





Тема урока  
"Ядерное оружие"

# Цель урока: познакомить учащихся с принципами действия и поражающими факторами ядерного оружия

## Задачи урока:

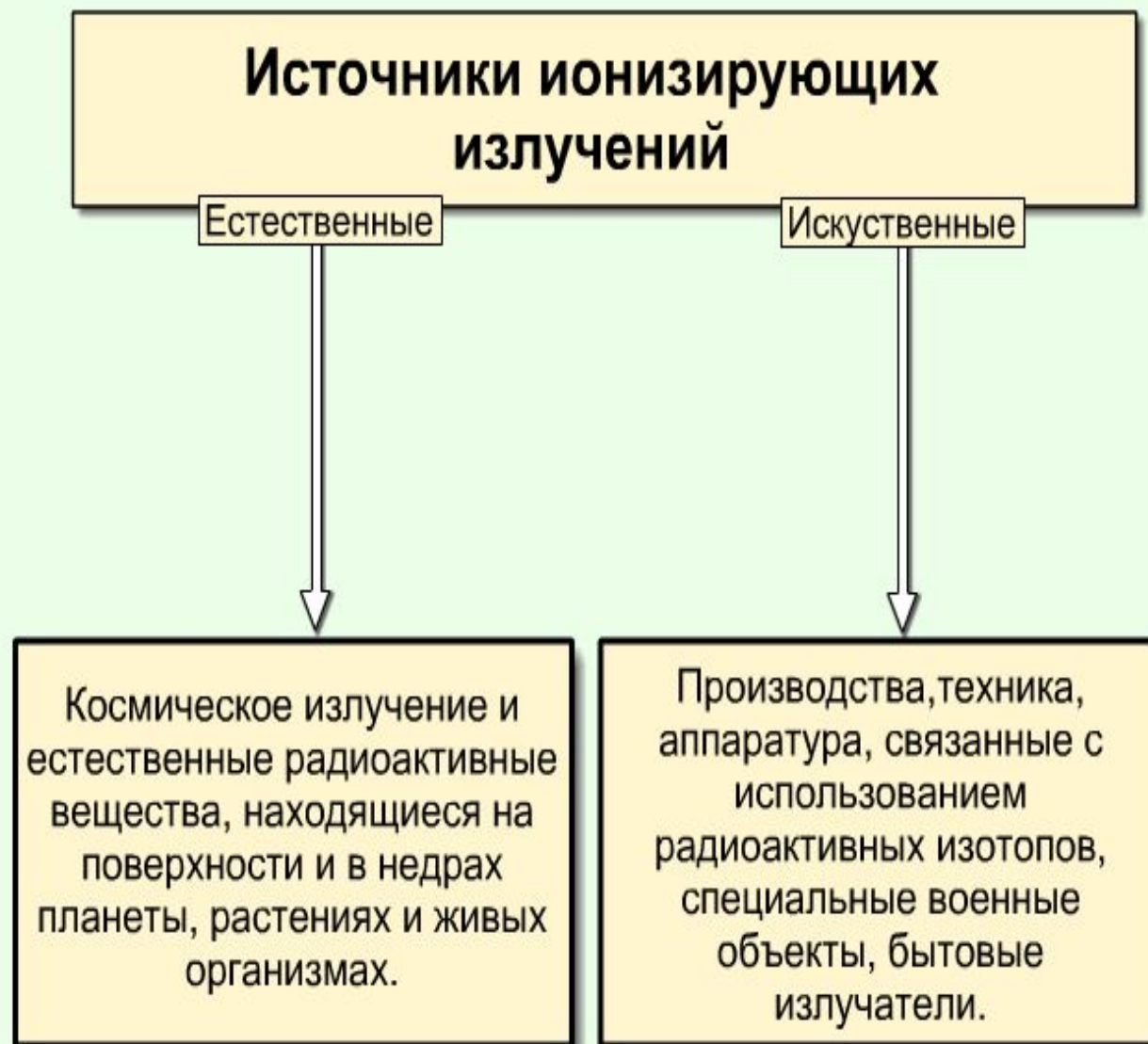
- ◆ - формирование умений, навыков при возникновении угроза поражения в результате ядерного взрыва;
- ◆ - развитие самостоятельности, способности по действиям при ядерном взрыве;
- ◆ - воспитание культуры поведения и мер безопасности при применении ядерного оружия.

# Домашнее задание:

1. Учебник ОБЖ, страница 34-45 – читать
2. Составить кроссворд (сканворд) по пройденной теме /не менее 15 понятий по ядерному оружию/

# Источники ионизирующих излучений

Все живые организмы на Земле, в том числе и человек, постоянно подвергаются воздействию ионизирующих излучений. Различают естественные и искусственные источники ионизирующих излучений.



