

План урока

Учебная дисциплина: **ОУД. 08 ФИЗИКА**

Тема программы: **Электромагнитные волны**

Тема урока: **«Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи»**

Цели урока:

Образовательные: сформировать понятие радиосвязи, модуляции и детектирования, познакомить с изобретателем радио, раскрыть физические принципы радиотелефонной связи; познакомить с практическим применением электромагнитных волн: показать роль науки и техники в развитие научно-технического прогресса.

Развивающие: способствовать развитию мировоззрения, познавательных интересов, активной жизненной позиции, целостности восприятия научных данных, умения анализировать учебный материал, сравнивать, сопоставлять изучаемые факты, применять знания в конкретных ситуациях.

Воспитательные: продолжить воспитание культуры речи, интереса к предмету, к научным знаниям, гордости за нашего соотечественника, первым передавшим радиотелеграфное сообщение; формирование условий для положительной мотивации к учебной деятельности, поддержание эмоциональной, доброжелательной атмосферы на уроке.

Задачи урока: создать условия для личностной самореализации каждого обучающегося в процессе изучения темы «Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи», способствовать развитию образовательных, информационных, рефлексивных компетенций у участников образовательного процесса.

Тип урока: формирование новых знаний и умений (с использованием ИКТ).

Форма урока: лекция с использованием презентации.

Форма обучения: фронтальная

Методы обучения: информационный, объяснительно-иллюстративный, наглядно-иллюстративный.

Материально-техническое обеспечение урока: компьютер, интерактивная доска, мультимедийный проектор, учебная презентация, тесты, карточки-задания, учебники Мякишев Г.Я. и др. «Физика. 11 класс».

Ход урока

№ п/п	Содержание и структура урока	Время, мин.	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся
I.	Организационный момент	1-2	Приветствует, создает эмоциональный настрой на работу. Проверяет готовность группы к уроку. Знакомит с организацией работы на уроке.	Обучающиеся сидят за партами, настраиваются на работу. Староста сообщает о явке обучающихся на урок. Обучающиеся уясняют организационные формы работы на уроке.
II.	Целеполагание и мотивация - Скажите, какова тема урока? - Вы скажите свои мысли: каковы будут цели урока? - Как вы думаете: Без изобретения радио были бы сейчас такие средства связи, а наша жизнь так информационно-насыщенной?	3-5	Организует совместное целеполагание через систему вопросов и фронтальную работу. Помогает правильно сформулировать цели и задачи урока. Дополняет, уточняет и корректирует ответы обучающихся.	Слушают, думают, вспоминают, обдумывают варианты ответов, высказывают свои соображения, делают выводы о целях и задачах урока. Отвечают на поставленные вопросы.
III.	Актуализация опорных знаний Ответы на вопросы трех тестов и на устные дополнительные вопросы.	5-7	Организует фронтальную работу по актуализации опорных знаний, побуждает к размышлению, обобщению, задает вопросы, предлагает отвечать и дополнять, корректирует ответы обучающихся.	Вспоминают, думают, актуализируют полученные ранее знания, анализируют, выделяют главное, существенное. Делают выводы, отвечают на вопросы, обобщают.
IV.	Изучение нового материала План лекции: 1. Чудесные открытия 19 века. 2. Жизнь и деятельность А.С.Попова. 3. История создания радиоприемника. 4. Модуляция 5. Детектирование.	20	Знакомит обучающихся с планом лекции. Организует просмотр презентации. Побуждает к размышлению, осмыслению. Организует запись информации из презентации в тетрадь. Задает вопросы, предлагает отвечать и дополнять, корректирует ответы обучающихся.	Слушают, запоминают, осмысливают, выделяют главное, существенное при просмотре презентации. Записывают информацию из презентации в тетрадь. Отвечают на вопросы.
V.	Закрепление изученного материала Ответы на вопросы	5-7	Организует работу по закреплению изученного материала, побуждает к размышлению.	Думают, вспоминают, размышляют, обобщают, делают выводы, отвечают на вопросы.
VI.	Задание на дом	2	Задает и разъясняет задание	Слушают, записывают задание на дом.

