

Управление образования администрации
Чернушинского района
Муниципальное Общеобразовательное Учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2»
Научное общество учащихся

Секция Физики

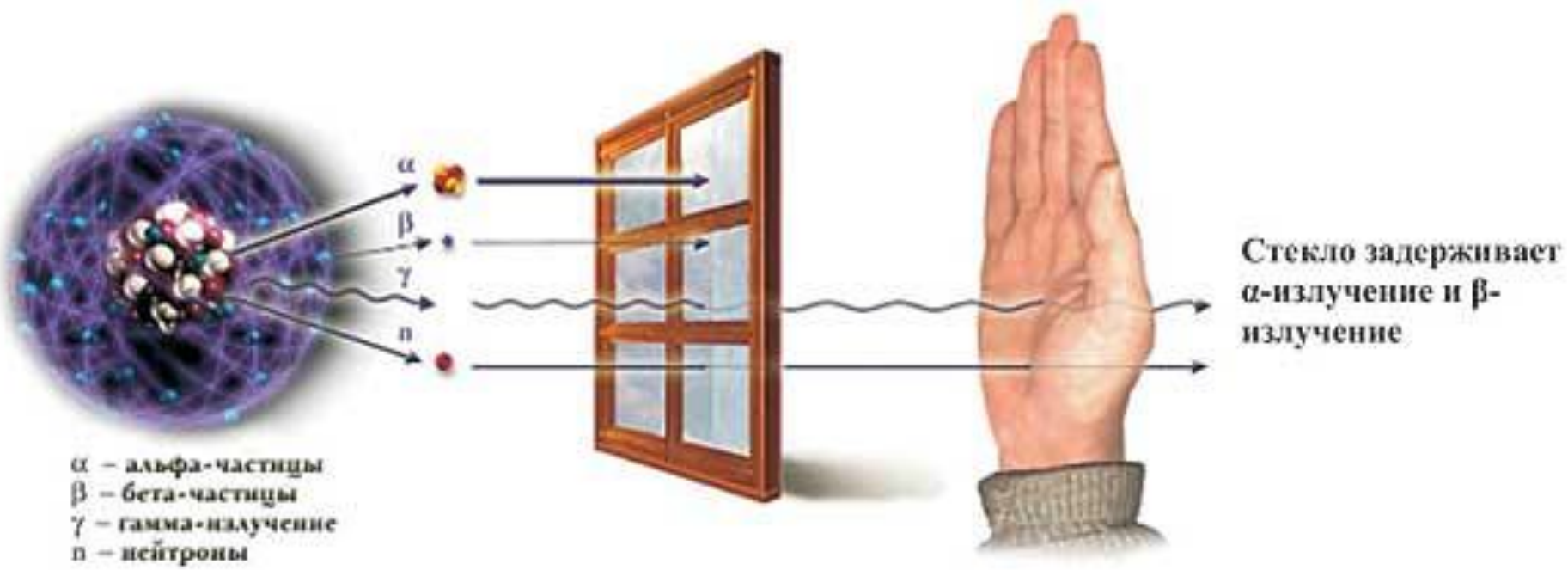
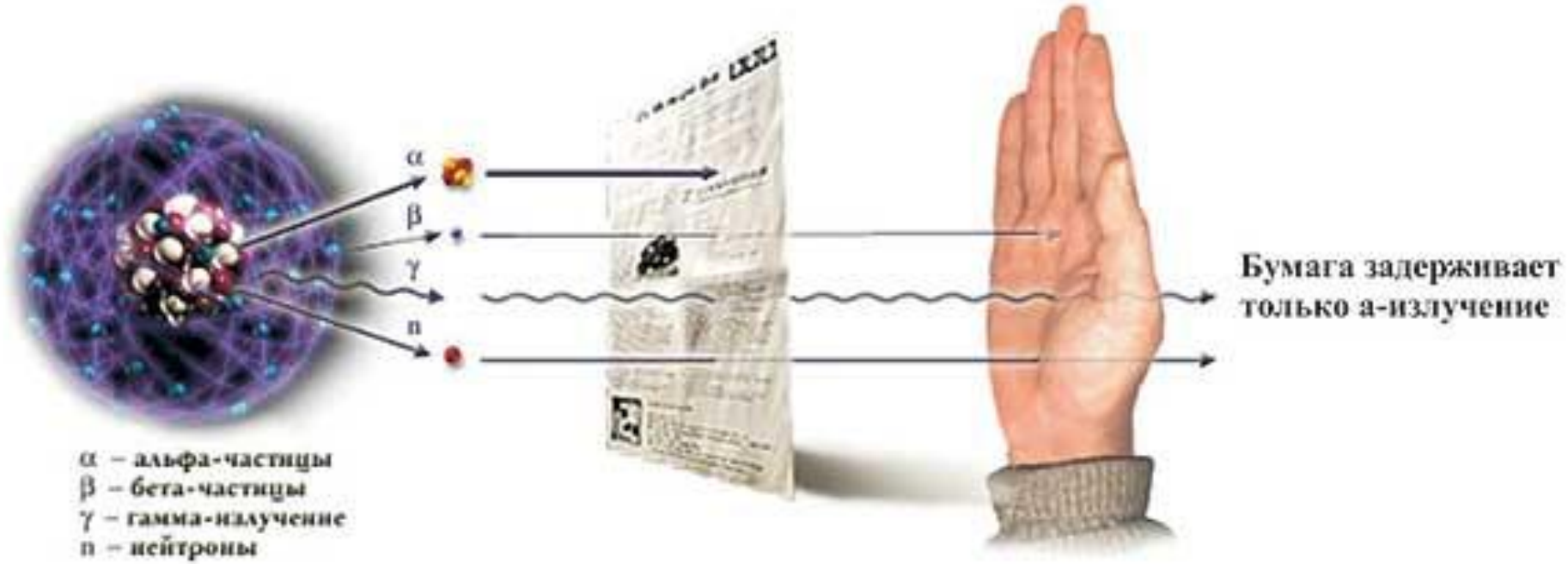
Радиация и радиоактивность

