

**ГПОУ «Усинский политехнический
техникум»**

**Секция: Естественнонаучные дисциплины и
информационные технологии**

**Тема: Использование табличного процессора
MS Excel для решения задач по физике.**

**Разработала: Мельникова Елена Андреевна,
преподаватель математики и информатики**

Усинск, 2021

Цель:

Сформировать научный и практический интерес к использованию компьютерной техники для решения задач по физике, а также к получению технических знаний с помощью информационных программ.

Задача:

Рассчитать по заданной катушке индуктивности и ёмкости конденсатора частоту и вывести все радиостанции города Усинска.



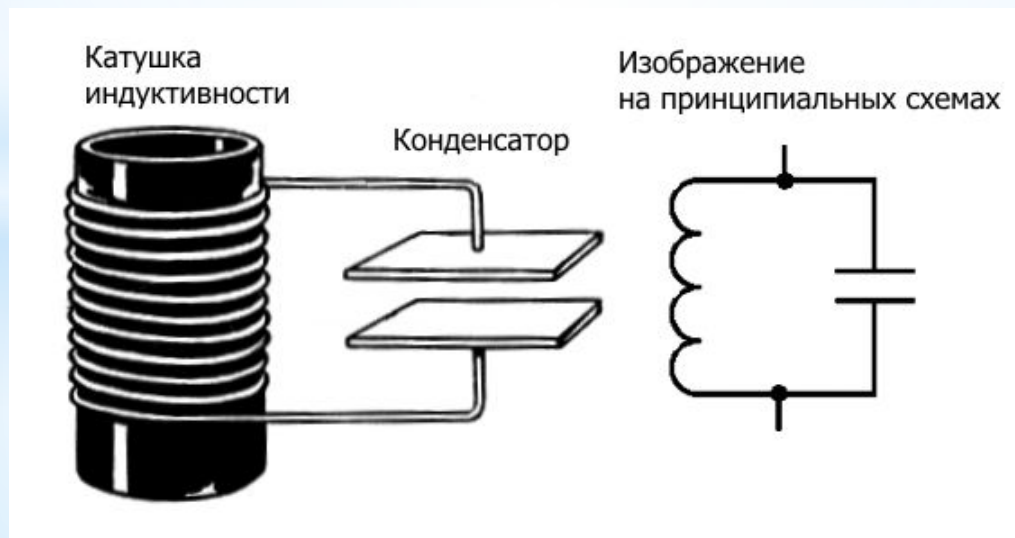
Актуальность:

Радиоприемные устройства входят в состав радиотехнических систем связи, т.е. являются системами передачи информации с помощью электромагнитных волн. Задача представляет собой расчет частоты по заданной емкости конденсатора и катушки индуктивности и вывод всех радиостанций города Усинска, которые соответствуют вычисленным частотам.



Основные термины физики:

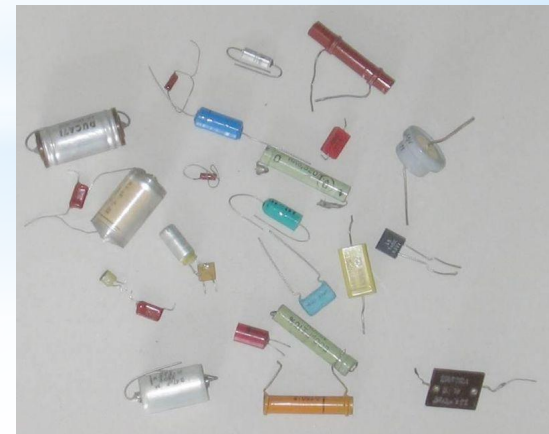
Колебательный контур — электрическая цепь, содержащая катушку индуктивности, конденсатор и источник электрической энергии. Колебательный контур — простейшая система, в которой могут происходить свободные электромагнитные колебания.



Основные термины физики:

Конденсатор - двухполюсник с постоянным или переменным значением ёмкости и малой проводимостью; устройство для накопления заряда и энергии электрического поля.

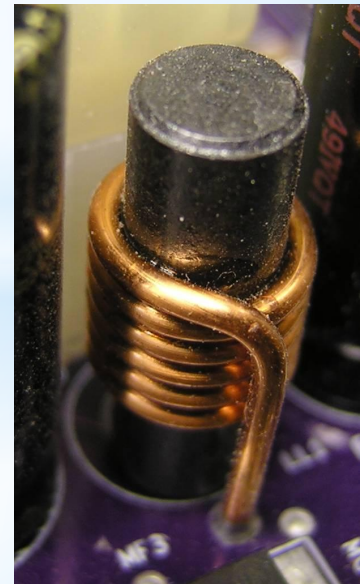
Конденсатор является пассивным электронным компонентом. В простейшем варианте конструкция состоит из двух электродов в форме пластин, разделённых диэлектриком, толщина которого мала по сравнению с размерами обкладок.



Основные термины физики:

Катушка индуктивности — винтовая, спиральная или винтоспиральная катушка из свёрнутого изолированного проводника, обладающая значительной индуктивностью при относительно малой ёмкости и малом активном сопротивлении. Как следствие, при протекании через катушку переменного электрического тока наблюдается её значительная инерционность.

Применяются для подавления помех, сглаживания биений, накопления энергии.