	§37, выполнить схему простейшего радиоприемника. Подготовить презентацию «История изобретения радио»		на дом.	
VII.	<p>Подведение итогов.</p> <p>- Какие цели стояли сегодня на уроке? - Справились ли мы с поставленными целями?</p> <p>- Какие встречались трудности на уроке? - Над чем предстоит ещё работать?</p> <p>Рефлексия. Продолжи фразу...</p> <p>- Сегодня на уроке я узнал...</p> <p>- Теперь я точно знаю, что радио изобрел...</p> <p>- На уроке мы выяснили, что радиоприемник работает в режиме...</p> <p>- С помощью электромагнитных волн осуществляется...</p> <p>— Знания, полученные сегодня на уроке, пригодятся...</p>	5-7	<p>Организует подведение и обсуждение итогов урока; отмечает, достигнута ли цель урока; оценивает работу обучающихся на уроке; организует рефлексию (карточки «Продолжи фразу» имеются на столе у каждого обучающегося).</p>	<p>Вспоминают, слушают, участвуют в обсуждении итогов урока; делают выводы; выполняют рефлексию; обмениваются мнениями; зачитывают свои варианты ответов.</p>

Конспект урока

Приветствие (Презентация)

Слайд №1 Тема урока « Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи»
(запись в тетрадь)

Радио настолько прочно вошло в нашу жизнь, что мы не мыслим себя без ежедневных новостей. Сводки погоды. Любимых передач. А.Эйнштейн считал, что "стыдно должно быть тому, кто пользуется чудесами науки, воплощенными в обыкновенном радиоприемнике, и при этом ценит их так же мало, как корова те чудеса ботаники, которые она жует". Сегодня на уроке мы поговорим об этом чуде - изобретении и его изобретателе. А чтобы легко было в этом разобраться, мы сначала повторим изученный материал

Актуализация знаний. Слайд № 2,3,4 Тест №1, Тест №2, Тест №3.

Устные дополнительные вопросы.

1. Что такое электромагнитная волна? (Распространяющееся в пространстве электромагнитное поле).
2. Чему равна скорость электромагнитной волны? (Скорости света 300000км/с).
3. Как должна двигаться частица, чтоб она излучала электромагнитные волны? (С ускорением).
4. Что такое колебательный контур? (Простейшая система, в которой могут происходить свободные электромагнитные колебания, состоит из конденсатора и катушки, присоединенной к его обкладкам).
5. Что общего между механическими и электромагнитными волнами? (Переносят энергию и имеют конечную скорость).

Изучение нового материала.

Слайд №5 Фото А.С.Попова

Рождением радио человечество обязано выдающемуся русскому ученому физику Александру Степановичу Попову. Изобретенное им беспроводное средство связи было логическим продолжением и развитием учения об электричестве, история которого уходит в глубину веков. XIX век - был веком чудесных открытий: первые паровозы, первые фотоаппараты, первые летательные аппараты. На переломе веков люди стали свидетелями еще одного чуда. Появилось оно не само собой, а в результате упорного труда изобретателей, ученых, представителей разных национальностей.

Слайд №6 Вы видите имена ученых, имеющих непосредственное отношение к изобретению радио:

- Александр Степанович Попов - русский
- Никола Тесла - серб
- Эдуард бранли - француз
- Гульельмо Маркони - итальянец
- Генрих Герц - немец

- Эдвин Армстронг - американец

Слайд №7 Фото Герца

После своего открытия Г.Герц написал: «К сожалению, это явление никогда не будет использовано на практике». После обнаружения Г.Герцем электромагнитных волн возникла идея применения их для связи. Эту идею впервые осуществил выдающийся русский ученый А.С.Попов. Он уже **7 мая 1905г. послал первую в мире радиogramму, состоявшую всего из двух слов: «Генрих Герц»**, отдав должное человеку, открытие которого полностью преобразило земную цивилизацию. Земля 21 века, окутанная сетью телекоммуникационных устройств, выглядит так благодаря открытию электромагнитных волн.