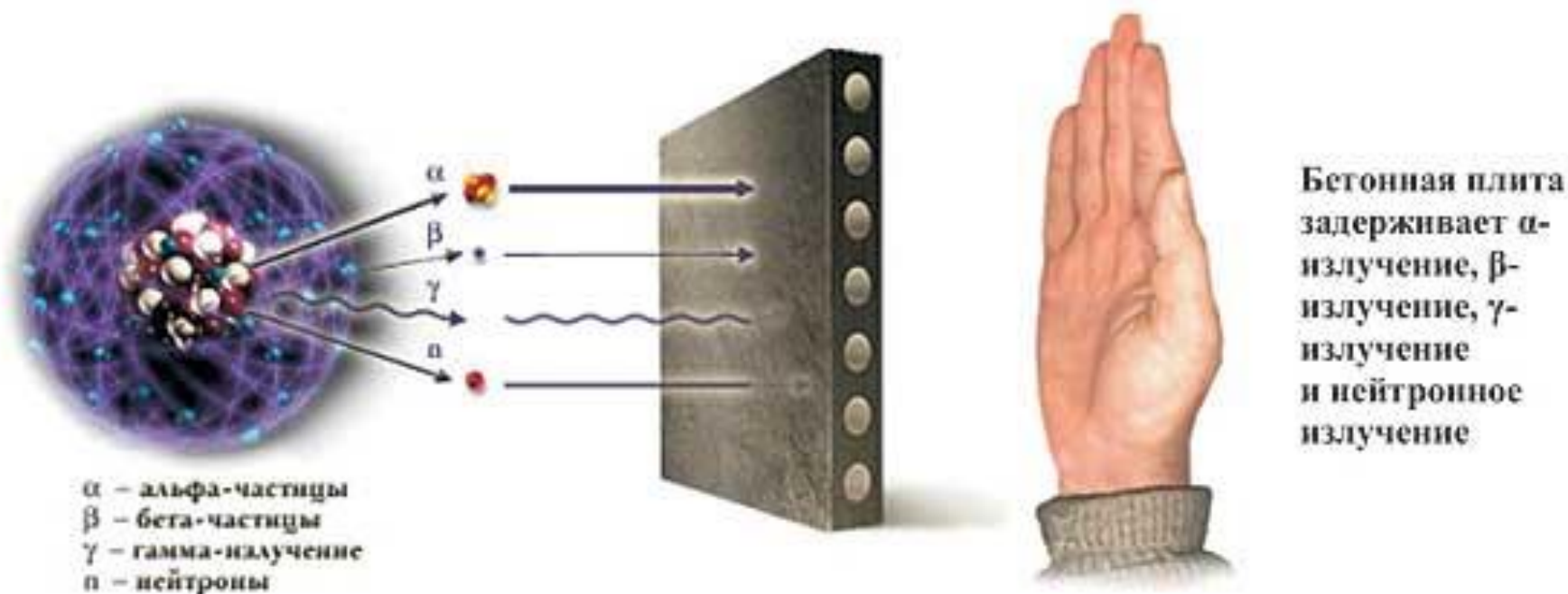
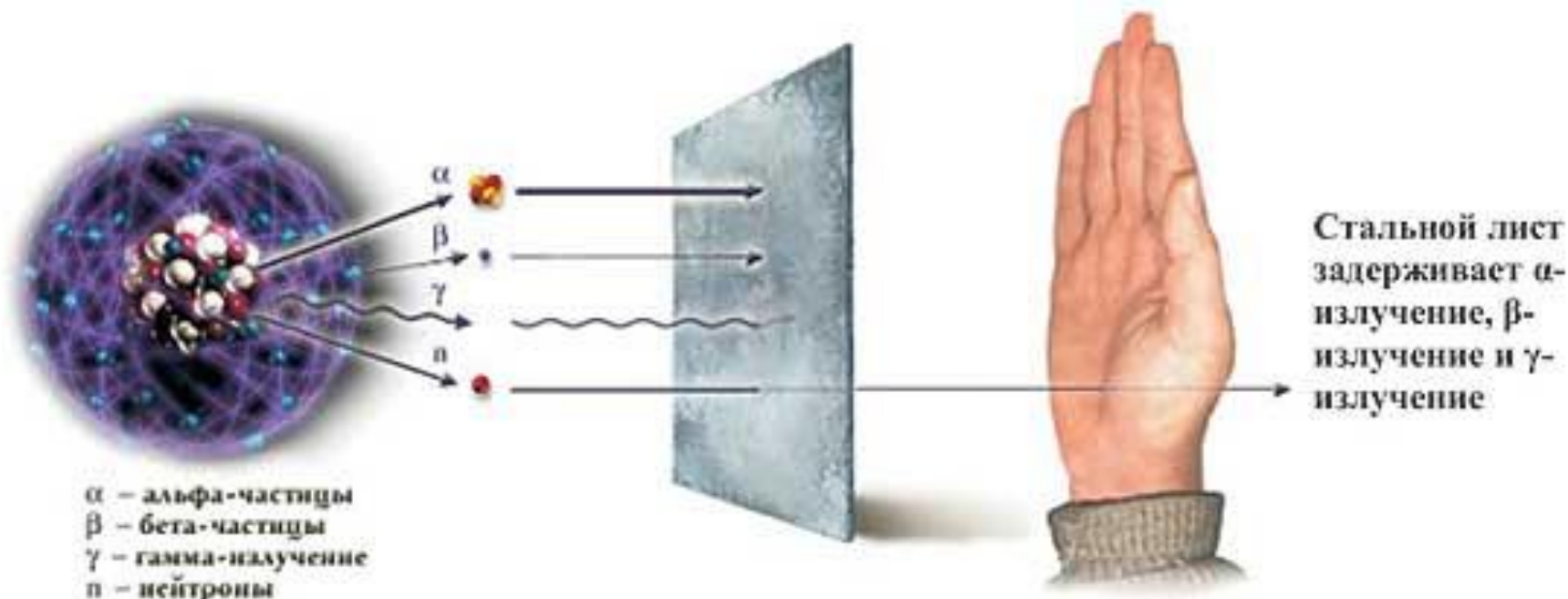
Автор:
Смертина Ирина
Андреевна,
учащаяся 10 «А» класса
Научный руководитель:
Федоровцева Ольга
Васильевна



