Конспект открытого урока физики

в 9 классе на тему " Электромагнитные волны "

**Тема урока**: Электромагнитные волны

**Дата урока**: 07 февраля 2024 года

**Тип урока**: комбинированный

**Оборудование**:

- Проектор и экран для презентации

- Информационные материалы о профессиях, связанных с изучаемой темой (инженеры связи, специалисты по радиофизике, медицинские работники и т. д.)

**Цель урока:** познакомить учащихся с ключевыми физическими понятиями, развивать необходимые жизненные и профессиональные навыки, что способствует их всестороннему развитию

**Задачи урока**:

1. Познавательная: познакомить с природой электромагнитных волн, их свойствами и характеристиками.
2. Развивающая: развитие функциональной грамотности, в частности, навыков анализа информации и критического мышления, формирование навыков работы с научными экспериментами и приборами.

3. Воспитательная: формирование осознания важности физики в жизни человека, развития интереса к научным знаниям и практическому применению физики, освещение применения электромагнитных волн в различных профессиях.

Ход урока:

1. Введение. Актуализация знаний. (5 минут)

Учитель приветствует учащихся. Мы живем в век большого потока информации и стремительного развития технологий.

- Приведите примеры, без каких устройств мы не представляем себе современную жизнь? (телефон, компьютер, микроволновка и т.д.)

*-*Что излучают все эти приборы? (*электромагнитные волны*)

2. Объяснение нового материала (10 минут)

Учитель проводит презентацию, в которой раскрывает основные понятия, связанные с электромагнитными волнами: природа, скорость распространения, спектр (радиоволны, инфракрасные, видимый свет, УФ, рентгеновские), и их применение.

Включает видеофрагменты, чтобы проиллюстрировать, как электромагнитные волны используются в реальной жизни.

Электромагнитные волны играют крайне важную роль во множестве профессий и областей, обеспечивая улучшение общения, мониторинга, диагностирования и управления различными процессами. В различных сферах применения их влияние можно ощутить на многих уровнях.

*В медицине*, например, использование электромагнитных волн включает в себя технологии визуализации, такие как рентгенография, магнитно-резонансная томография (МРТ) и ультразвуковое исследование. Эти методы позволяют врачам получать детализированные изображения внутренней структуры организма, что существенно улучшает диагностику и планирование лечения. МРТ использует радиоволны и сильные магнитные поля для получения изображений мягких тканей, в то время как рентгенография применяет рентгеновские лучи для анализа костей и органов.

*В области связи* электромагнитные волны являются основой для передачи данных. Сотовые мобильные телефоны, Wi-Fi и Bluetooth работают посредством радиоволн, что обеспечивает голосовую и интернет-связь. Инженеры и специалисты по телекоммуникациям активно используют различные частотные диапазоны, чтобы обеспечить устойчивую связь и эффективность передачи данных.

*В секторе информационных технологий* электромагнитные волны используются в беспроводных системах, таких как глобальные навигационные спутниковые системы (GPS), которые зависят от передачи сигналов от спутников к приемникам на земле. Эти технологии находит применение в навигации, мониторинге транспортных средств и даже в геолокационных сервисах.

Электромагнитные волны также играют ключевую роль в научных исследованиях, особенно в *области физики и астрономии*. Астрономы используют различные диапазоны электромагнитного спектра, включая радиоволны, инфракрасные и ультрафиолетовые лучи, чтобы исследовать астрономические объекты и явления, такие как звезды, галактики и черные дыры. Это помогает расширять наши знания о вселенной и её структуре.

Кроме того, *в сельском хозяйстве* электромагнитные волны используются в системах точного земледелия. Например, с помощью дистанционного зондирования и анализа изображений, полученных из спутниковых данных, фермеры могут эффективно управлять своими полями, контролировать состояние растений и почвы, что значительно увеличивает продуктивность.

Кроме указанных областей, электромагнитные волны также находят применение в таких профессиях, как радиофизика, микроволновая техника, кибербезопасность и даже в творческих отраслях, таких как производство музыки и кино. В каждой из этих областей специалисты применяют свои знания о свойствах и поведении электромагнитных волн для решения конкретных задач, что показывает широту и разнообразие их применения в современных профессиях.

3. Экспериментальная деятельность (10 минут)

Учитель делит класс на 2 группы и предлагает провести исследовательскую работу с телефоном.

**Практическая работа №1. Тема: Изучение электромагнитного поля мобильного телефона.**

Цель. Обнаружить электромагнитное поле телефона и изучить выполнение принципа суперпозиции для электромагнитных полей.

Теоретическая часть. Принцип суперпозиции электромагнитных полей: если магнитное поле создано несколькими проводниками с токами, то вектор магнитной индукции в какой либо точке этого поля равен векторной сумме магнитных индукций, созданных в этой точке каждым током в отдельности.

Порядок выполнения работы.

