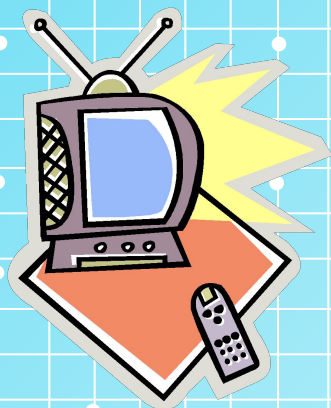


LOGO

Районная научно-практическая конференция
исследовательских работ учащихся
«Нет границ в познании мира»



*«ЧЕЛОВЕК В МИРЕ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ»
(Исследовательский проект по физике)*



«Окружающая среда — это мы с вами»

Чарлз Панати

Актуальность темы

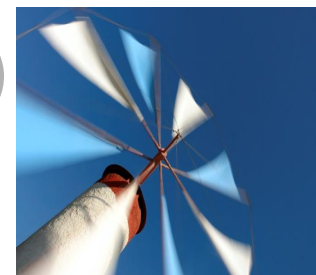


Темпы развития техники и технологии, сопровождающихся ЭМИ сильно опережают становление технологической культуры



Избежать влияния источников ЭМИ невозможно

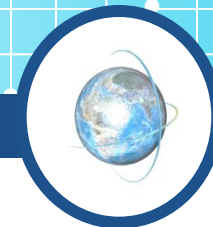
Интенсивность радиоволн на поверхности Земли Превосходит солнечное излучение в 100 млн раз.



Медицинские последствия являются результатом воздействия ЭМИ

Электромагнитное загрязнение среды обитания – наиважнейшее среди других экологических проблем

Снижение отрицательного влияния ЭМИ



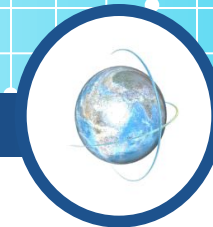
Объект исследования:

**Среда обитания
человека,
загрязненная ЭМИ.**



Предмет исследования

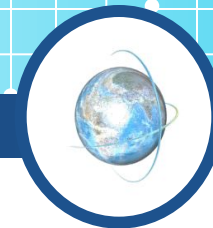
**Источники
электромаг-
нитного
излучения,
которые
становятся
причиной
загрязнения
окружающей
среды.**



Узнать об источниках, механизмах и последствиях воздействия электромагнитного излучения на организм человека, научиться и научить других мерам защиты от ЭМИ для сохранения здоровья.



Задачи



Изучить литературу по теме и провести отбор необходимого теоретического материала из различных источников;

Изучить источники электромагнитного излучения, механизм его влияния на организм человека:

Познакомиться со способами защиты организма от влияния электромагнитного излучения при использовании бытовых электроприборов;

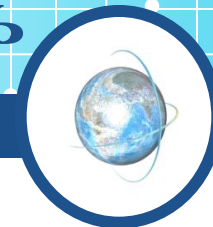
Выявить осведомленность учащихся, родителей и учителей о негативном влиянии электромагнитного излучения при использовании бытовых электроприборов и радиоэлектронной аппаратуры

На основе изученного материала составить информационный бюллетень в кабинет физики, буклет «Меры защиты от воздействия электромагнитных излучений» Разработать памятку по профилактике нарушения зрения при работе с компьютером

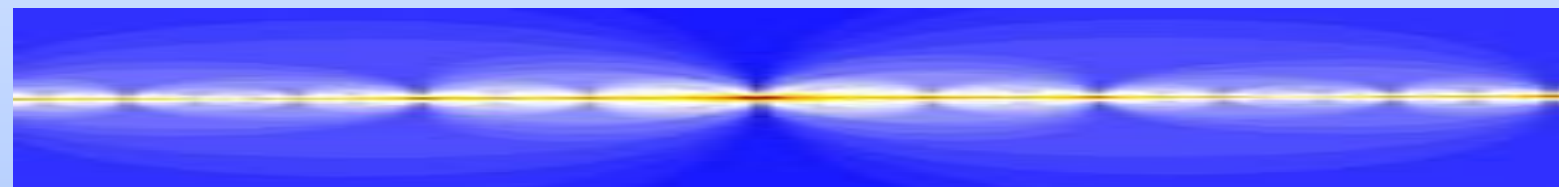


Привлечь внимание к проблеме негативного влияния электромагнитного излучения на организм человека при использовании бытовых приборов, решить которую - значит гарантировать сохранение своего здоровья.