Слайд №8 Фото А.С.Попова с семьей

А.С.Попов родился в марте 1859 года, на Урале. С детства было видно, что мальчик талантлив. В 1883 году он блестяще закончил университет. По окончании учебы, его позвали преподавать в Минном офицерском классе, что в Кронштадте. Это было единственное в [Российской Империи](#) учебное заведение, которое обучало и выпускало электриков. Помимо этого варианта работы, у него были и другие, более заманчивые предложения, но он всё же выбрал Кронштадт. Такой выбор был сделан по причине того, что в этом заведении была современная физическая лаборатория и отличная библиотека.

Хорошо понимая практическую важность использования беспроводной сигнализации (в частности для морского флота), Попов занялся конструированием **чувствительного индикатора электромагнитных волн**, излучаемых вибратором Герца. В качестве индикатора он использовал **когерер** - устройство, предложенное французским физиком Эдуардом Бранли.

Слайд №9 Когерер

Э.Бранли назвал свой прибор когерер. Он создал его в 1891г. Когерер - прибор представляет собой стеклянную трубку, на ее стенках, приклеены две полоски тонкой листовой пластины, трубка заполнена металлическими опилками. Бранли открыл, что металлические порошки обладают способностью мгновенно изменять свое сопротивление электрическому току, если вблизи них пройдет разряд электрофорной машины или индукционной катушки. Механическое сотрясение возвращает снова опилкам прежнее состояние, характеризующееся большим сопротивлением. Действие разряда опять может уменьшить его и снова нужно встряхивать опилки.

Слайд №10 Радиоприемник Попова.

После кропотливых экспериментов и усовершенствований Попов сделал этот индикатор достаточно чувствительным. Используя **когерер, реле, электрическую батарею и электрический звонок**, Попов создал прибор для обнаружения и регистрирования электрических колебаний - **радиоприемник**.

Слайд №11 Схема радиоприемника Попова

Чтобы **обеспечить автоматичность приема**, необходимую для осуществления беспроводной связи **А.С. Попов использовал звонокое устройство для**

встряхивания когерера после приема сигнала. С последним встряхиванием когерера (молоточком звонкового устройства) аппарат был готов к приему новой волны.

Чтобы повысить чувствительность аппарата А.С.Попов один из выводов когерера заземлил, а другой присоединил к высоко поднятому куску проволоки, **создав первую приемную антенну для беспроводной связи.** Заземление превращает проводящую поверхность земли в часть открытого колебательного контура, что увеличивает дальность приема.

Слайд № 12 7мая День радио. Карта Финского залива

7 мая 1895г. на заседании русского физико - химического общества в Петербурге А.С. Попов продемонстрировал действие своего прибора, явившегося первым в мире радиоприемником. День **7 мая** стал днем рождения радио. А.С. Попов продолжал настойчиво совершенствовать приемную и передающую аппаратуру. Он ставил своей непосредственной задачей построить прибор для передачи сигналов на большие расстояния. **Радиосвязь-** передача и прием информации с помощью радиоволн, распространяющихся в пространстве без проводов. **При радиосвязи** всегда происходит **излучение, распространение, прием. Виды радиосвязи – радиовещание, радиотелефонная, радиотелеграфная, радиолокация, телевидение.** Вначале радиосвязь была установлена на расстоянии 250 м, затем дальность связи стала более 600 м.

Усовершенствованные приборы Попова получили первое практическое применение в русском флоте. На маневрах Черноморского флота в 1899г. ученый установил радиосвязь на расстоянии свыше 20 км. Приборы Попова были применены в 1900г. для связи во время спасательных работ в Финском заливе по снятию севшего на камни русского броненосца у острова Гогланд и при спасении 27 рыбаков, унесенных на льдине в море. А в 1901г. дальность радиосвязи была уже 150 км.