Радиоактивность - неустойчивость ядер некоторых атомов(самопроизвольный распад)

Радияция – ионизирующее излучение. Радиацию нельзя вызвать с помощью химических реакций.



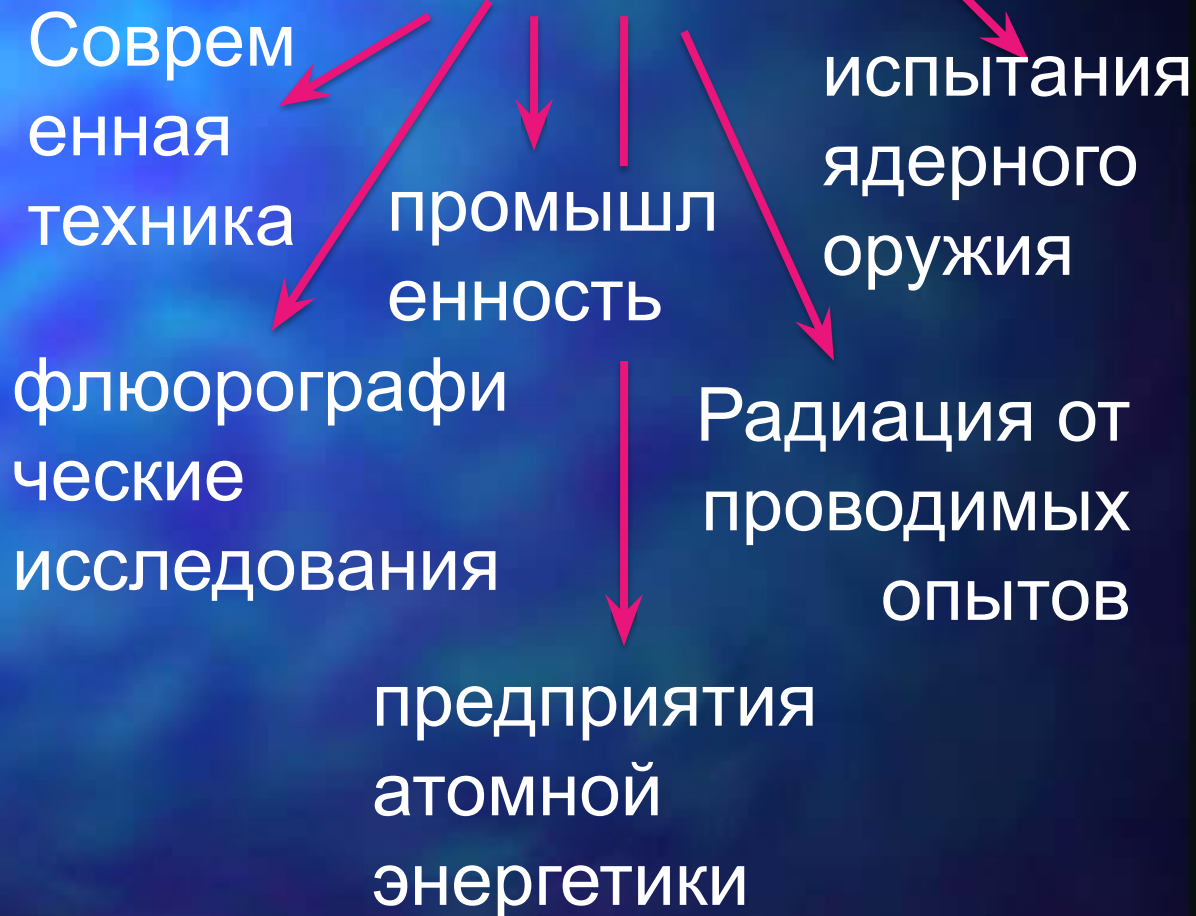


Естественный фон

естественная



техногенная





Облучение -

Воздействие радиации на человека.

Экспозиционная доза излучения, мКл/кг	Действие радиации на организм человека
≤ 5 (≤ 20 Р)	Явных повреждений нет
5 – 12,5 (20-50 Р)	Легкое изменение состава кроки
12,5 – 25 (50- 100 Р)	Изменение состава крови, плохое самочувствие
25 (100 Р= 1 Зв)	Критическая доза, после превышения которой появляются признаки лучевой болезни
25 – 50 (100 – 200 Р)	Легкая степень болезни (слабость, головная боль, тошнота, покраснение кожи, предрасположенность к инфекции); смертельные случаи не наблюдаются; полное восстановление через 2 - 4 месяца
50 – 100 (200 – 400 Р)	Средняя степень болезни (усиление прежних эффектов, расстройство желудка, бессонница , температура, кровотечение); выздоровление 4 – 5 месяцев
.....	
5000 Р и более	Поражается центральная нервная система; смерть наступает через 2 дня
20 000 Р	Мгновенная смерть («гибель под лучом»)

В каких единицах измеряется радиоактивность

Эквивалентная доза ($D_э$) определяется соотношением $D_э = K \cdot D_n$.

$$K = \begin{cases} 1 & \text{для рентгеновского, гамма- и бета-излучений} \\ 5 & \text{для медленных нейтронов} \\ 10 & \text{для протонов и быстрых нейтронов} \\ 20 & \text{для альфа-частиц} \end{cases}$$

Единицы $D_э$: зиверт (Зв) (СИ)
бэр (бэр), 1 бэр = 0,01 Зв

Экспозиционная доза (D) является мерой ионизационного воздействия излучения на воздух.

