

*МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ» Российская
Федерация, 446202, Самарская область г. Новокуйбышевск, ул. Кирова, 4
тел. (84635) 20557 факс 21750
e-mail: gaouyannht@yandex.ru сайт: www.nnht.ru*

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ОТКРЫТОГО УРОКА

Дисциплина ОУП.09 Физика

Тема раздела «Атом и атомное ядро»

Тема урока «Радиоактивность»

Специальность СПО 18.02.06 Химическая технология органических
веществ

Разработала: Комиссарова Н.П.
преподаватель физики

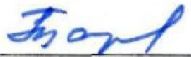
г. о. Новокуйбышевск, 2020 г.

РАССМОТРЕН

предметно-
цикловой
комиссией
(ПЦК)

Протокол № 5 от 21.01. 2020 г.

Председатель ПЦК

 О. П. Тарасова

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Н.П. Комиссарова
(И.О. Фамилия)

Тема урока: Радиоактивность

Цель: повторить и обобщить знания о явлении естественная радиоактивность и историей ее открытия, о составе радиоактивного излучения и его влияния на организм человека.

Задачи:

Образовательные:

закрепить понятия, связанные с радиоактивностью, оценить положительные и отрицательные стороны использования ядерной энергии в современном обществе.

Развивающие:

формировать у обучающихся умение выделять главное и существенное в излагаемом материале, развивать познавательные интересы и способности обучающихся при выявлении сути процессов, отстаивать свою точку зрения, приводить нужные аргументы, кратко, четко и быстро излагать свои мысли, а также развивать эмоции и интеллект.

Воспитательные:

воспитывать трудолюбие, умение работать в группе, выслушивать оппонента, уважать точку зрения своих товарищей, воспитывать валеологическую культуру осознанного отношения к здоровью и жизни.

Формируемые компетенции:

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Тип занятия: систематизация и обобщение знаний и способов действия
Методы обучения: информационно-развивающий, наглядно иллюстративный, проблемно-поисковый, групповой
Оборудование и материалы: компьютер, проектор, презентация, видеофильм «Ионизирующее излучение», информационные листы
Внутрипредметные связи: темы «Электромагнитные излучения», «Атом и атомное ядро».

Оформление: на доске написано тема и эпиграф урока.

«Ничего не надо бояться – надо лишь понять неизвестное»

Мария Склодовская- Кюри.

Продолжительность занятия: 80 минут.

План занятия

- I. Организационный этап (2 мин.).
- II. Мотивация учебной деятельности обучающихся. Постановки цели и задач занятия. (8 мин.).
- III. Актуализация знаний и способов действия (10 мин.).
- IV. Обобщение и систематизация знаний и способов действия (переформулированные вопросы) (36 мин.).
- V. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция (17 мин.).
- VI. Рефлексия, подведение итогов (5 мин.).
- VII. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению (2 мин.).

Ход занятия

I. Организационный момент.
Приветствие, проверка присутствующих. Объяснение хода урока (на столе лежат информационные и контрольные листы, с которыми мы будем работать в течение всего занятия)

II. Мотивация учебной деятельности обучающихся. Постановка цели и задач занятия.

Эпиграфом к сегодняшнему уроку послужат слова:

«Ничего не надо бояться – надо лишь понять неизвестное (слайд 1)

Действительно, у природы много тайн и загадок, раскрывает она их не охотно, поэтому каждая очередная разгадка – важный шаг человечества на путь к

познанию мира. Вот и вам сегодня предлагается приоткрыть занавес тайны...**радиоактивности**. Тема нашего урока сегодня «Радиоактивность». (слайд 2) Какие ассоциации вызывает у вас это слово? Я буду выписывать в столбик ваши слова-ассоциации. И одновременно мы определим лучшего знатока атомной физики в группе, им станет тот, кто последним верно назовет ассоциацию.

Больше хорошего или плохого в наших ассоциациях? Как защититься?

Сегодня на уроке мы постараемся рассмотреть важные шаги в истории открытия явления радиоактивности, поговорим о действии радиоактивности на человека.

III. Актуализация знаний и способов действия.

Для того чтобы стало понятно, что такое радиоактивность нужно вспомнить некоторые вопросы, которые мы уже изучили ранее на уроках физики.