Слайд №13 А.С. Попов с приемником

Когда работы по применению радиосвязи на кораблях привлекли к себе внимание заграничных деловых кругов, Попов получил ряд предложений переехать для работы за границу. Работая в трудных условиях царского режима, без материальной поддержки, Попов не принял ни одного из заманчивых предложений зарубежных фирм продать им патенты на свои изобретения. Он решительно отверг их. Вот его слова: "Я горд тем, что родился русским. И если не современники, то, может быть, потомки наши поймут, сколько велика моя преданность нашей родине и как счастлив я, что не за рубежом, а в России открыто новое средство связи".

Даже получив большую известность, Попов сохранил все основные черты своего характера: скромность, внимание к чужим мнениям, готовность идти навстречу каждому и посылать помощь нуждающимся в помощи. Признанием заслуг Попова явилось постановление Совета Народных Комиссаров в ознаменование 50-летия со дня рождения радио, в этом постановлении был установлен День радио, отмечаемый ежегодно 7 мая.

Академией наук СССР установлена золотая медаль им. А.С.Попова, которой награждаются ученые за выдающиеся достижения в области радиопизики.

Слайд № 14 Тест №4

Слайд №15 Модуляция

Важнейший этап в развитии радиосвязи было создание в 1913г. генератора незатухающих электромагнитных колебаний.

Кроме передачи телеграфных сигналов, состоящих из коротких и более продолжительных импульсов электромагнитных волн, стала возможной надежная и высококачественная **радиотелефонная связь** - передача речи или музыки с помощью электромагнитных волн. **Модуляция**-процесс изменения амплитуды колебаний высокой (несущей) частоты колебаниями низкой (звуковой) частоты. Модуляция процесс медленный. Без модуляции нет ни телеграфной, ни телефонной, ни телевизионной передачи.

Слайд№16 Виды модуляции

Модуляция бывает частотная, амплитудная и фазовая.

Как был устроен первый радиоприемник, вы знаете. А теперь пришло время разобраться, как звук долетает от передающей радиостанции, до самых отдельных уголков нашей страны. Колебания звуковой частоты представляют собой сравнительно медленные колебания, а электромагнитные волны низкой частоты (звуковой) совсем не излучаются. Для осуществления радиотелефонной связи необходимо использование высокочастотных колебаний, интенсивно излучаемые антенной.

Слайд№17 Детектирование

Детектирование - процесс выделения из модулированных колебаний высокой частоты звукового сигнала, то есть колебаний низкой частоты.

Принцип радиотелефонной связи.

1. Задающий генератор вырабатывает гармонические колебания высокой частоты (несущая частота более 100 тыс. Гц).
2. Микрофон преобразует механические звуковые колебания в электрические той же частоты.
3. Модулятор изменяет по частоте или амплитуде высокочастотные колебания с помощью электрических колебаний низкой частоты.
4. Усилители высокой и низкой частоты усиливают по мощности высокочастотные и звуковые (низкочастотные) электрические колебания.
5. Передающая антенна излучает моделированные электромагнитные волны.
6. Приемная антенна принимает электромагнитные волны. Электромагнитная волна, достигшая приемной антенны, индуцирует в ней переменный ток той же частоты, на которой работает передатчик.
7. УВЧ
8. Детектор выделяет из модулированных высокочастотных колебаний низкочастотные колебания.
9. УНЧ.
10. Динамик преобразует электромагнитные колебания в механические звуковые колебания.

Но ученые всех стран не остановились на достигнутом, работа по усовершенствованию радиосвязи продолжалась.

Никола Тесло в 1897 г. недалеко от Нью-Йорка начал устанавливать радиостанцию, которая передавала сигналы на расстоянии 35 км.

Гульельмо Маркони провел большую работу по усовершенствованию беспроводного телеграфа Попова и создал радиотелеграфный прибор. Мир узнал об изобретении Маркони благодаря болезни принца Уэльского: летом 1899 г. Маркони по пять раз в день передавал королеве Виктории сообщения о здоровье ее сына.

