

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
Костомукшского городского округа  
«Средняя общеобразовательная школа № 2 имени А.С.Пушкина»

# Исследовательская работа Внимание! Радиация!

Исполнитель: Кистенев Матвей.  
ученик 4 «б» класса  
Руководитель: Москалева Т.В.  
учитель начальных классов

г. Костомукша  
2024 г.

## Введение

Я очень люблю читать. Однажды мне захотелось прочитать книгу Эндрю Ливербарроу «Чернобыль», в которой автор по кусочкам восстанавливает печально известные события 26 апреля 1986 года, прославившие Чернобыль на весь мир. Затем меня захватили книги из серии «Сталкер». В них, конечно больше художественного вымысла, но все они объединены одной темой – авария на ЧАЭС и радиация.

Я заинтересовался этим событием и у меня возникло много вопросов про радиацию, которые сначала я задал маме. Польза или вред в радиации? А если вред, то зачем она нужна человеку? Как спастись и нужно ли спасаться? Мама сказал мне, что тема «радиация» очень непростая и достоверную научную информацию по этому вопросу не очень легко изучить, поэтому многие люди пользуются всевозможными слухами. Отсутствие знаний, как известно, рождает страх. Я нашел много информации и видеороликов в Интернете и про радиацию, и про радиационную обстановку, про техногенные катастрофы, ядерные отходы и ядерные взрывы. Как оказалось, мы живем в мире, где радиация является постоянным спутником жизни человека и присутствует повсюду.

В общем, пришлось со всем этим разбираться, провести исследовательскую работу!

Я решил исследовать этот вопрос и выдвинул *гипотезу*:

Радиация – страшный враг человечества, ее стоит опасаться.

**Цель проекта:** выяснить, что представляет собой радиация, чем она опасна и чем является радиация для человечества – врагом или другом.

**Задачи:**

1. Познакомиться с понятием радиация, узнать как она влияет на человека и природу.
2. Провести анкетирование "Что вы знаете о радиации", проанализировать полученные данные, сделать выводы.
5. Разработать и провести классный час о радиации.
6. Обобщить материал, сделать выводы по проделанной работе, подтвердить или опровергнуть гипотезу.
7. Распространить продукт проекта (памятку) среди обучающихся МБОУ КГО «СОШ №2 им. А. С. Пушкина».

**Методы исследования:**

1. Изучение научной литературы.
2. Интервьюирование.
3. Анкетирование.
4. Анализ.

## Что такое радиация?

Чтобы ответить на этот вопрос, я обратился к самому доступному источнику информации - интернету. Там я узнал, что радиация — это ионизирующее излучение, которое образуется при распаде радиоактивных частиц. [1] Излучение бывает неионизирующим и ионизирующим. Неионизирующее отличается более низкой энергией, которой недостаточно, чтобы отделять электроны от атомов или молекул. Но его мощности хватает, чтобы заставить

молекулы вибрировать и выделять тепло. Оно, например, греет еду в микроволновке.

Ионизирующее излучение достаточно мощное для того, чтобы вызывать изменения на атомном уровне. В результате образуются ионы — электрически заряженные частицы, отсюда и название. В больших дозах этот вид излучения повреждает живые клетки и влияет на ДНК. Именно о нём идёт речь, когда в обычной жизни мы говорим о радиации. [2]

Вывод: эта информация оказалась очень сложной для моего понимания: неужели какая-то невидимая энергия может вторгаться в состав всего живого и менять его структуру?

Чтобы разобраться в этом непросто для меня вопросе я обратился к учителю физики нашей школы Вере Ивановне. Она рассказала, что радиация (специалисты говорят – ионизирующее излучение) существовала во Вселенной всегда, у нее нет запаха, цвета, вкуса. Радиацию можно представить в виде крохотной пули, которая летит с огромной скоростью. Есть пули, которые не могут пробить и листок бумаги (имеют малую пробивную энергию: альфа - излучение), есть такие, которые сможет остановить даже тонкое стекло (бета-излучение), а есть пули с большой пробивной способностью (гамма-излучение) - сталкиваясь с атомами они могут выбить электроны с их орбит, делая клетки уязвимыми. Выпускают эти пули разные нестабильные элементы: например, Уран<sup>238</sup>, Йод 131, Полоний 210, и другие. Одни излучают очень медленно свой заряд, порой миллиарда лет, а другие быстро расходуют свой «боекомплект», за несколько часов.