**Популяризация среди школьников
предупредительных мер защиты
своего здоровья от негативного влияния
ЭМИ через выпуск и
распространение проектных продуктов.**



Методы исследования:

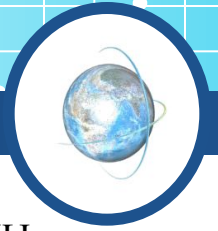


Сбор информации

Сравнительный анализ

Анкетирование

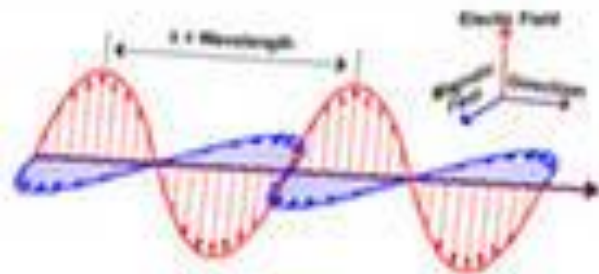
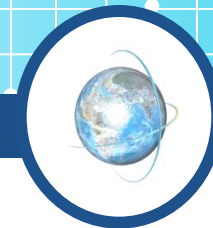
**Систематизация материала
в форме презентации и
буклетов**



- 1) Федеральный Закон по ЭМС (принят Государственной Думой 1 декабря 1999 года)
- 2) Межгосударственные санитарные правила и нормы МСанПиН 001-96 "Санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях" (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 19 января 1996 г. N 2)
- 3) СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96 Физические факторы окружающей среды. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ)
- 4) СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно - вычислительным машинам и организации работы"
- 5) Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30 марта 1999 года N 52-ФЗ
- 6) На международном уровне основным органом комплексной координации проблемы обеспечения безопасности биосистем в условиях воздействия ЭМП является Всемирная организация здравоохранения.
- 7) Во многих странах имеются долгосрочные международные и национальные программы по оценке опасности ЭМИ для населения. В России установлены самые жесткие в мире предельно допустимые уровни облучения населения электромагнитными полями.

Данные законы, санитарные правила и нормы устанавливают предельно допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на людей, требования к разработке, изготовлению, приобретению и использованию источников ЭМИ в процессе работы, обучения, быта и отдыха людей, что говорит о том, как активно решается проблема защиты человека от ЭМИ на государственном уровне.





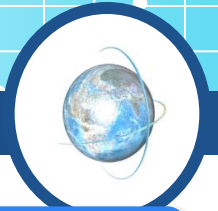
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (ВОЛНЫ)

– это распространяющееся в пространстве возмущение электромагнитного поля, т.е. взаимодействующих друг с другом электрического и магнитного полей. К излучению относят ту часть переменных ЭМП, которая способна распространяться наиболее далеко от своих источников – движущихся зарядов, затухая наиболее медленно с расстоянием.

ЭМП:

- это особый вид материи, осуществляющий взаимодействие между заряженными частицами.
- создается заряженными движущимися частицами.
- распространяется посредством электромагнитных волн, с расстоянием ослабевает.

Основные группы источников электромагнитного излучения



• Системы производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии

• Транспорт на электроприводе: железнодорожный, метро, троллейбус, трамвай

• Функциональные передатчики: радиостанции, телевизионные передатчики, системы сотовой связи, мобильной радиосвязи, спутниковая связь, радиолокационные станции

• Технологическое оборудование различного назначения, использующее сверхвысокочастотное излучение.