Задание . Физический лабиринт. На выполнение задания отводится 7 минут (слайд 4)

Правила: начните в левом верхнем (№1) углу и доберитесь до правого(№10) нижнего. Обучающиеся отвечают на вопросы «Да» или «Нет» и, двигаясь по стрелке с соответствующим ответом должны попасть в последний квадрат №10.

Инструмент проверки

Правильная цепочка **1, 5, 6, 7, 11, 10** (слайд 5)

Подсчет баллов:

За каждый правильный ответ в цепочке	1 балл
Максимальный балл	6 баллов

Обучающиеся выставляют себе баллы в контрольном листе.

IV. Обобщение и систематизация знаний и способов действия.

Сегодня мы с вами вспомним определение радиоактивности, ученых, которые работали в этой области и их опыты. Поговорим о видах излучения.. Взвесим все «за» и «против» использования этого вида энергии.

А) Определение термина «Радиоактивность»

Задание:. На экране представлено облако слов, составьте из них определение (слайд 6). Обсудите правильность с соседом по парте.

За правильное определение (слайд 7) обучающиеся выставляют себе 1 балл в контрольном листе.

Радиоактивность (от лат. *radius* «луч» и *activus* «действительный») — явление самопроизвольного превращения одних ядер в другие, сопровождающееся испусканием частиц.

Б) История открытия радиоактивности

Сообщение обучающегося «Открытие радиоактивности»

Открытие рентгеновских лучей произошло 8 ноября 1895 г. Сообщение об открытии датировано 28 декабря. Более полутора месяцев ученый тщательно исследовал неведомые лучи. Ему удалось установить, что они возникают там, где стенки трубки сильно флюоресцируют под ударами катодных лучей. В понедельник 20 января 1896 г. Анри Пуанкаре на заседании Парижской Академии рассказал об открытии новых лучей, демонстрировал рентгеновские снимки и высказал предположение, что рентгеновское излучение связано с флюоресценцией. Среди участников заседания был Анри Беккерель, отец и дед которого — оба физики — в свое время занимались флюоресценцией и фосфоресценцией. Беккерель решил проверить гипотезу. Еще в феврале 1896 г. А. Беккерель демонстрировал действие флюоресцирующего сернистого цинка на фотопластинку, завернутую в черную бумагу. Повторные опыты Беккереля дали аналогичный результат, и 24 февраля 1896 г. он доложил академии о результатах опытов. В декабре 1903 г. Шведская королевская академия наук присудила Нобелевскую премию по физике Беккерелю и супругам Кюри. Мари и Пьер Кюри получили половину награды «в знак признания... их совместных исследований явлений радиации, открытых профессором Анри Беккерелем».

Обучающиеся обсуждают, дополняют информацию, задают вопросы.

За сообщение обучающийся получает 1 балл.

Преподаватель, используя инфографику «Атомная физика» (слайд 8) излагает интересные факты об открытии радиоактивности.

Ответьте на вопрос:

В каком случае вещество, атом что-то испускает?

(Если он распадается.)

В) Виды излучений

Давайте рассмотрим, какие частицы испускаются при активном распаде?

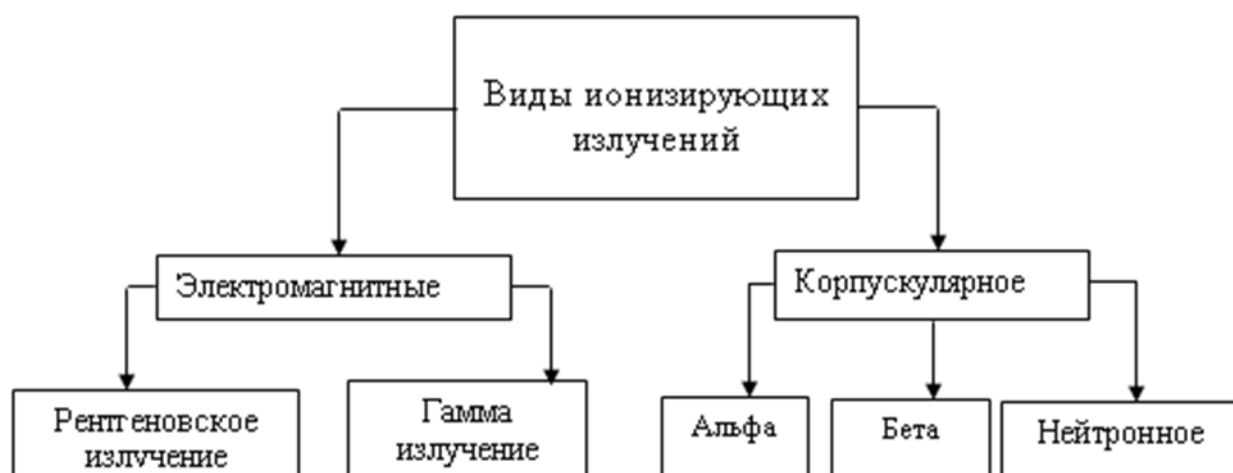
Задание.

