

ГЛУШЕНИЕ БЕСПРОВОДНОГО СИГНАЛА

Всем знакома неприятная ситуация, когда невозможно установить надежное соединение по Wi-Fi. На этом занятии ученики узнают, почему блокируется сигнал Wi-Fi роутера, какие материалы вокруг этому способствуют. Затем ученики смогут разработать план своей аудитории или дома таким образом, чтобы обеспечить максимально сильный сигнал Wi-Fi и наилучшее качество соединения.

Возраст учащихся: **10-14**

Время проведения урока: **40-60 минут (может понадобиться больше времени для учеников с ослабленным зрением или ограничением подвижности)**

Цели урока

- Узнать, какие материалы блокируют сигнал Wi-Fi роутера.
- Запланировать, как изучить факторы, влияющие на ослабление уровня сигнала Wi-Fi.
- Разработать план своей аудитории или дома для обеспечения максимально сильного сигнала Wi-Fi.

Подходы к обучению и изучению материала

На занятии ученики должны будут выполнить практическое задание, а также подготовить план исследования на заданную тему и задать вопросы другим учащимся. Учителя также должны будут получить обратную связь по результатам парного обсуждения.

Получение обратной связи

В начале урока учащиеся в парах обсуждают три вопроса преподавателя про сигнал Wi-Fi. Это дает им возможность поделиться собственным опытом использования Wi-Fi и собрать некоторую информацию. Пока ученики обсуждают ответы друг друга, пройдите по классу и послушайте их версии. Затем выберите три пары учеников и попросите их быстро описать ситуации, когда их раздражал слабый сигнал Wi-Fi. Далее выберите две или три других пары, которые дадут ответы на ваши второй и третий вопросы. Если кто-то дал неправильный ответ,

попросите других объяснить, в чем была его ошибка. Конечно, важно, чтобы ученики слушали мнение друг друга и высказывали комментарии с уважением к оппонентам. Затем задайте вопросы ученикам, которые правильно рассуждали до этого.

Выполнение практического задания

Далее ученики выполняют практическое задание, чтобы изучить, какие материалы в окружающей среде сильнее блокируют сигнал от Wi-Fi роутера. До начала урока проверьте готовность к работе всего необходимого оборудования, разместите его в классе так, чтобы было

удобно к нему подойти. Пока ученики выполняют практическое задание согласно инструкциям, наблюдайте за работой каждой группы и убедитесь, что они правильно составляют таблицу для записи результатов. Потом попросите учеников объяснить, что и почему они делают, узнайте, есть ли у них идеи по совершенствованию эксперимента.

Планирование исследования

Во второй части урока учащимся нужно придумать тест на тему того, как правильно проверить гипотезу. Выслушайте все идеи и подскажите ученикам, как правильно учесть все переменные: какие есть независимые

и зависимые переменные? Какие переменные надо контролировать или оставлять неизменными, чтобы убедиться в правильности теста?

Ученики задают вопросы

В конце урока одной паре учеников нужно представить план аудитории или дома, где будет обеспечен максимальный уровень сигнала Wi-Fi. Предложите другим ученикам задавать вопросы на тему презентации. Для этого каждый должен записать один вопрос, начинающийся со слов почему, что или где. Далее попросите добровольцев зачитать свои вопросы, а выступающих учеников — на них ответить.

Необходимые материалы

Для всего класса:


- Wi-Fi роутер

Для каждой группы из двух или трех учеников:

- Задание для занятия Цифровое пространство: Глушение беспроводного сигнала
- Материалы: бумага, картон, керамика (пластина или кружка), дерево (разделочная доска или ящик), пластик (разделочная доска или контейнер для еды), сталь (кастрюля), алюминий (фольга)
- Устройство с модулем Wi-Fi, которое отображает уровень сигнала, например, мобильный телефон или компьютер. Для устройств с ОС Windows 10 доступно [бесплатное приложение](#), показывающее уровень сигнала:
 - Нажмите **Получить приложение**
 - Нажмите **Запустить**
 - Выберите вашу страну
 - Нажмите **Анализировать**

Уровень сигнала отображается в единицах, обозначаемых дБм (dBm), что обозначает «децибелы относительно милливатта». Уровень сигнала составляет -72 дБм без каких-либо преград, но он может опуститься до -82 дБм при размещении преграды между Wi-Fi роутером и компьютером. Поскольку данная единица носит логарифмический характер, потеря 10 дБм означает ослабление сигнала в 10 раз относительно исходного уровня.