• Медицинские терапевтические и диагностические установки

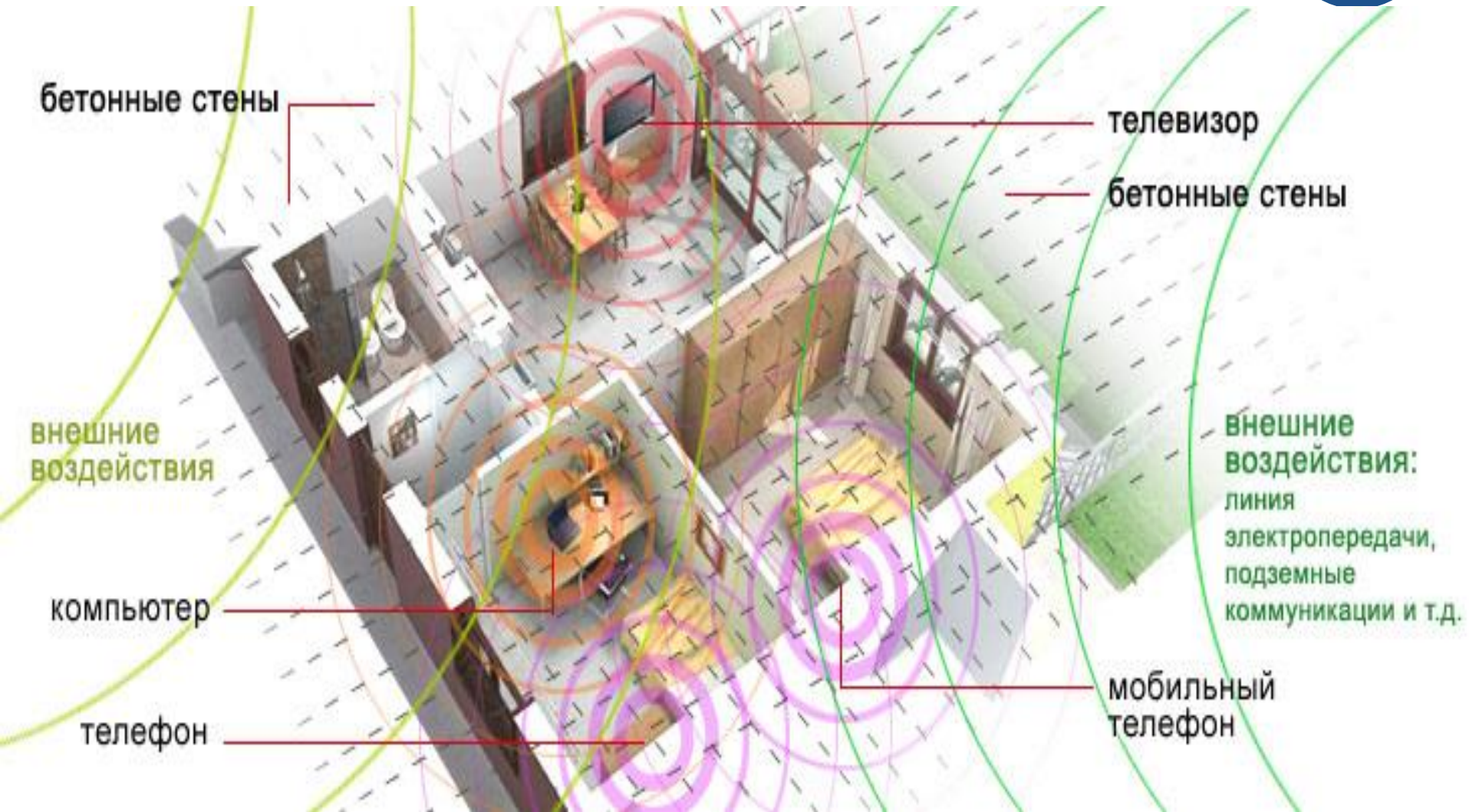
• Средства визуального отображения информации (мониторы, телевизоры)