1. Собрать последовательную цепь из источника питания, катушки, реостата и миллиамперметра.

2. Дать напряжение и получить ток 0,2 мА.

3. Рядом с миллиамперметром поставить телефон и наблюдать увелечение показания миллиамперметра во время вызова.

4. Сделать соответствующие выводы.

Выводы: Во время вызова показание миллиамперметра увеличивается, электромагнитная волна (магнитная составляющая) телефона и электромагнитное поле катушки с током по принципу суперпозиции суммируются.

**Практическая работа №2: Тема: «Исследование свойств электромагнитных волн на примере мобильного телефона»**

Цель. Исследовать способность электромагнитных волн проникать сквозь преграды из диэлектрика и металла.

Оборудование: два мобильных телефона, пластмассовая коробка с крышкой, металлическая фольга.

Порядок выполнения задания.

1. Проверить способность мобильного телефона принимать электромагнитные волны от станции мобильной связи. Для этого позвоним на первый телефон со второго.

2. Положите первый телефон в пластмассовую коробку с крышкой и снова позвоните на него со второго телефона.

3. Заверните первый телефон в два слоя металлической фольги и снова позвоните на него со второго.

4. Сделать соответствующие выводы. Способны ли электромагнитные волны проникать сквозь преграды из диэлектрика? Способны ли электромагнитные волны проникать сквозь преграды из металла?

**Вывод: Электромагнитные волны проникают сквозь преграды из диэлектриков и не проникают сквозь проводники**

4. Анализ результатов (10 минут)

Группы представляют свои результаты и обсуждают их. Учитель делает акцент на важности работы в команде и взаимодействия между участниками. Он поощряет учащихся задавать друг другу вопросы, что способствует развитию навыков критического мышления.

Ребята, наши уроки физики по праву можно считать уроками жизни. Мы  встречаемся, узнаем много нового и интересного друг о друге, нового и полезного о природе. Электромагнитные волны (ЭМ-волны) являются неотъемлемой частью нашей жизни, и их влияние на здоровье человека может быть как положительным, так и отрицательным. Рассмотрим более подробно как пользу, так и вред, который могут оказывать ЭМ-волны на человека.

Польза электромагнитных волн заключается в их широком использовании в современных технологиях. Например, радиоволны и микроволны применяются в связи – от мобильных телефонов до беспроводного интернета. Эти технологии значительно упростили коммуникацию, сделали информацию более доступной и улучшили качество жизни во многих аспектах. Кроме того, ЭМ-волны используются в медицинских технологиях, таких как магнитно-резонансная томография (МРТ) и ультразвуковые обследования, что позволяет точно диагностировать различные заболевания и проводить эффективное лечение. Также фотонные и инфракрасные волны применяются в нагревательных устройствах, лазерах и системах безопасности.

С другой стороны, существуют опасения относительно возможного вреда от электромагнитных волн, особенно тех, которые создаются на низких и высоких частотах. Долгосрочное воздействие таких волн из источников, как мобильные телефоны, Wi-Fi маршрутизаторы и другие беспроводные устройства, может вызывать различные проблемы со здоровьем. Существуют исследования, которые указывают на возможную связь между воздействием высокочастотных радиоволн и увеличением риска заболеваний, таких как рак. Хотя научные данные по этому вопросу противоречивы и необходимость проведения дальнейших исследований очевидна, многие люди беспокоятся об использовании беспроводных технологий.

Кроме того, электромагнитные волны могут влиять на нервную систему и вызывать такие симптомы, как головные боли, усталость и нарушения сна, в случае длительного воздействия и близости к источникам сильного излучения. Некоторые люди могут быть более чувствительными к ЭМ-волнам, что называется электромагнитной гиперчувствительностью.

Таким образом, электромагнитные волны имеют как позитивные, так и негативные аспекты. Польза от их применения в медицине и связи способствует улучшению качества жизни, в то время как потенциальные риски требуют внимательного подхода и дальнейшего изучения. Важно соблюдать меры предосторожности, такие как использование гарнитур при длительных разговорах по телефону, и избегать чрезмерной экспозиции к источникам радиации, особенно когда это касается детей и уязвимых групп населения.

Задание смоделировать ситуацию, связанную с использованием электромагнитных волн в повседневной жизни. Например, они могут представить, как происходит передача информации по беспроводной сети.

5. Заключение и рефлексия (5 минут)

В конце урока учитель предлагает провести рефлексию.

"Как электромагнитные волны влияют на мою жизнь?"

Учащиеся могут указать примеры использования электромагнитных волн в их повседневной жизни и обсудить, как это влияет на их ежедневные действия и взаимодействие с окружающим миром.

Домашнее задание:

Подготовить краткую презентацию о профессии, связанной с использованием электромагнитных волн, в которой будут отражены ключевые навыки и знания, необходимые для данной профессиональной деятельности. (1-2слайда)