Проведение занятия

Этап и цель	Ход урока
<p>Начало урока</p> <p>Сигнал Wi-Fi не всегда бывает таким сильным, как мы хотим. Откуда берется Wi-Fi сигнал, и как мы можем измерить его силу?</p>	<p>Попросите учеников обсудить следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Бывало ли такое, что вы расстраивались из-за слабого сигнала Wi-Fi? • Откуда берется сигнал Wi-Fi? • Как можно посмотреть уровень сигнала Wi-Fi на телефоне или компьютере? <p>Выслушайте ответы нескольких учеников. (См. Получение обратной связи выше)</p> <p>Далее покажите классу Wi-Fi роутер и расскажите, что это устройство получает данные из интернета по кабелю и раздает его на устройства, такие как мобильные телефоны и компьютеры. Данные передаются по радиосигналу в СВЧ-диапазоне — таком же, который используется для разогрева пищи в микроволновой печи.</p> <p>Убедитесь, что всем ученикам известно, что количество дуг на индикаторе означает уровень сигнала Wi-Fi: . Если вы используете устройства с операционной системой Windows 10, покажите ученикам приложение, описанное выше в разделе Необходимые материалы.</p>
<p>Основная часть</p> <p>Ученики проводят эксперимент, чтобы определить какие материалы вокруг сильнее блокируют Wi-Fi сигнал, и рассматривают варианты, как можно дополнить эксперимент.</p>	<p>Дайте каждому ученику копию задания. Попросите их ознакомиться с инструкциями в Части 1 и Части 2. Убедитесь, что всем ученикам понятно, что надо делать, и объясните вопросы, которые остались непонятными.</p> <p>Попросите учеников начертить таблицу для результатов. Напомните, что в левом столбце следует указывать независимую переменную (ту переменную, которую они изменяют), а в правом — зависимую (замеряемую) переменную. Ученикам младшего возраста можно сразу раздать таблицу, которую они будут заполнять:</p>

	Материал	Уровень сигнала (количество дуг на индикаторе)
	<p>Поставьте Wi-Fi роутер в передней части класса. Ученики должны выполнить практические задания в Части 1 и Части 2. (См. Выполнение практического задания выше)</p> <p>По мере того, как задания завершены, попросите учеников в парах обсудить, как можно расширить эксперимент. Например, они могут ответить на вопросы: Имеет ли значение, насколько близко расположен материал к компьютеру или Wi-Fi роутеру? Как толщина предмета, который является преградой, влияет на снижение уровня сигнала Wi-Fi? Попросите их обдумать, как можно разработать тесты для ответа на эти вопросы. (См. Планирование исследования выше)</p>	
<p>Заключение Ученики обмениваются полученными знаниями и применяют результаты эксперимента для планировки аудитории или дома.</p>	<p>Выслушайте комментарии класса по практическому заданию и придите к общему мнению о том, какие материалы наиболее эффективно блокируют передачу сигнала Wi-Fi.</p> <p>Попросите учеников, которые обсудили возможное расширение эксперимента, поделиться своими идеями с классом.</p> <p>В завершении урока попросите учащихся обсудить в парах, как можно использовать результаты для планировки аудитории или дома, чтобы обеспечить максимальный уровень сигнала Wi-Fi. Попросите одну пару рассказать классу о своих идеях, а другие ученики пусть задают вопросы этой паре. (См. Ученики задают вопросы выше). Если осталось время, повторите обсуждение с еще одной или двумя парами.</p>	

Адаптация урока для учеников с особыми потребностями

- Ученикам с ослабленным зрением или ограниченной подвижностью может понадобиться помощь со стороны других учеников при выполнении практического задания. Поместите все оборудование так, чтобы оно было доступно таким ученикам, например, разместите всё на одной парте или в одной коробке.
- Ученикам с аутизмом дайте копию таблицы с результатами для заполнения и укажите, с каким количеством материалов будет проводиться эксперимент. Укажите сроки выполнения каждого задания.

Еще несколько рекомендаций

- Можно с учениками провести дополнительное исследование, чтобы ответить на вопросы: Имеет ли значение, насколько близко расположен материал к компьютеру или Wi-Fi роутеру? Как толщина материала влияет на снижение уровня сигнала Wi-Fi? Сделайте плакаты с отчетами о результатах исследования.
- Повторите эксперимент с Wi-Fi роутером и устройством дома.
- Напишите статью в журнал для подростков, в которой описываются и объясняются способы получения максимального сигнала от Wi-Fi роутера дома.
- Используйте интернет, чтобы найти статьи о возможном риске Wi-Fi сигнала для здоровья. Прочитайте их и постарайтесь ответить на вопрос: Наносит ли Wi-Fi сигнал вред здоровью?

Полезные ссылки

4-минутное видео о том, как работает Wi-Fi:

www.youtube.com/watch?v=xmabFJUKMdg

Видео с коротким экспериментом – может ли банка от газировки улучшить скорость Wi-Fi сигнала?

www.youtube.com/watch?v=yz4aPaebe-k

Статья с дополнительными предложениями по изучению Wi-Fi сигнала:

www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project_ideas/CompSci_p047.shtml#summary

Благодарность



Материалы предоставлены Британской научной ассоциацией.

Подробнее:

www.britishtscienceassociation.org/british-science-week