• Промышленное оборудование на электропитании

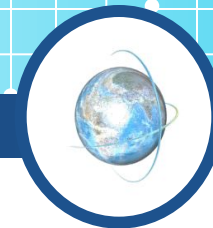
• Электробытовые приборы



Так выглядит наша квартира в окружении ЭМИ



Основные источники ЭМИ в наших квартирах



Электропроводка

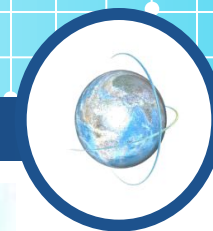
Бытовые приборы

**Средства сотовой
связи**

**Персональные
компьютеры**

Микроволновые печи





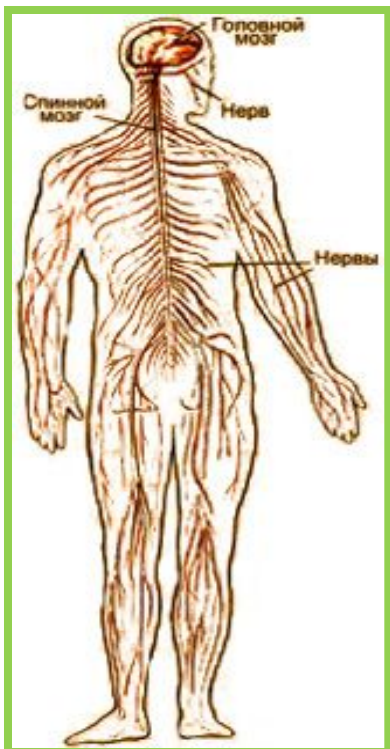
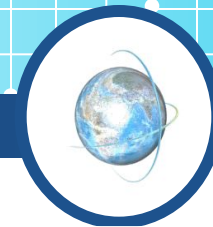
Превышение допустимых норм электромагнитного излучения (ЭМИ)

Источник ЭМИ	Показатели излучения, мкТл	Превышение, раз
Компьютер	1–100	5–500
Холодильник	1	5
Кофеварка	10	50
Печь СВЧ	8–100	40–500
Электробритва и фен	15–17	75–85
Провод от лампы	0,7	3,5
Трамвай, троллейбус	150	750
Метро	300	1500
Сотовый телефон	40	200



Предельно допустимая норма для человека — 0,2 мкТл.

Влияние ЭМИ на организм человека



Онкологические заболевания

Угнетение репродуктивной функции

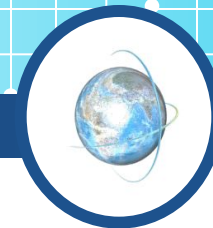
Нарушения в высшей нервно-рефлекторной деятельности (памяти, внимания)

Ухудшение зрения

Нарушение иммунной системы

Влияние на эндокринную систему

Анкетирование учащихся



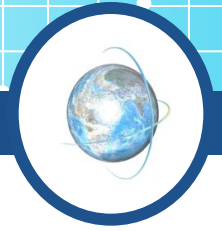
Цель: получить информацию от одноклассников и взрослых об уровне информационной грамотности в вопросах влияния ЭМИ на организм человека.

Выводы:

1. В квартирах и домах 32 респондентов (**100% опрошенных**) есть радиоэлектронная аппаратура и бытовые электроприборы, излучающие электромагнитные волны, многие из которых (электророзетка – у 28 человек (96%), настольная лампа или светильник – у 26 (89%), электронные часы – у 19 (65%), телефон – у 11 (37%) расположены непосредственно вблизи спального места (вопросы 2,3);
2. 19 человек (64% опрошенных) **не представляют масштабов опасности**, наносимой электромагнитным излучением своему организму, о способах защиты от него знают приблизительно, практически их не применяют и не совсем готовы отказаться от использования приборов, излучающих электромагнитные волны (вопросы 1, 6, 7);
3. В квартирах и домах 16 человек (**55% опрошенных**) выдерживается безопасное расстояние между человеком и телевизором, у 13 респондентов (44%) это расстояние не является безопасным для здоровья (вопрос 4);
4. 24 человека (**82% опрошенных**) сотовым телефоном пользуются и по делу и без дела, практически постоянно, не взирая на то, что его излучение очень опасно для здоровья (вопрос 5).

Такие цифры наводят на грустные мысли об информационной неграмотности подрастающего поколения в области современных технологий

Общие рекомендации защиты от вредного действия основных источников ЭМИ



1

Защита временем - сокращение времени нахождения около работающих электроприборов.

2

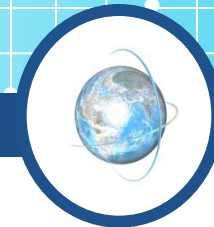
Защита расстоянием – отдаление от работающих приборов

3

Не сосредотачивать несколько приборов в одном месте. Поле, создаваемое прибором наиболее интенсивно в пределах 50-70 см, Безопасным считается расстояние 1,5 м.