Вывод: я начал понимать что же такое «радиация» и стало более интересно.

Далее я обратился к различным статьям о радиации в интернете. И узнал, что радиоактивные элементы входят в состав Земли и даже человек немного радиоактивен, т.к. в любой живой ткани присутствует немного радиоактивных вещества. [3] , <https://yandex.ru/video/preview/12117055669803929512>

Например, радон – это естественная радиация. «Стреляет» радон «непробивным» альфа - излучением. [4]

Тепло и свет в домах, транспорт и работа промышленности - все это требует затрат энергии. Люди научились добывать энергию из радиоактивных элементов и применять ее в двух направлениях: в мирных [5] и военных [6]. Это искусственная радиация. Ее применяют в медицине, для получения электричества и тепла, в промышленности, на транспорте (Россия – единственная страна, имеющая ледокольный флот на атомном реакторе), в науке, в военном деле и т.д.

Вывод: Существует естественная и искусственная радиация. Искусственную радиацию человек использует в своих целях.

### **Измерение радиации**

Для измерения уровня радиации существуют приборы – радиометр и дозиметр.

Радиометр – устройство для измерения радиационного фона – в квартире, доме, на улице.

Дозиметр — прибор для измерения дозы, полученной человеком после исследования или контактирования с радиоактивным предметом. [6]

Вывод: Радиацию не увидеть и не почувствовать, можно определить только специальными приборами. К сожалению, в школе сейчас нет этих приборов, но я очень надеюсь, что все же смогу поработать с ними лично.

Таким образом, я узнал, что такое радиация, где она встречается и применяется.

Выяснил, что нужно знать о влиянии радиации на человека и окружающую среду.

### **Влияние радиации на человека и природу**

Влияние радиации на человека и окружающую среду в больших объемах является пагубным.

Ежегодная доза, которую человек получает без вреда для здоровья, равна 3 миллизивертам. Считается, что опасные дозы, начинаются со 100 миллизиверт, накопительная доза, за любое время. В реальной жизни посчитать сколько каждый из нас уже получил, не реально. Однако высокую дозу облучения можно получить только в чрезвычайных ситуациях, таких как авария на ядерном реакторе. Большие дозы радиации могут вызывать различные формы лучевой болезни, тяжелые отравления и инфекционные заболевания у людей и животных.  
<https://yandex.ru/video/preview/6119263673213545017>

Вывод: Итак, опасна ли радиация для здоровья? Оказывается, вопрос в дозе и состоянии организма.

Отрицательно радиация воздействует и на природу: уменьшаются или исчезают виды растений и животных, нарушается озоновый слой Земли.

26 ноября 2015 года была завершена консервация озера Карачай, известное как Уральская Хиросима или Челябинский Чернобыль. Это озеро использовалось для хранения радиоактивных отходов, и после начала выбросов жидких опасных веществ все живое в нем погибло. Отрицательное воздействие радиации на природу приводит к уменьшению или исчезновению видов растений и животных, а также нарушению озонового слоя Земли. В настоящее время ученые разработали безопасный метод хранения таких отходов, поскольку даже малейшая ошибка или небрежность могут привести к ужасной катастрофе.  
<https://yandex.ru/video/preview/1308357045599000386>

Вывод: Следует помнить, что радиоактивное загрязнение планеты это очень серьезная и опасная проблема!

### **Способы защиты от радиации**

Кюри Пьер и его супруга Кюри Мария изучали радиоактивность и открыли полоний и радий. *В 1906 году* Пьер Кюри погиб когда переходил дорогу, он поскользнулся и упал под экипаж. А его жена погибла *в 1934 году* из – за радиации, которой она облучалась во время работы. Возможно, если бы она предпринимала меры предосторожности при работе с радиоактивными веществами, то она осталась бы жива. [7]

Несмотря на высокую опасность, которую несет в себе практически любой источник радиации, методы защиты от облучения все же существуют.

1) **Защита временем.** Чем меньше времени человек находится вблизи источника радиации, тем меньше вреда здоровью он причинит.

2) **Защита расстоянием.** Если Вы обнаружили вблизи себя предмет, являющийся источником радиации, необходимо удалиться от него на расстояние, где

радиационный фон и излучение находятся в пределах допустимых норм.