# Ядерное оружие - это

оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии, мгновенно выделяющейся в результате цепной реакции при делении атомных ядер радиоактивных элементов (урана-235 или плу-тония-239).



# Средства доставки и применения ядерного оружия

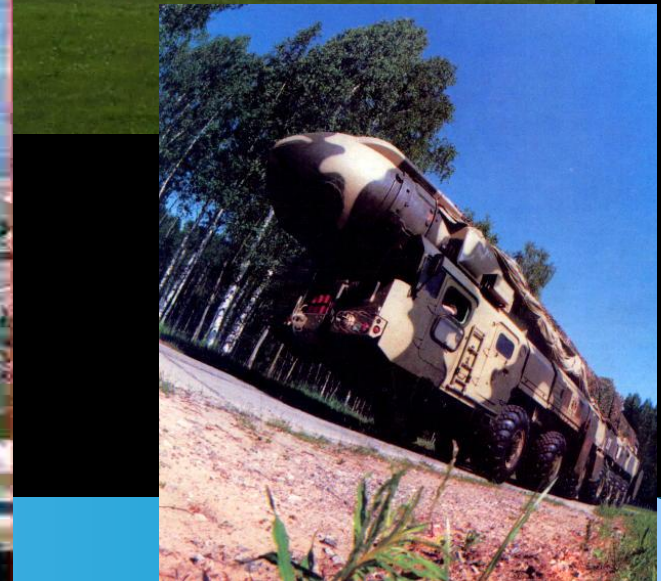
Ракеты

Самолеты

Самолеты-снаряды

Надводные корабли

Подводные лодки

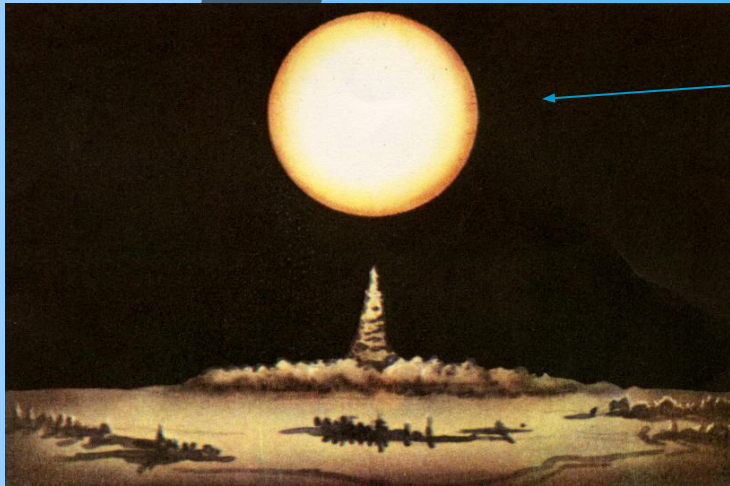




# Развитие ядерного взрыва



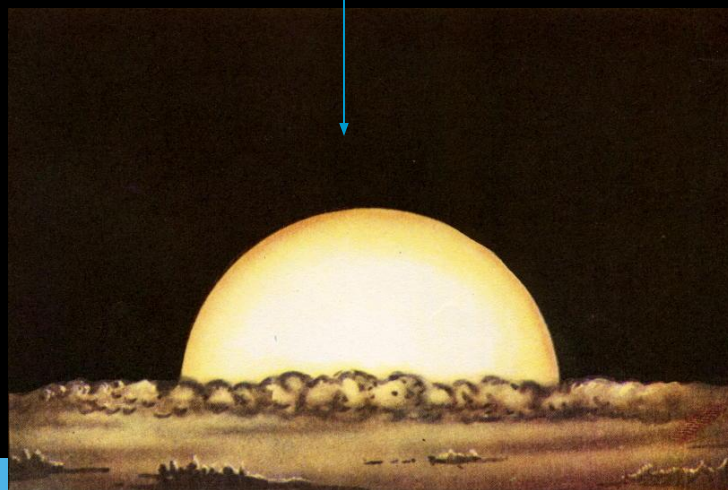
# Виды ядерных взрывов



Воздушный

Высотный

Наземный (надводный)



# Поражающие факторы ядерного взрыва

ударная волна

(УВ)

**Ударная волна ядерного взрыва** – один из главных поражающих факторов. В зависимости от того, в какой среде возникает и распространяется ударная волна – в воздухе, воде или грунте, ее называют соответственно воздушной волной, ударной волной (в воде) и сейсмозрывной волной (в грунте).

