

# 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.



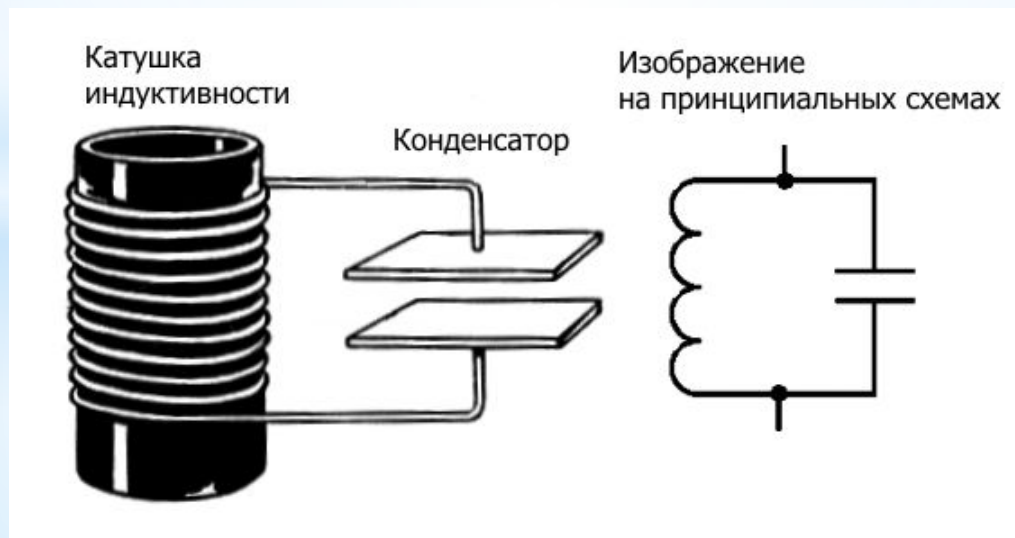
# Актуальность:

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.

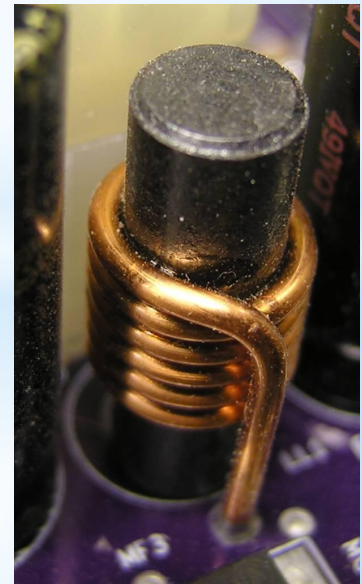
Конденсатор является пассивным электронным компонентом. В простейшем варианте конструкция состоит из двух электродов в форме пластин, разделённых диэлектриком, толщина которого мала по сравнению с размерами обкладок.



# 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):  $\nu = 1/(2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C})$ , (Гц)










# Таблица в MS Excel:

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
1	<b>Катушка индуктивности (L, Гн)</b>	<b>Емкость (C* 10<sup>-6</sup>, Ф)</b>	<b>Частота ( ν, МГц )</b>
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	 Дача
106.2 FM	 Европа Плюс
106.9 FM	 Серебряный дождь
107.4 FM	 Хит FM

# Расчеты в MS Excel:

Практическая к конференции - Microsoft Excel (Сбой активации)

Файл	Главная	Вставка	Разметка страницы	Формулы	Данные	Рецензирование	Вид
Вставить	Calibri 11 A <sup>+</sup> A <sup>-</sup> Ж К Ч Шрифт	Выравнивание Перенос текста Объединить и поместить в центре	Число Общий % 000	Условный формат			
Буфер обмена	E11 fx						
	A	B	C	D			
	<b>Катушка индуктивности (L, Гн)</b>	<b>Емкость (C * 10<sup>-6</sup>, Ф)</b>	<b>Частота ( ν, МГц )</b>				
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.