3) **Противорадиационные экраны и спецодежда.** [8]

*Рекомендации по снижению радиации в жизни:*

Находясь в школе или гуляя на улице, дома в бытовых условиях ежедневно человек получает минимальные дозы радиации, которые вредны для человека. Соблюдая простые правила можно снизить риски.

— Чаще проветривайте помещения, особенно маленькие.

— Чаще бывайте на свежем воздухе.

— Долго не говорите по сотовому телефону, используйте громкую связь.

— Находитесь как можно дальше от экрана телевизора или включенной микроволновки.

— Отремонтируйте помещение, а если нет такой возможности, чаще делайте влажную уборку.

— Сочетайте занятия в помещении с отдыхом (или физкультурой) на улице.

*Для очистки организма от естественной радиации:*

- ввести в свой ежедневный рацион морепродукты.
- избегайте потребления в пищу неизвестно как выращенных ранних овощей.
- ежедневно в меню надо включать салаты из сырых овощей – моркови и красной свеклы, капусты, сладкого перца, - заправленные нерафинированным подсолнечным маслом или сметаной или соком лимона. Красный пигмент овощей и фруктов, подсолнечное масло являются энтеросорбентами и способствуют выводу из организма радиоактивных элементов.
- железо, содержащиеся в яблоках и фасоли, способствует очищению крови.
- чеснок, по рекомендациям доктора Гейла, следует употреблять в качестве энтеросорбента, впитывающего и выводящего радиоактивные элементы из организма. [9]

Поработав с информацией о радиации, просмотрев видеолекции, я пришел к выводу:

итак, радиация незаметна, но ощутима, в больших дозах губительна для всего живого. Радиационное излучение мы получаем каждый день: бытовые приборы, употребляем во внутрь вместе с продуктами питания, естественное излучение. Но такие уровни излучения малы и не особо приносят вред человеку. Большую радиацию излучают предприятия, созданные человеком.

Иногда радиация выходит из-под контроля и приносит большие разрушения и вред человеку. За этим нужно следить и контролировать процесс.

На основе собранных сведений, полученных знаний я подготовил и провел классный час в своем классе «Внимание! Радиация!» (Приложение 3, 4). Я рассказал одноклассникам, что такое радиация, где она встречается, чем полезна и почему опасна для всего живого. В конце классного часа, провел мини-опрос среди ребят.

Проанализировав ответы одноклассников, понял - большинство, хотя и ошибается в некоторых вопросах, но имеет представление о таком явлении как радиация. (Приложение 1, 2)

Мне стало интересно, а как бы ответили взрослые на вопросы анкеты? Среди опрошенных учителей результат составил 100%. Все владели информацией по заданным вопросам.

Вывод: исходя из того, что большинство опрошенных владеет элементарной информацией о радиации, я пришел к выводу, что тема радиации актуальна и интересна людям.

Именно поэтому я решил продолжить свою работу распространением буклетов «Радиация. Что нужно знать.» среди обучающихся нашей школы. (Приложение 5)

### **Заключение**

Подтвердилась ли моя гипотеза? Однозначно - нет.

Радиация неотъемлемая часть окружающего нас мира, которая оказывает воздействие на нас непрерывно.

Мы можем контролировать и учитывать уровень облучения в повседневной жизни, во время перелетов на самолетах, в медицинских процедурах, соблюдая простейшие правила.

Мы можем знать места в которых лучше не бывать, регулярно проветривать помещения, беспокоиться о нашей планете.

Вместо того чтобы угрожать друг другу ядерными боеголовками, страны должны научиться договариваться.

Мы должны научиться слушать природу, а не засорять ее ядерными отходами, иначе у нас просто не будет чего есть.

Нам нужно изучить радиацию, чтобы научиться уменьшать ее вред для нашего организма, что в свою очередь поможет нам сохранить себя.

В будущем я хочу продолжить знакомиться с этой темой вместе с единомышленниками одноклассниками, когда начну изучать физику.

У меня есть задумка изучить самые крупные аварии на атомных станциях по всему миру, сравнить их последствия, изучить причины данных происшествий.

Каждый человек должен знать о радиации и уметь снижать ее воздействие на себя, это поможет нам остаться в безопасности.

Как гласит древнеримская пословица «Спасись сам и вокруг тебя спасутся другие».

