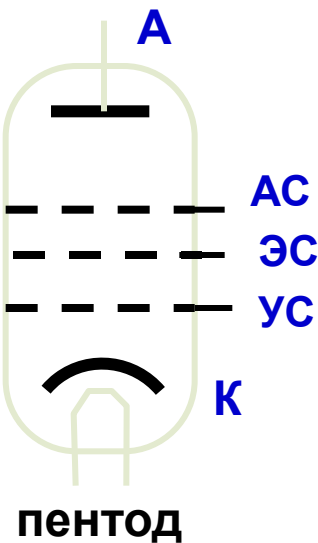
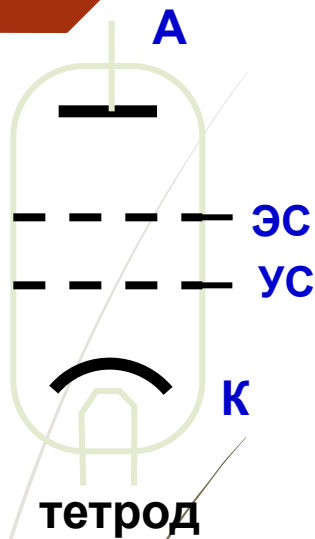


График изменения напряжения между катодом и сеткой

График изменения анодного тока

Вакуумный триод обладает **усилительными** свойствами

## Различные радиолампы



А - анод

К - катод

УС – управляющая сетка

ЭС – экранирующая сетка

АС – защитная  
(антидинатронная) сетка

Существуют радиолампы с большим числом электродов (гептод, октод ...), а также совмещенные лампы (триод – пентод, триод – триод и т.д.)

Все они обладают усилительными свойствами и, хотя во многих случаях их заменили полупроводниковые элементы (транзисторы, диоды ...), радиолампы все еще широко используются, особенно при больших мощностях сигналов