Обучающиеся просматривают видеофильм «Ионизирующее излучение» (слайд 9) и заполняют схему «Виды радиоактивных излучений»

Инструмент проверки (слайд 10)

1.

Радиоактивные излучения



За каждый верно заполненный элемент схемы
Максимально

1 балл
7 баллов

2. (слайд 11)

1.	Излучения, имеющие высокую проникающую способность/ нейтронное излучение, гамма-излучение, рентгеновское излучение	2 балла
	Названы два варианта излучений	1 балл
2.	Бункер	1 балл
3.	Альфа-излучение и бета-излучение	1 балл
	В ответ не включена избыточная информация	1 балл
Максимально		5баллов

Г) Применение радиоактивности

А теперь мы разобьемся на 2 группы – защитники и обвинители радиоактивности. Следующий лист путеводаителя – информация (слайд 12), с которой надо поработать. Отметьте на листе только то, что вам необходимо: аргументы «за» или «против». Обсуждение.

За правильное обоснование аргумента обучающимся присваивается 1 балл.

V. Контроль усвоения.

А) Выполните тест.

Происходит самопроверка (обсуждение допущенных ошибок и их коррекция)

Инструмент проверки(слайд 13),

<i>Номер задания</i>	<i>Варианты ответов</i>	<i>Баллы</i>
<i>Вопрос 1</i>	<i>1-В, 2-А, 3-Б</i>	<i>2</i>
<i>Вопрос 2</i>	<i>1-А, 2-В, 3-Б</i>	<i>2</i>
<i>Вопрос 3</i>	<i>3</i>	<i>1</i>
<i>Вопрос 4</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Вопрос 5</i>	<i>2</i>	<i>1</i>
<i>Вопрос 6</i>	<i>3</i>	<i>1</i>
	<i>Максимально</i>	<i>8</i>

Б) Открываем следующий лист – лист самоанализа (слайд 14). Ваша цель.... Считаем и заполняем ячейку – итого. Итоги?

В) ЗАКЛЮЧЕНИЕ (слайд 15).

Мы не имеем права и возможности уничтожить основной источник радиационного излучения, а именно природу, а также не можем и не должны отказываться от тех преимуществ, которые нам дает наше знание законов природы и умение ими воспользоваться.

Человек – кузнец своего счастья, и поэтому, если он хочет жить и выживать, то он должен научиться безопасно использовать этого “джина из бутылки” под названием радиация. Человек еще молод для осознания дара, данного природой ему. Если он научится управлять им без вреда для себя и всего окружающего мира, то он достигнет небывалого рассвета цивилизации. А пока нам необходимо прожить первые робкие шаги, в изучении радиации и остаться в живых, сохранив накопленные знания для следующих поколений.

VI. Рефлексия (слайд 16), подведение итогов (слайд 17).

На контрольном листе обучающиеся рисуют смайлик и выставляют оценку.

VII Задание на дом (слайд 18).

Используя программу HotPot составить кроссворд по теме «Радиоактивность».

Приложение

Контрольный лист
Группа № _____

Фамилия, Имя _____

Название задания	Количество баллов	Максимальное количество баллов
Ассоциации «Радиоактивность» ¹		1
Задание «Физический лабиринт»		6
Определение «Радиоактивность»		1
Сообщение обучающегося «Открытие радиоактивности» ¹		1
Схема «Виды радиоактивных излучений»		7
Ответы на вопросы «Виды радиоактивных излучений»		5
Применение радиоактивности (аргументы «за» или «против»)		1
Тестовое задание		8
<i>Итого</i>		30

Оценка за урок
Максимальное количество баллов - 30
«5» - более 28 баллов
«4» - 24-28 балла
«3»- 20-23 баллов
«2» - менее 20 баллов