**Воздушной ударной волной** называется область резкого сжатия воздуха, распространяющаяся со сверхзвуковой скоростью во все стороны от центра ядерного взрыва.

На распространение УВ и ее поражающее действие существенное влияние оказывают:

- рельеф местности;
- городская застройка;
- лесные массивы;
- метеорологические условия;
- мощность и вид ядерного взрыва.

## Поражение людей:

- прямое воздействие УВ;
- косвенное (летающие предметы).

Могут, быть и другие поражения (ожоги газами, обломками, раздражение дыхательных путей или удушье, поднятой в воздухе пылью).



**Поражающие факторы  
ядерного взрыва**

**световое излучение  
(СИ)**

**Источник СИ** – светящаяся область взрыва, состоящая из нагретых до высокой температуры паров материалов боеприпаса и воздуха, а при наземных взрывах – и испарившегося грунта.

**Световой импульс ( $U$ )** – количество энергии светового измерения, падающей за все время измерения на единицу площади неподвижной, неэкранированной поверхности, расположенной перпендикулярно к направлению прямого излучения, без учета отраженного излучения. ( $\text{Дж}/\text{м}^2$ ,  $\text{кал}/\text{см}^2$ ).

*Поражение глаз световым излучением  
возможно трех видов:*

- временное ослепление;
- ожоги глазного дна;
- ожог роговицы глаз и век.

**Защита от**  
**светового излучения:**

любая непрозрачная преграда,  
любой объект создающий тень  
служат защитой от СИ.

## Защита от светового излучения

Дополнительные меры:

- использование экранирующих свойств оврагов, лощин, местных предметов;
- постановка дымовых завес;
- повышение отражательной способности материалов (побелка и т.п.);
- повышение стойкости к воздействию СИ (обмазка глиной, обсыпка грунтом, снегом, пропитка огнестойкими составами);
- проведение противопожарных мероприятий;
- использование очков, световых затворов.



# Поражающие факторы ядерного взрыва

проникающая  
радиация (ПР)

## Проникающая радиация

Представляет собой поток гамма-излучения и нейтронов. Распространяется в воздухе во все стороны на расстояния до 2,5-3 км. Переходя через биологическую ткань,  $\gamma$ -кванты и нейтроны ионизируют атомы и молекулы, входящие в состав живых клеток, в результате чего нарушается нормальный обмен веществ и изменяется характер жизнедеятельность клеток отдельных органов и систем организма, что приводит к возникновению специфического заболевания – лучевой болезни.

# Поражающие факторы ядерного взрыва

радиоактивное  
заражение (РЗ)

# Радиоактивное заражение местности

Радиоактивное заражение местности, приземного слоя атмосферы, воздушного пространства, воды и других объектов возникает в результате выпадения радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва. В отличие от других поражающих факторов, действие которых проявляется в течение относительно короткого времени после ядерного взрыва, радиоактивное заражение местности может быть опасным на протяжении несколько суток и недель после взрыва.

**Источниками радиоактивного заражения при ядерном взрыве являются: продукты деления (осколки деления) ядерных взрывчатых веществ (Pu-239, U-235, U-238); радиоактивные изотопы (радионуклиды), образующиеся в грунте и других материалах под воздействием нейтронов, – наведенная активность; не разделившаяся часть ядерного заряда.**

Внешнее облучение при прохождении радиоактивного облака



Внешнее облучение, обусловленное радиоактивным загрязнением поверхности земли, зданий, сооружений и т.п.



Внутреннее облучение при вдыхании радиоактивных аэрозолей, продуктов деления (ингаляционная опасность)



Внутреннее облучение в результате потребления загрязненных продуктов питания и воды



Контактное облучение при попадании радиоактивных веществ на кожные покровы и одежду



Виды радиационного воздействия на людей и животных.



# Классификация возможных последствий облучения людей

Радиационные эффекты облучения людей имеют соматические, соматико-стохастические и генетические последствия.

[Соматические и генетические эффекты действия радиации.](#)

(Статья)



# Поражающее действие радиоактивных излучений



**Защитой от проникающей радиации служат различные материалы, ослабляющие гамма-излучения и нейтроны. Гамма-излучение сильнее всего ослабляется тяжелыми материалами, имеющими высокую электронную плотность (свинец, сталь, бетон). Поток нейтронов лучше ослабляется легкими материалами, содержащими ядра легких элементов (вода, полиэтилен).**

## Значение слоя половинного ослабления проникающей радиации.

Материал	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Слой половинного ослабления, см	
		по нейтронам	по $\gamma$ -излучению
Вода	1	3-6	14-20
Полиэтилен	0,92	3-6	15-25
Броня	7,8	5-12	2-3
Свинец	11,3	9-20	1,4-2
Грунт	1,6	11-14	10-14
Бетон	2,3	9-12	6-12
Дерево	0,7	10-15	15-30

Примечание: Интервалы значений толщины слоев половинного ослабления обусловлены различным устройством ядерных зарядов, а также энергией нейтронов и  $\gamma$ -квантов.