Единицы D : кулон на килограмм $\frac{C}{kg}$
(Кл/кг) (СИ)
рентген (Р), 1 Р = $2,58 \times 10^{-4}$ Кл/кг

Поглощенная доза (D_n) определяется средним количеством энергии, поглощенной единицей массы облучаемого вещества.

Единицы D_n : грей (Гр),
1 Гр = 1 Дж/кг (СИ)
рад (рад), 1 рад = 0,01 Гр

$A_n = \frac{W}{m}$

Активность излучателя (A) определяется числом атомных ядер, распадающихся за единицу времени.

Единицы A : беккерель (Бк),
1 Бк = 1 расп./с (СИ)
кюри (Ки), 1 Ки = $3,7 \cdot 10^{10}$ Бк

Дозиметры

```
graph TD; A[Дозиметры] --> B[Бытовые]; A --> C[профессиональные]
```

A diagram with the word 'Дозиметры' at the top. Two red arrows point downwards from it to the words 'Бытовые' and 'профессиональные'. A horizontal grey bar is positioned below 'Бытовые'.

Бытовые

профессиональные

Дозиметры

```
graph TD; A[Дозиметры] --> B[прямопоказывающие]; A --> C[непрямопоказывающие]
```

A diagram with the word 'Дозиметры' at the top. Two red arrows point downwards from it to the words 'прямопоказывающие' and 'непрямопоказывающие'.

прямопоказывающие

непрямопоказывающие

Дозиметры

```
graph TD; A[Дозиметры] --> B[беспороговые]; A --> C[пороговые.]
```

A diagram with the word 'Дозиметры' at the top. Two red arrows point downwards from it to the words 'беспороговые' and 'пороговые.'.

беспороговые

пороговые.

Дозиметры

Профессиональные

профессиональный дозиметр
радиометр СРП-88



Дозиметры

Бытовые



Профессиональный дозиметр гамма и рентгеновского излучения "ДКГ-03Д"



дозиметр-радиометр
гамма- и бета-излучения
АНРИ-01-02 "Сосна".

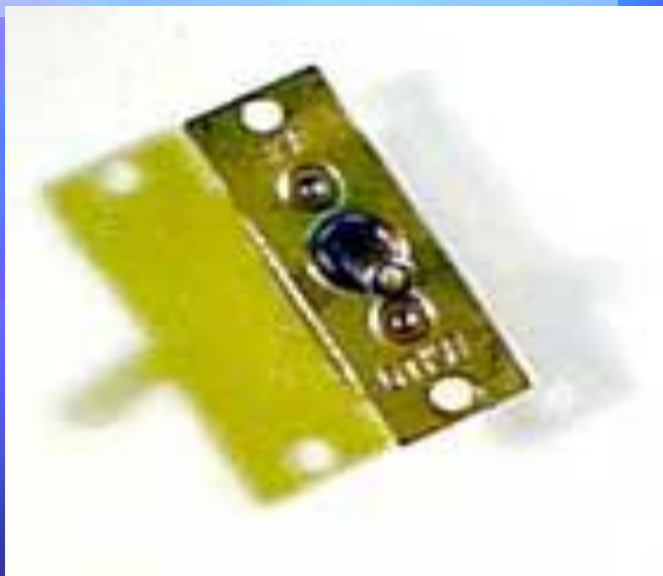


Дозиметр Радэкс РД 1706.

Мои измерения

Место измерения	Результат измерений, мкР/ч
Дача (д.Зверевы)	13
Квартира(непроветренная)	15
Квартира (проветренная)	10
Ванная комната	15
У подъезда (Юбилейная 6)	16
У аптеки (Юбилейная 3)	13
У рынка	13
В больнице	12
Кабинет физики	12
Кабинет англ. Яз.(207)	13
У крыльца школы	15

Как выглядят часто встречаемые радиоактивные предметы



Как защититься от радиации в космосе

- В космические аппараты входит алюминий
- Вода или полипропилен
- Магнитная защита
- Биомедицинские решения
- Защита из жидкого водорода
- Покрытие корабля слоем из полиэтилена и влажных салфеток
- В шлеме скафандра используется система светофильтров

Не преувеличивайте!

*Не так страшен черт,
как его малюют...*

1. Тяжелые металлы
2. Химические токсиканты
-
26. Радиация