¹ Баллы получают обучающиеся, активно участвующие в обсуждении

Правила: начните в левом верхнем (№1) углу и доберитесь до правого(№10) нижнего. Обучающиеся отвечают на вопросы «Да» или «Нет» и, двигаясь по стрелке с соответствующим ответом должны попасть в последний квадрат №10.

```
graph TD
    Start([СТАРТ]) --> Q1{Атом - положительно заряженная частица}
    Q1 -- да --> Q2{Массовое число это сумма нейтронов и электронов}
    Q1 -- нет --> Q5{Электрон - отрицательно заряженная частица}
    Q2 -- да --> Q3{Масса нейтрона условно равна нулю}
    Q2 -- нет --> Q6{Изотопы имеют одинаковое число протонов}
    Q3 -- да --> Q4{Масса электрона условно равна нулю}
    Q3 -- нет --> Q7{Зарядовое число равно числу электронов в атоме}
    Q4 -- да --> Q8{Число нейтронов в ядрах изотопов одинаково}
    Q4 -- нет --> Q7
    Q5 -- да --> Q6
    Q5 -- нет --> Q9{Атом - нейтральная частица}
    Q6 -- да --> Q7
    Q6 -- нет --> Q10{В ядре атома гелия содержится 2 протона и 2 нейтрона}
    Q7 -- да --> Q11{Протоны - положительно заряженные частицы}
    Q7 -- нет --> Q8
    Q8 -- да --> Q12{Масса атома складывается из суммы протонов и нейтронов}
    Q8 -- нет --> Q10
    Q9 -- да --> Q10
    Q10 -- да --> Finish([ФИНИШ])
    Q11 -- да --> Q10
    Q11 -- нет --> Q8
    Q12 -- да --> Q10
    Q12 -- нет --> Q8
```

1 **10**

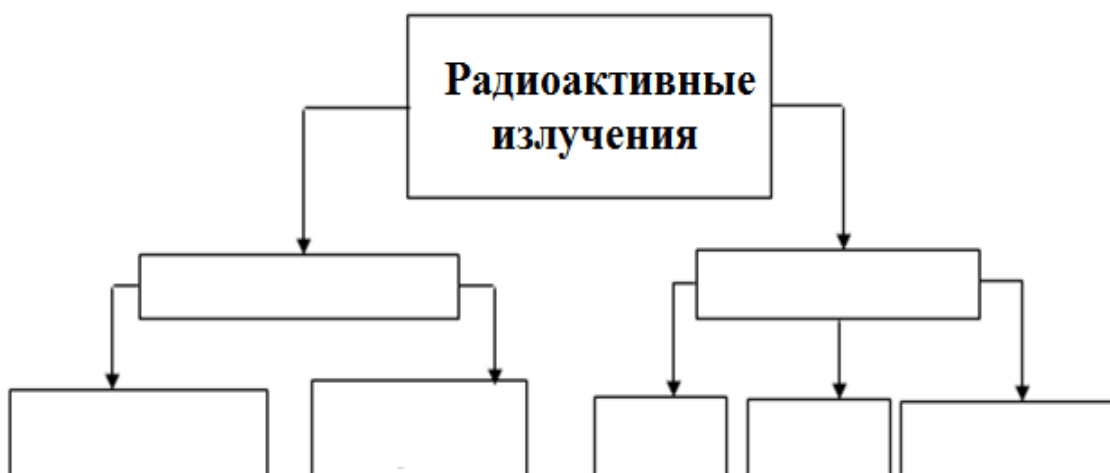
Задание. Дайте определение радиоактивности, используя

Радиоактивность -

Задание. Внимательно просмотрите видеофильм «Ионизирующее излучение»

1. Заполните схему «Виды радиоактивных излучений».

Виды радиоактивных излучений



2. Ответьте письменно на вопросы.

1. Какие виды радиоактивного излучения наиболее опасны при внешнем облучении человека?

2. Как можно защититься от гамма-излучения?

3. Какое излучение задержат костюм радиационной защиты

Информация для защитников и обвинителей радиоактивности.