Наибольшей кратностью ослабления от проникающей радиации обладают фортификационные сооружения (перекрытые траншеи – до 100, убежища – до 1500).



# Правила безопасного поведения при проживании на загрязненной местности

Обувь ополаскивайте водой и оставляйте у входа в помещение

Двор увлажняйте, траву выкашивайте, снимите верхний слой грунта с дорожек

Проводите влажную уборку, ковры пылесосьте, мусор и ветошь выбрасывайте в специальную емкость

Ягоды, грибы, травы собирайте только с разрешения органов радиационного контроля

Не ешьте рыбы и раков из местных водоемов

На улице пользуйтесь респираторами и противопыльной тканевой маской

**Поражающие факторы  
ядерного взрыва**

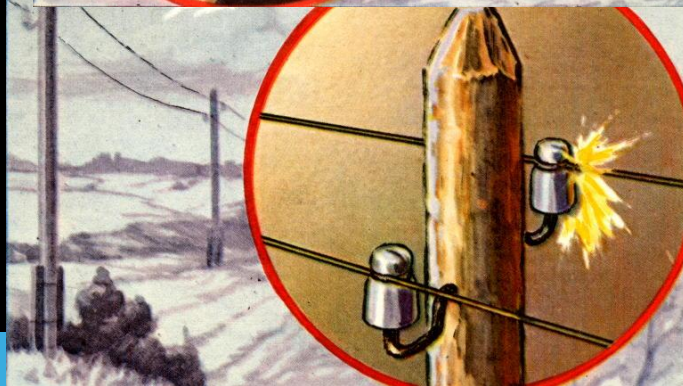
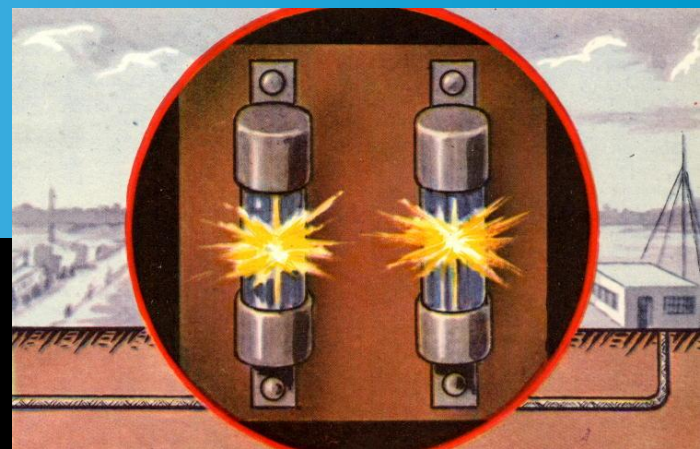
**электромагнитный  
импульс (ЭМИ)**

## Электромагнитный импульс

Ядерные взрывы в атмосфере, и более высоких слоях, приводят к возникновению мощных электромагнитных полей с длиной волн от 1 до 1000 м и более. Эти поля ввиду их кратковременного существования принято называть электромагнитным импульсом (ЭМИ).

# Поражающие действие ЭМИ

- повышение электрических токов и напряжений, которые вызывают пробой изоляции;
- повреждение трансформаторов;
- сгорания разрядников и полупроводниковых приборов;
- перегорание предохранителей;
- нарушение работоспособности линий связи, сигнализации, управления;
- поражение людей у аппаратуры.





# Защита:

- экранирование аппаратуры и линий электроснабжения, управления, связи;
- разрядники с большим порогом зажигания;
- правильная эксплуатация, контроль исправности средств защиты, обслуживание.

# Закрепление материала:

- ◆ Виды оружия массового поражения.
- ◆ История применения оружия массового поражения.
- ◆ Ядерное оружие – ОМП.
- ◆ Поражающие факторы ядерного оружия.
- ◆ Признаки поражающих факторов ядерного оружия.

# Домашнее задание:

1. Учебник ОБЖ, страница 34-45 – читать
2. Составить кроссворд (сканворд) по пройденной теме /не менее 15 понятий по ядерному оружию/