Формула для решения задачи:






1. Резонансная частота конденсатора (Формула Томсона): $\nu = 1/(2 * \pi * \sqrt{L * C})$, (Гц)



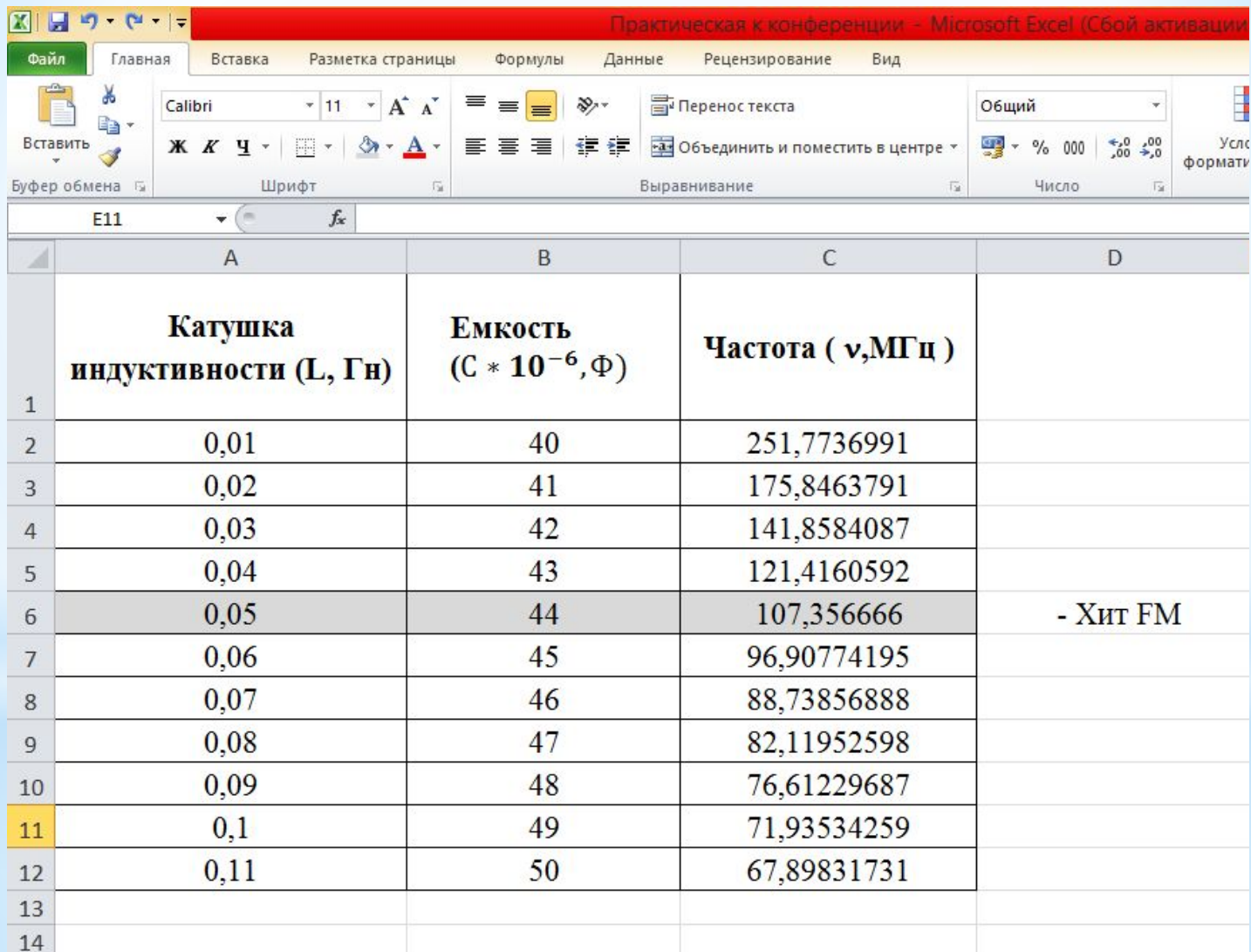
Таблица в MS Excel:

	А	В	С
1	Катушка индуктивности (L, Гн)	Емкость (C* 10⁻⁶, Ф)	Частота (ν, МГц)
2	0,01	40	?
3	0,02	41	?
4	0,03	42	?
5	0,04	43	?
6	0,05	44	?
7	0,06	45	?
8	0,07	46	?
9	0,08	47	?
10	0,09	48	?
11	0,1	49	?
12	0,11	50	?

Радиостанции города Усинска:

Частота	Радио
102.5 FM	 Авторадио
105.3 FM	 Радио дача
106.2 FM	 Европа Плюс
106.9 FM	 Серебряный дождь
107.4 FM	 Хит FM

Расчеты в MS Excel:



The image shows a screenshot of the Microsoft Excel interface. The title bar reads "Практическая к конференции - Microsoft Excel (Сбой активации)". The ribbon is set to "Главная" (Home), with the "Шрифт" (Font) and "Выравнивание" (Alignment) groups visible. The active cell is E11. The spreadsheet contains a table with the following data:

	A	B	C	D
	Катушка индуктивности (L, Гн)	Емкость (C * 10⁻⁶, Ф)	Частота (ν, МГц)	
1				
2	0,01	40	251,7736991	
3	0,02	41	175,8463791	
4	0,03	42	141,8584087	
5	0,04	43	121,4160592	
6	0,05	44	107,356666	- Хит FM
7	0,06	45	96,90774195	
8	0,07	46	88,73856888	
9	0,08	47	82,11952598	
10	0,09	48	76,61229687	
11	0,1	49	71,93534259	
12	0,11	50	67,89831731	
13				
14				

Вывод:

Данная исследовательская работа научила выполнять расчеты в табличном процессоре MS Excel, а так же работать с дополнительными источниками и находить радиостанции нашего города.