4

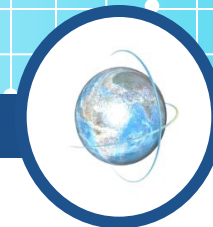
Более подробные способы защиты от ЭМИ изложены в наших буклетах, бюллетене и памятки.



Для популяризации среди школьников предупредительных мер защиты своего здоровья от негативного влияния ЭМИ при использовании бытовых электроприборов была проведена следующая работа:

1. Поскольку электромагнитное излучение отрицательно влияет не только на здоровье школьников, но и взрослых, был разработан буклет – [«Защитите своё здоровье сами!»](#)
2. Разработана памятка для учащихся [«Советы по профилактике нарушения зрения при работе с компьютером»](#), которая размещена в кабинете информатики.
3. Выпущен информационный бюллетень для кабинета физики [«Человек в мире электромагнитных излучений»](#)
4. С данным проектом я планирую выступить на общешкольном родительском собрании, а также на уроке физики в 9 классе при изучении темы «Электромагнитные волны».

Заключение



Закончив свой проект, я испытала удовлетворение от проделанной работы, поскольку все, что было задумано, получилось. Мне удалось выбрать тему проекта, которая действительно актуальна, сформулировать очень значимую проблему, касающуюся любого человека.

Проблема, обозначенная в проекте, была успешно решена, т.к. мне удалось убедить одноклассников в том, что если основательно подойти к проблеме отрицательного влияния электромагнитного излучения на организм человека при использовании электробытовых приборов и радиоэлектронной аппаратуры, то начинать нужно незамедлительно.

Результаты реальных исследований по данной проблеме, заимствованные из первоисточников, доказали, что использование общих рекомендаций по защите от воздействия ЭМИ требуют от каждого не материальных затрат и времени, а лишь желаний.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ



Ультрафиолет вакуумный ближний
Инфракрасный ближний средний дальний
Радиоизлучение
 ММ СВЧ ДМ метровые УКВ КВ

Рентген жесткий
 Мягкий

Гамма-излучение
 жесткое

Солнечный телескоп «Хаббл» (оптический)

Космический телескоп «Хаббл» (оптический)

Любительский телескоп

24-метровый оптический телескоп «Магеллан» (строится)

Микрометровый зонд «МКА»

Система радио телескопов «АРА» (04 ст. строится)

Видимый свет
 Длинная волна до 700 нм.
 Короткая волна 400 нм.

Ультрафиолет
 Ближний: 400-400 нм.
 Средний: 400-100 нм.
 Дальний: 100-10 нм.

Инфракрасный
 Ближний: 700-1000 нм.
 Средний: 1000-5000 нм.
 Дальний: 5000-100000 нм.

Микроволны
 1 мм - 1 м.

Радиолучение
 1 м - 100 км.

ЗЕМНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Гамма-излучение
 Используются для стерилизации медицинских инструментов, для уничтожения насекомых, для контроля качества продукции.

Рентген
 Применяется в медицине для диагностики заболеваний, в промышленности для контроля качества сварки.

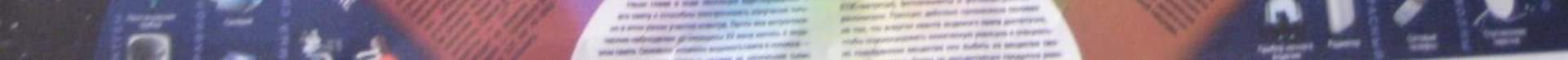
Ультрафиолет
 Применяется для дезинфекции, для загаров, в промышленности для отверждения лаков.

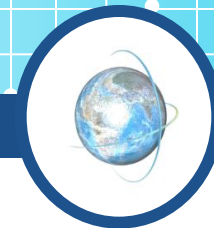
Видимый свет
 Применяется в освещении, в фотографии, в телевидении.

Инфракрасный
 Применяется в тепловизионных приборах, в системах дистанционного управления.

Микроволны
 Применяются в радиолокации, в системах связи, в микроволновых печах.

Радиолучение
 Применяется в радиосвязи, в радиотелевидении, в радиолокации.





Автор:

Чуйко Татьяна,

ученица 10 класса

МОБУ СОШ с. Семиозёрка

Руководитель:

Шопова Вера Михайловна,

учитель физики первой категории

МОБУ СОШ с. Семиозёрка

Шопова Вера Михайловна