1. Атомные электростанции – самые экологически чистые и экономически выгодные.
2. Опасность радиоактивных отходов.
3. При облучении опухолевых клеток могут пострадать другие клетки.
4. Использование радиоактивных изотопов в медицине.
Изотопы могут вводиться в организм в виде раствора, инъекций или с пищей. По радиационному излучению врач определяет, правильным ли образом элемент распространяется в организме.
Изотопы позволяют обнаружить опухоли разных органов, концентрируясь в местах быстро растущих клеток.
Изотопы способны убивать быстрорастущие клетки раковой опухоли.
5. При медицинских обследованиях человек получает незначительную дозу облучения.
6. В 1964 году американские химики установили, что в табачном дыме в небольших количествах содержится радиоактивный полоний. От пачки сигарет курящий получает дозу радиоактивного облучения, превышающую норму в 4-5 раз. В первую очередь он поражает горло и легкие, а, распадаясь, образует свинец, накапливающийся в печени.
7. Использование радиоактивных изотопов в промышленности, научных исследованиях.
Стерилизация медицинского оборудования, разрушение микроорганизмов в пище, стерилизация мяса.
8. Угроза аварий АЭС.
9. Облученные продукты питания могут содержать радиоизотопы.

Выполните тест

Вопрос 1 (2 балла)

Установите соответствие:

- 1) ... обладает наименьшей проникающей способностью.
- 2) ... задерживается слоем цинка, толщиной несколько миллиметров.
- 3) ... обладает наибольшей проникающей способностью.

Ответы:

- А) β -излучение
- Б) γ -излучение
- В) α -излучение

Вопрос 2 (2 балла)

Установите соответствие

- 1) Поток положительно заряженных частиц
- 2) Поток отрицательно заряженных частиц
- 3) Поток нейтральных частиц

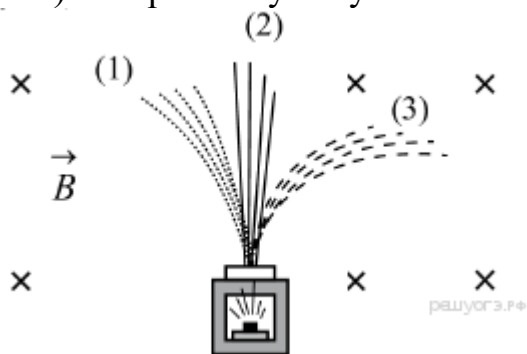
Ответы:

- А) α -излучение
- Б) γ -излучение
- В) β -излучение

Вопрос 3 (1 балл)

Контейнер с радиоактивным веществом помещают в магнитное поле, в результате чего пучок радиоактивного излучения распадается на три компонента (см. рисунок). Компонента (3) соответствует

- 1) гамма-излучению
- 2) альфа-излучению
- 3) бета-излучению
- 4) нейтронному излучению



Вопрос 4 (1 балл)

Радиоактивный препарат помещён в магнитное поле. В этом поле отклоняются

А. α -лучи

Б. γ -лучи

Правильным ответом является

1) только А

2) только Б

3) и А, и Б

4) ни А, ни Б

Вопрос 5 (1 балл)

Кто впервые ввел термин «Радиоактивность»

1) А. Беккерель

2) М. Кюри

3) Э. Резерфорд

4) П. Кюри

Вопрос 6 (1 балл)

Кем были открыты γ -лучи?

1) А. Беккерель

2) Э. Резерфорд

3) П. Виллар

4) Ф. Содди

Лист самоанализа (подсчитаем годовую дозу радиоактивного облучения)

Источник радиации	Доза за год, мбэр
Космические лучи на уровне моря	30
Дополнительно, в зависимости от расположения над уровнем моря	
а) 1000 м	10
б) 2000 м	30
в) 3000 м	90
Самара – 120 м	1,5
Выберите материал, из которого построен ваш дом	
а) дерево	
б) кирпич	40
в) бетон	75
	85
Радиация от горных пород и почвы	15
Пища, вода, воздух	25
Осадки после испытания ядерного оружия (в среднем по стране)	4
Телевизоры со старым кинескопом	1
Медицинские рентгеновские лучи (умножить на число раз за год)	
а) флюорография	10 ...
б) желудочно-кишечный тракт	200 ...
в) рентген костей, зубов	10 ...
Сканер в аэропорту и полет на самолете (умножить на число полетов)	3 ...
Соседство с АЭС	1
<u>Итого:</u>	

Сопоставьте с нормой – **170 мбэр в год.**

Слайд 1

«Ничего не надо бояться – надо лишь понять неизвестное»
Мария Склодовская-Кюри.