## Литература

1. Ольга Бадрина Радиация и здоровье / Ольга Бадрина [Электронный ресурс] // гемотест : [сайт]. — URL: <https://gemotest.ru/info/spravochnik/zabolevaniya/radiatsiya-i-zdorove/> (дата обращения: 09.12.2023).<https://lifehacker.ru/radiation/>
2. Ольга Бадрина Радиация и жизнь / Ольга Бадрина [Электронный ресурс] // Helpiks : [сайт]. — URL: <https://helpiks.org/3-38781.html> (дата обращения: 09.03.2024) , Фиксики о радиации — Ионизирующее излучение / [Электронный ресурс] // YouTube : [сайт]. — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=b8FxAUzKDEc&t=4s> (дата обращения: 09.12.2023) .
3. Вся правда о газе радон и естественной радиации / [Электронный ресурс] // Геолисс : [сайт]. — URL: [3. https://geoliss.ru/news/vsya-pravda-o-gaze-rodon-i-radiatsii/](https://geoliss.ru/news/vsya-pravda-o-gaze-rodon-i-radiatsii/) (дата обращения: 11.12.2023).
4. Андрей Резниченко. Тайны радиационных технологий / Андрей Резниченко. [Электронный ресурс] // ТАСС Информационное агентство России : [сайт]. — URL: <https://tass.ru/spec/rosatom> (дата обращения: 11.12.2023).
5. Кирилл Фомин Использование ядерной энергии в мирных целях / Кирилл Фомин [Электронный ресурс] // PPT онлайн : [сайт]. — URL: <https://en.ppt-online.org/942558> (дата обращения: 11.12.2023)
6. Дозиметры / [Электронный ресурс] // Радиация : [сайт]. — URL: <https://doza.pro/art/dosimeter> (дата обращения: 15.12.2023).
7. Лада Бакал Радий — элемент-убийца, который долгое время считали лекарством. История Марии и Пьера Кюри / Лада Бакал [Электронный ресурс] // мел : [сайт]. — URL: [https://mel.fm/ucheba/fakultativ/1937485-curie\\_radium](https://mel.fm/ucheba/fakultativ/1937485-curie_radium) (дата обращения: 15.12.2023).
8. Правила поведения при радиационной аварии / [Электронный ресурс] // МЧС России : [сайт]. — URL: [https://mchs.gov.ru/deyatelnost/bezopasnost-grazhdan/radiacionnye-avarii\\_7](https://mchs.gov.ru/deyatelnost/bezopasnost-grazhdan/radiacionnye-avarii_7) (дата обращения: 19.12.2023).
9. Демидов И.А. Электромагнитная и радиационная безопасность в быту. / Демидов И.А. [Электронный ресурс] // STUDYLIB : [сайт]. — URL: [https://studylib.ru/doc/6276519/-e-lektromagnitnaya-i-radiacionnaya-bezopasnost.\\_-v-bytu](https://studylib.ru/doc/6276519/-e-lektromagnitnaya-i-radiacionnaya-bezopasnost._-v-bytu) (дата обращения: 19.12.2023).

Анкета «Что вы знаете о радиации?»

Класс \_\_\_\_\_

Обведите нужный ответ или напишите свой.

Знаете ли вы, что такое радиация?

Да

Нет

2. Знаете ли вы, как радиация влияет на человека и природу?

Да

Нет

3. Слышали вы о Чернобыльской АЭС?

Да

Нет

4. Опасна ли радиация для живых организмов?

Да

Нет

5. Где, по вашему мнению, радиоактивных веществ больше всего?