Радиотехник Эдвин Армстронг избавил радиоприемник от кристаллического детектора и создал приспособление по устранению помех и улучшению качества звука.

В настоящее время создан принципиально новый вид передачи информации - космические средства связи, осуществляемые через специальные спутники связи и ретрансляционные центры. В нашей стране "Орбита».

Закрепление изученного материала.

Слайд №18 – Вопросы

1. Какой прибор использовал Попов для улучшения приема электромагнитной волны?
2. Какое главное свойство когерера?
3. Что называется радиосвязью?
4. Кто создал первую приемную антенну?
5. Какой был текст первой радиোগраммы?
6. Когда у нас в стране отмечается День радио?
7. Перечислите основные элементы радио Попова.
8. Какие виды модуляции вы знаете?
9. Что такое детектирование?
10. Перечислите виды радиосвязи.

Домашнее задание.

Слайд №19 Параграф 37 учебника, выполнить схему простейшего радиоприемника. Подготовить презентацию «История развития радио».

Подведение итогов. Оценивание работы обучающихся.

Слайд №20 Рефлексия. Продолжи фразу...

- Сегодня на уроке я узнал...
- Теперь я точно знаю, что радио изобрел...
- На уроке мы выяснили, что радиоприемник работает в режиме...
- С помощью электромагнитных волн осуществляется...
- Знания, полученные сегодня на уроке, пригодятся...

Слайд №21 "Монтескье"

Не прекрасна ли цель, работать, чтобы оставить людей после себя более счастливыми, чем были мы?

Анализ урока

Урок проводился 9 ноября 2016 года в группе № 27. Данная группа обучается по профессии «Мастер отделочных строительных работ» второй год. Обучающиеся этой группы имеют разные уровни обучаемости. Многие обучающиеся имеют низкий уровень мыслительной деятельности, мотивации и требуют на уроках повышенного внимания. Для того, чтобы повысить интерес к предмету и повысить мыслительную деятельность обучающихся, я применяю разнообразные формы работы.

Место урока в учебном плане – третий урок по теме «Электромагнитные волны». Содержание урока полностью соответствует программе по физике, возрастным, психологическим особенностям и возможностям обучающихся. Цели и задачи урока определены с учетом педагогической ситуации. Поэтому они конкретны, доступны и понятны обучающимся. Совместное целеполагание и мотивация позволяют активизировать мыслительную деятельность обучающихся.

Структура урока соответствует целям и типу урока. Этапы данного урока продуманы, выстроены творчески и логически правильно. На данном уроке, используя технологию учебной деятельности, осуществляется повторение, обобщение и закрепление материала. Форма проведения урока выбрана удачно. Это помогло активизировать обучающихся на каждом этапе урока. Были четко обозначены учебные задачи, спланированы способы оценки результатов. В структуре урока имеется единая логика развертывания деятельности обучающихся, что обеспечило эффективное управление учебным процессом.

В ходе урока использовались компьютерные технологии - создана презентация, тесты разного уровня, карточки-задания. На всех этапах урока наблюдалась активность и работоспособность обучающихся, дисциплинированность, интерес к теме и к уроку в целом. Отсутствовала утомляемость и перенапряжение, была атмосфера сотрудничества, доброжелательности.

Цели и задачи урока, поставленные в начале занятия, реализованы в полном объеме. Все методические приемы и формы работы обоснованы, являются эффективными, логичными и адекватными для данного урока.

По содержанию урок очень насыщенный. Для успешного проведения урока существовали мотивация и стимулирование, пробуждение интереса к материалу. Была установлена обратная связь с аудиторией. Урок проходил при максимальной активности умственной деятельности обучающихся. Все они стремились понять и осмыслить изучаемый материал. Результаты урока самые позитивные. Думаю, что урок позволил решить поставленные задачи.