Слайд 2

Радиоактивность

Ваши ассоциации...

Слайд 3



Слайд 4



Слайд 5

Ответы к заданию «Физический лабиринт»

Правильная цепочка 1, 5, 6, 7, 11, 10

Подсчит баллы:

За каждый правильный ответ в цепочке	1 балл
Максимальный балл	6 баллов

Слайд 6

Определение «Радиоактивность»

Задание. На экране представлено облако слов, составьте из них определение:
превращения частиц
сопровожающееся
одним явлением испусканием других
самопроизвольного в ядрах

Слайд 7

Радиоактивность —

явление самопроизвольного превращения одних ядер в другие, сопровождающееся испусканием частиц.

Слайд 8



Слайд 9



Ионизирующее излучение.mp4

Слайд 10

Схема «Виды радиоактивных излучений» (Инструмент проверки)



Слайд 11

1. Атомные электростанции – самые экологически чистые и экономически выгодные.
2. Опасность радиоактивных отходов.
3. При облучении опухолевых клеток могут пострадать другие клетки.
4. Использование радиоактивных изотопов в медицине. Изотопы могут вводиться в организм в виде раствора, инъекций или с пищей. По радиационному излучению врач определяет, правильным ли образом элемент распространяется в организме.
5. Изотопы позволяют обнаружить опухоли разных органов, концентрируясь в местах быстро растущих клеток.
6. Изотопы способны убивать быстрорастущие клетки раковой опухоли.
7. При медицинских обследованиях человек получает незначительную дозу облучения.
8. В 1964 году американские химики установили, что в табачном дыме в небольших количествах содержится радиоактивный полоний. От пачки сигарет курящий получает дозу радиоактивного облучения, превышающую норму в 4-5 раз. В первую очередь он поражает горло и легкие, а, распадаясь, образует свинец, накапливающийся в печени.
9. Использование радиоактивных изотопов в промышленности, научных исследованиях. Стерилизация медицинского оборудования, разрушение микроорганизмов в пище, стерилизация мяса.
10. Угроза аварий АЭС.
11. Облученные продукты питания могут содержать радиоизотопы.

Слайд 12

Ответы на вопросы «Виды радиоактивных излучений» (Инструмент проверки)

1. Излучения, имеющие высокую проникающую способность / нейтронное излучение, гамма-излучение, рентгеновское излучение	2 балла
Назовите два варианта излучений	1 балл
2. Буквен	1 балл
3. Альфа-излучение и бета-излучение	1 балл
В ответ не включена лишняя информация	1 балл
Максимально	7 баллов

Слайд 13

Тестовое задание

Инструмент проверки

Номер задания	Варианты ответов	Баллы
Вопрос 1	1-В, 2-А, 3-Б	2
Вопрос 2	1-А, 2-В, 3-Б	2
Вопрос 3	3	1
Вопрос 4	1	1
Вопрос 5	2	1
Вопрос 6	3	1
	Максимально	8

Слайд 14

Источники радиации	Доза за год, мЗв
Космические лучи на уровне моря	30
Дополнительно, в зависимости от расположения над уровнем моря	
а) 1000 м	10
б) 2000 м	30
в) 3000 м	90
Самара – 110 м	0,5
Выберите материал, из которого построен ваш дом	
а) дерево	40
б) кирпич	75
в) бетон	85
Радиация от горючих пород и почвы	15
Пища, вода, воздух	25
Осадки после испытаний ядерного оружия (в среднем по стране)	4
Медицинские рентгеновские лучи (умножить на число раз за год)	
а) флюорография	10 ...
б) желудочно-кишечный тракт	200 ...
в) рентген костей, зубов	10 ...
Полеты на реактивных самолетах (умножить на число полетов)	3 ...
Соседство с АЭС	1
Итого:	

Слайд 15

Заключение

* Положительный аспект



* Отрицательный аспект



Слайд 16

Рефлексия



Слайд 17

Подведение итогов

- * Оценка за урок:
- * Максимальное количество баллов - 30
- * «5» - более 28 баллов
- * «4» - 24-28 балла
- * «3» - 20-23 баллов
- * «2» - менее 20 баллов

Слайд 18

Домашнее задание



- * Используя программу HotPot составить кроссворд по теме «Радиоактивность».

Слайд 19

Спасибо за урок