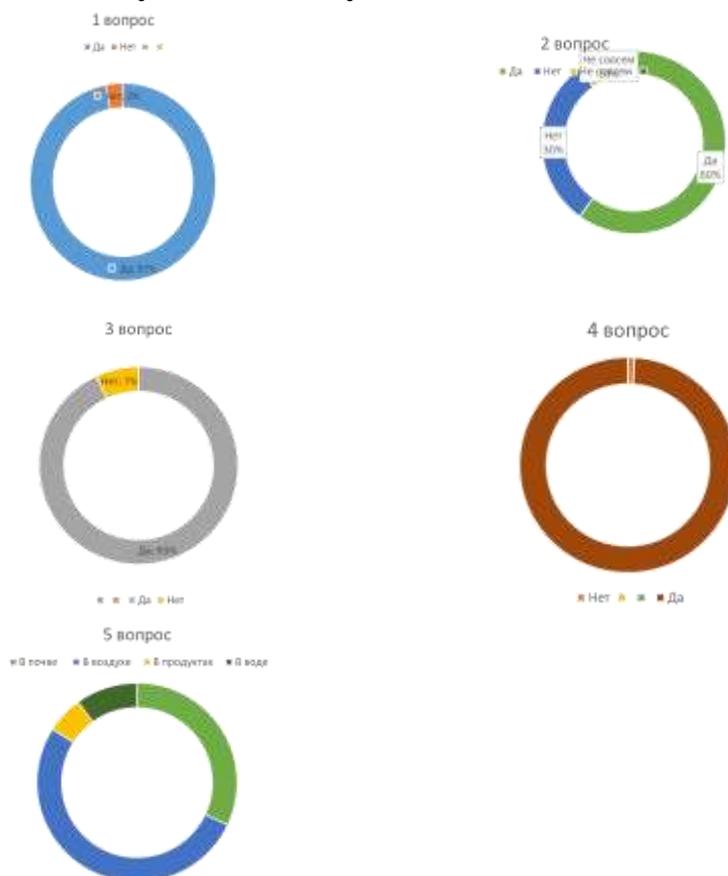
В воздухе

В продуктах питания

В почве

В воде

### Анализ результатов опроса учащихся и учителей «Что вы знаете о радиации?»



### Конспект классного часа в 4 «Б» классе На тему «Внимание! Радиация!»

*Просмотр видео с изображением Чернобыля после аварии.*

Как вы думаете о чем мы сегодня будем говорить?

Сегодня мы поговорим о радиации. Мы с вами живем в необычном мире – мире излучений. Вокруг нас огромное количество разных излучений. Они плохо воздействуют на человека в больших количествах.

Какие виды излучений вы знаете?

Разные виды излучений окружают нас повсюду: они поступают из космоса и рождаются на Земле. К ним можно отнести и видимый свет Солнца, и его невидимые лучи. Излучения исходят от земли, воды, различных объектов. У каждого в доме есть источники излучения.

Телевизоры, радиотелефоны, микроволновая печь также представляют собой источник излучения.

Радиация – это тоже излучение. Предметы живой и не живой природы излучают радиацию. Сегодня мы узнаем, как радиация влияет на человека, откуда она поступает и как себя уберечь от её воздействия.

*Просмотр видеоролика «Опасность радиации простыми словами».*

Воздействие радиации на организм человека называют облучением. Во время этого процесса энергия радиации передается клеткам, разрушая их.

Облучение может вызывать всевозможные заболевания. Особенно остро радиация воздействует на делящиеся клетки, поэтому она особенно опасна для детей. Организм реагирует на саму радиацию, а не на её источник. Радиоактивные вещества могут проникать в организм через кишечник (с пищей и водой), через лёгкие (при дыхании) и даже через кожу при медицинской диагностике. В этом случае имеет место внутреннее облучение. Кроме того, значительное влияние радиации на организм человека оказывает внешнее облучение, то есть источник радиации находится вне тела. Наиболее опасно, безусловно, внутреннее облучение.

Естественная радиоактивность существует миллиарды лет, она присутствует буквально повсюду. Ионизирующие излучения существовали на Земле задолго до зарождения на ней жизни и присутствовали в космосе до возникновения самой Земли.

Солнечный свет очень полезен, он поднимает настроение и укрепляет здоровье. Однако долго загорать на солнце нельзя. Что может произойти от перегрева?

Естественной защитой от солнечной и космической радиации является атмосфера Земли.

Земное излучение. Природные ископаемые.

Любите вы смотреть телевизор? Почему? Какие передачи вы любите смотреть? Однако слишком долго смотреть телевизор нельзя. Могут устать ваши глаза, излучение от телевизора попадает в ваш организм и вы будете плохо себя чувствовать. Нельзя очень близко сидеть у телевизора, потому что вредные лучи, идущие от телевизора быстрее достигнут вашего организма. Нельзя смотреть телевизор перед сном. Необходимо чередовать просмотр телепередач и прогулки на свежем воздухе. Это же касается и компьютера.

Телефон очень выручает нас, когда нам срочно нужно сообщить информацию или уточнить что-либо. Но долго разговаривать по телефону, особенно мобильному или радиотелефону, не стоит. Если каждый день долго разговаривать по этим телефонам, то это плохо отразится на вашем здоровье.

А делали ли вы когда-либо рентгенологическое обследование в поликлинике? Как вы думаете, оно вредно для здоровья?