Вопрос 3

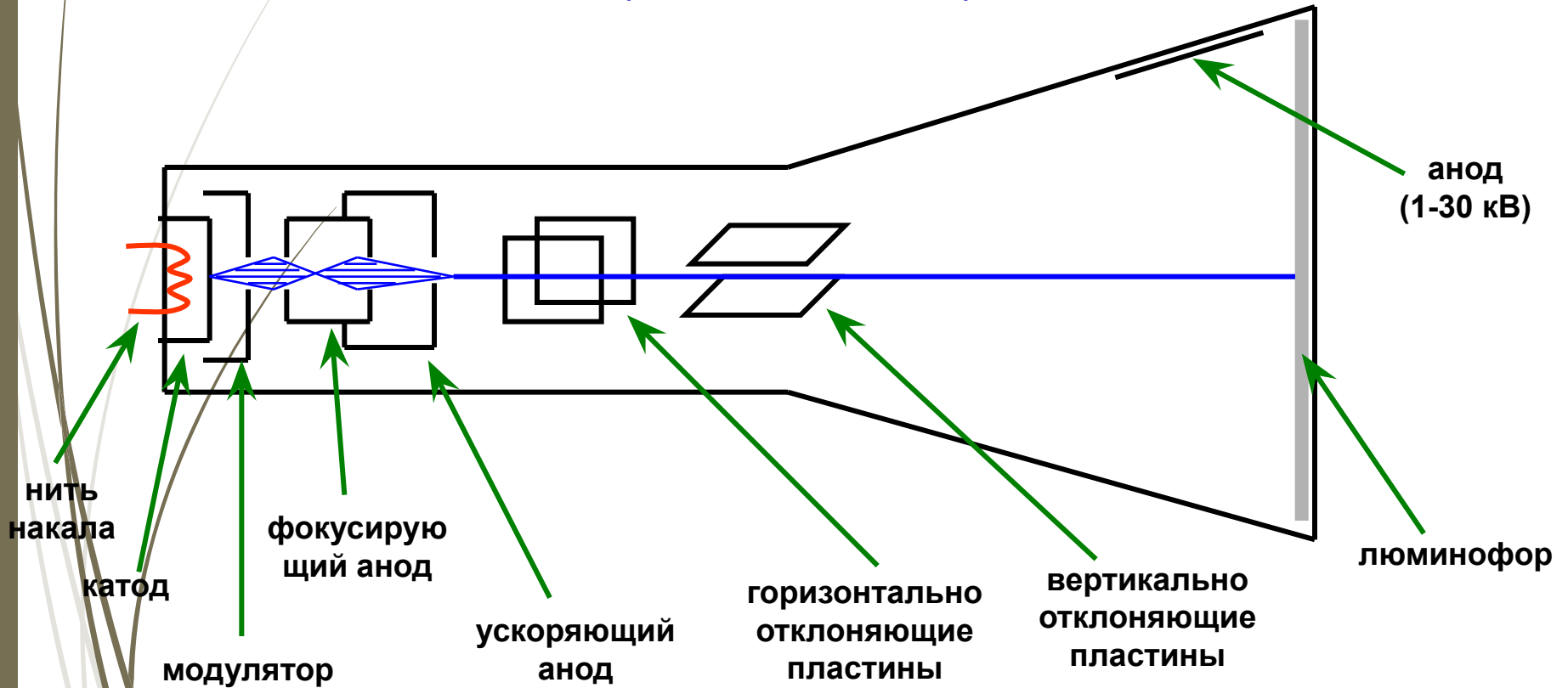


Электронно – лучевая  
трубка



## Электронно – лучевая трубка

**Электронно – лучевая трубка** – электровакуумный прибор, в котором используется электронный пучок малого сечения, который может отклоняться в любом направлении, и, попадая на люминесцентный экран, создавать изображение



**Объясните принцип действия ЭЛТ и назначение каждого электрода**

## Кинескоп телевизора

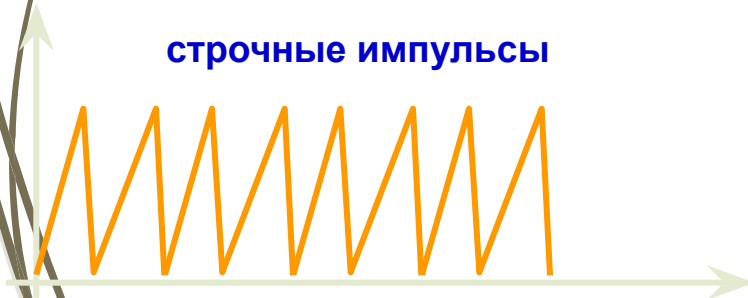


**Кинескоп** – электронно – вакуумная трубка, предназначенная для создания телевизионного изображения

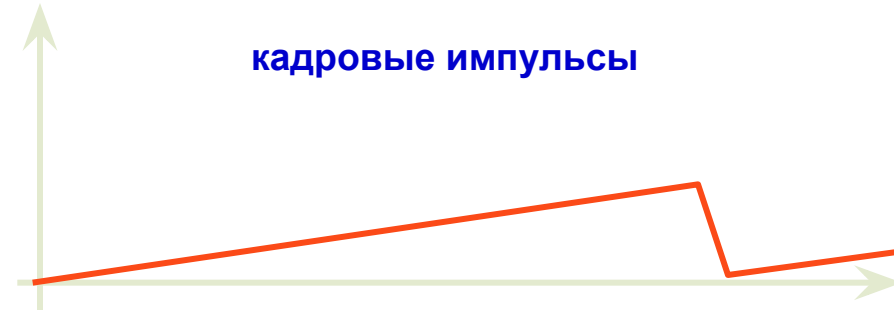
Отличие кинескопа от осциллографической ЭЛТ в способе отклонения электронного луча

Отклонение луча происходит **магнитным полем**, создаваемым строчными и кадровыми катушками отклоняющей системы, находящейся на горловине кинескопа

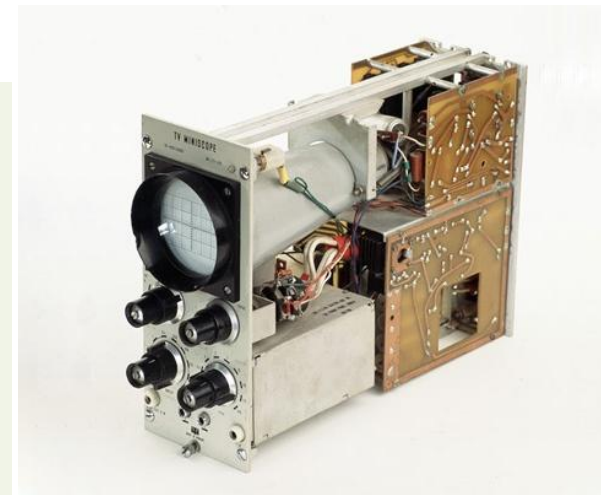
строчные импульсы



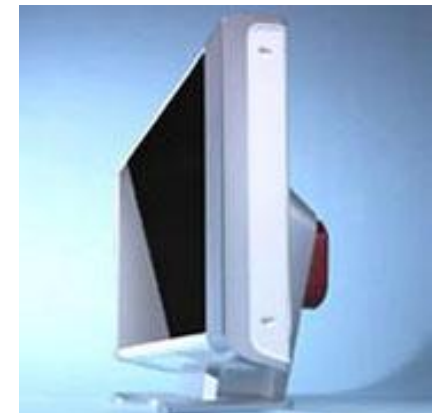
кадровые импульсы



**Электронные осциллографы широко применяются для исследования электрических сигналов, измерений, настройки радиотехнических устройств**



**О применении кинескопов расскажите сами**







Домнин Константин Михайлович

E-mail: [kdomnin@list.ru](mailto:kdomnin@list.ru)

2006 год