Конечно, от приборов тоже исходит вредное излучение. Врачи хорошо знают об этом и назначают нам эти процедуры не чаще одного раза в год.

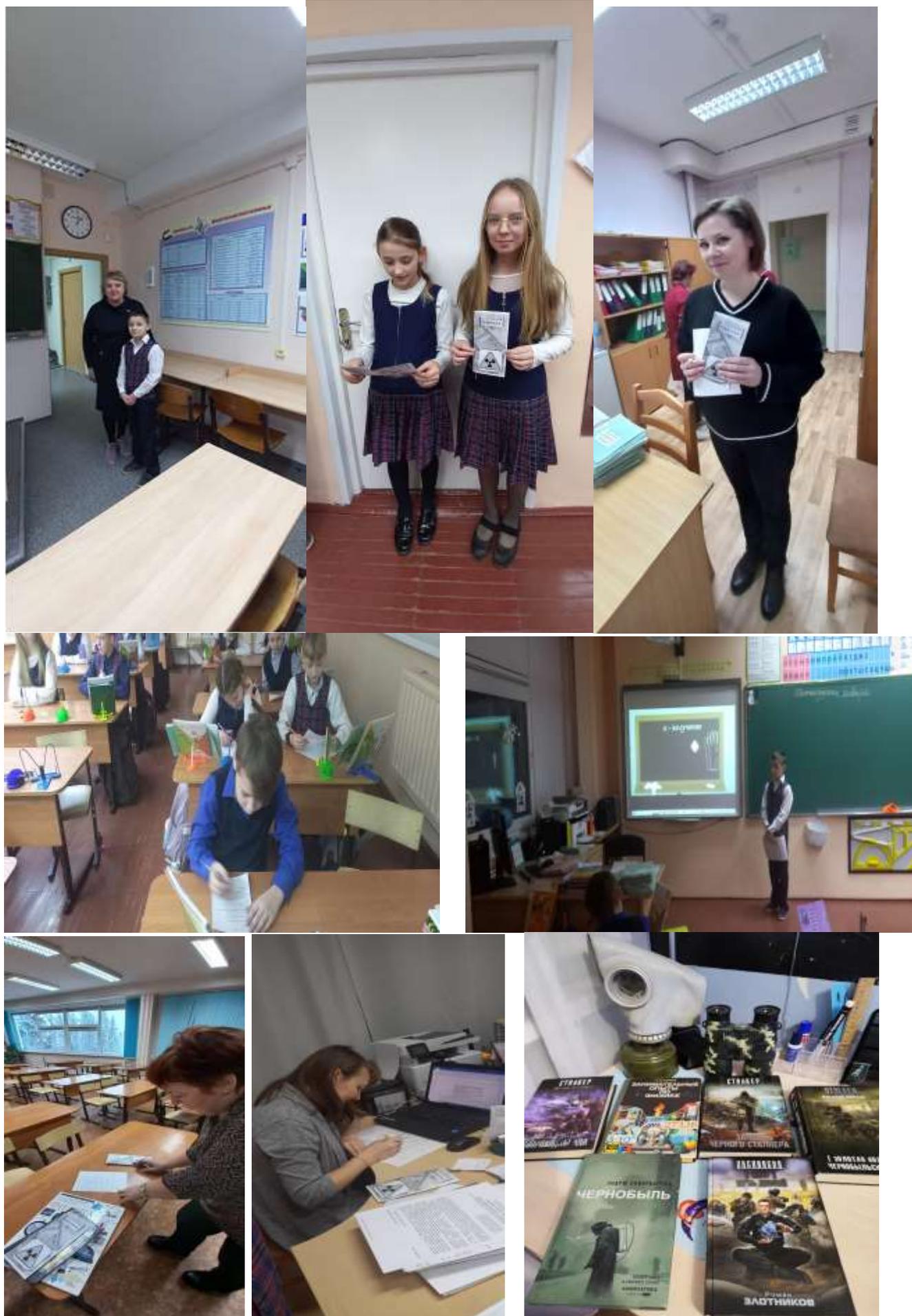
*Предложить рассмотреть на картинке знак, обозначающий радиацию.*

Видели ли дети когда-либо этот знак? Он устанавливается в тех местах, где скопилось большое количество радиоактивных веществ, которые вредны для нашего здоровья. В лесу, около свалок, заводах и т.п.

Люди не испугались радиации, а нашли способы борьбы с ней. Да и нам, ребята, не следует бояться радиации. Нужно только знать, как с ней бороться и тогда она будет для нас безопасна.

Давайте сейчас мы с вами составим для себя способы защиты от радиации и запоем их для себя. Распечатка буклетов.

Фото-отчет



## Буклет-памятка

НАХОДЯСЬ В ШКОЛЕ ИЛИ ГУЛЯЯ НА УЛИЦЕ, ДОМА В БЫТОВЫХ УСЛОВИЯХ ЧЕЛОВЕК ПОЛУЧАЕТ МИНИМАЛЬНЫЕ ДОЗЫ РАДИАЦИИ ЕЖЕДНЕВНО, КОТОРЫЕ НАКЛАДЫВАЮТ ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНЫ ЧЕЛОВЕКА. ИСПОЛЬЗУЯ ПРОСТЫЕ ПРАВИЛА МОЖНО СНИЗИТЬ КОЛИЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ РАДИАЦИОННОГО ФОНА В БЫТУ:

— ЧАЩЕ ПРОВЕТРИВАЙТЕ ПОМЕЩЕНИЯ, ОСОБЕННО МАЛЕНЬКИЕ.

— ЧАЩЕ БЫВАЙТЕ НА СВЕЖЕМ ВОЗДУХЕ.

— ДОЛГО НЕ ГОВОРИТЕ ПО СОТОВОМУ ТЕЛЕФОНУ, ИСПОЛЬЗУЙТЕ ГРОМКУЮ СВЯЗЬ.

— НАХОДИТЕСЬ КАК МОЖНО ДАЛЬШЕ ОТ ЭКРАНА ТЕЛЕВИЗОРА ИЛИ ВКЛЮЧЕННОЙ МИКРОВОЛНОВКИ.

— ОТРЕМОНТИРУЙТЕ ПОМЕЩЕНИЕ, А ЕСЛИ НЕТ ТАКОЙ ВОЗМОЖНОСТИ, ЧАЩЕ ДЕЛАЙТЕ ВЛАЖНУЮ УБОРКУ.

— СОЧЕТАЙТЕ ЗАНЯТИЯ В КЛАССЕ С ОТДЫХОМ (ИЛИ ФИЗКУЛЬТУРОЙ) НА УЛИЦЕ.

### Способы защиты от радиации

#### 1) Защита временем.

Чем меньше времени человек находится вблизи источника радиации, тем меньше вреда здоровью он причинит. 2) Защита расстоянием.

Если Вы обнаружили вблизи себя предмет, являющийся источником радиации, необходимо удалиться от него на расстояние, где радиационный фон и излучение находятся в пределах допустимых норм.

#### 3) Про-



### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ РАДИАЦИОННОГО ФОНА В БЫТУ:

Ввести в свой ежедневный рацион морепродукты. Избегайте потребления в пищу неизвестно как выращенных ранних овощей. Ежедневно в меню надо включать салаты из сырых овощей – моркови и красной свеклы, капусты, сладкого перца, - заправленные нерафинированным подсолнечным маслом или сметаной или соком лимона. Красный пигмент овощей и фруктов, подсолнечное масло являются энтеросорбентами и способствуют выводу из организма радиоактивных элементов. Железо, содержащиеся в яблоках, способствует очищению крови.

### Что такое радиация?

Сна непонятна, незрима, неощутима. Но любая вещь, любой материальный предмет из тех, которые нас окружают, содержит определенную долю радиоактивных элементов, способных распадаться и испускать ионизирующее излучение — радиацию.



### ИНФОРМАЦИЯ

Радиация в переводе с латинского «сияние», «излучение» — процесс распространения потока элементарных частиц и электромагнитного излучения. Радиация вторгается в молекулы и атомы любого вещества и изменяет его структуру. Радиация — это вид энергии, в больших количествах губительный для всего живого.

### Специфические свойства радиоактивных веществ :

- отсутствие запаха, цвета, вкуса и других внешних признаков;
- способны вызывать поражения не только при непосредственном соприкосновении с ними, но и на расстоянии (до сотен метров) от источника загрязнения;
- их поражающие свойства не могут быть уничтожены химически или каким либо другим способом, т.к. радиоактивный распад не зависит от внешних факторов, а определяется периодом полураспада данного вещества.

ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ

### РАДИАЦИЯ

