

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ „ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

„ЗАТВЕРДЖЕНО”
Декан факультету КІТ

професор _____ Заполовський М.Й.
/підпис/ /прізвище, ініціали/

„_____” _____ 2011 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни **Конструювання електронних трактів електроакустичної апаратури**
/найменування дисципліни/

Підготовки **бакалавра** _____
/назва освітньо-кваліфікаційного рівня/

Напряму підготовки **6.050803- „Акустотехніка”**
/код і назва напряму підготовки/

Відповідальний лектор
Доц. Корольова Я.Ю.
/прізвище, ініціали/

/підпис/

„_____” _____ 2011 р.

Розглянуто на засіданні кафедри
„Мультимедійних інформаційних технологій і систем”
„_____” _____ 2011 р.

Протокол № _____

Завідувач професор _____ С.М.Порошин
/прізвище, ініціали/

Харків 2011

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

«УЗГОДЖЕНО»	«УЗГОДЖЕНО»
_____ (найменування спеціальності)	_____ (найменування спеціальності)
” _____	” _____
_____ (підпис завідувача кафедри)	_____ (підпис завідувача кафедри)
”_____” 20 р.	”_____” 20 р.

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри					
Номер протоколу					
Підпис завідувача кафедрою					
Підпис декана факультету					
Дата затвердження					

Розділ І. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

1.1. Розподіл навчального часу за семестрами і видами навчальних занять

Семестр	Загальний обсяг /годин/	З них		За видами навчальних занять /годин/							Індивідуальні завдання студентам				Термін практики	Контрольні заходи					Звітність	
		Аудиторні зан. /години/	Самостійні зан. студ. /годин/	Лекції	Лабораторні зан.	Практичні зан.	Семінари	Консультації	Самостійна робота під керівництвом викладача	Курсовий проект (робота)	ОДЗ	РГЗ	ІТР	Модульна контрольна робота №1		Модульна контрольна робота №2	Контрольна робота	Колоквіум	Залік	Екзамен		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
7	122	48	74	32	-	16	-		-							+	+				+	
Усього	122	48	74	32	-	16										+	+				+	

1.2. План вивчення навчальної дисципліни

Порядковий № зан.	Види навчальн. занять /Л; ЛЗ; ПЗ; С/	Кількість годин	Номери семестрів, найменування тем і питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу студентам	Потрібний рівень сформованості знань та умінь для кожного питання	Інформаційно-методичне забезпечення
1	2	3	4	5	6
		64	VII СЕМЕСТР		
			1 МОДУЛЬ (1,2 кредиту)		
		36	Тема 1: Основи конструювання електронної апаратури		
1	Л №1	4	Ввідна лекція 1. Етапи розробки ЕА. 2. Технічна документація: - єдина система конструкторської документації ЄСКД; - єдина система технічної документації ЄСТД; - особливості автоматизованого проектування технічної документації. 3. Схемна документація 4. Показники конструкції ЕА	31, У1	

1	2	3	4	5	6
2	Л №2	4	<p>Умови експлуатації і їх вплив на конструкцію ЕА</p> <p>1. Зовнішні чинники, що впливають на працездатність ЕА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кліматичні чинники; - механічні чинники; -- радіаційні чинники. <p>2. Об'єкти установки ЕА та їх характеристики</p> <p>3. Вимоги, що пред'являються до конструкції ЕА</p>	31, У1	1...4
3	Л №3	4	<p>Конструювання елементів, вузлів і пристроїв ЕА</p> <p>1. Модульний принцип конструювання, конструктивна ієрархія елементів, вузлів і пристроїв</p> <p>2. Стандартизація при модульному конструюванні</p> <p>3. Модулі нульового рівня</p> <p>4. Мікрозбірок</p> <p>5. Модулі першого рівня</p>	31, У1	1...4
4	ПЗ №1	4	<p>Створення символного зображення радіоелектронного компонента</p>	31, У1	1...4
5	ПЗ №2	4	<p>Створення посадкового місця радіоелектронного компонента</p>		
8	Л №4	6	<p>Забезпечення надійності роботи конструкції ЕА</p> <p>1. Захист конструкції від механічних дій:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкція як коливальна система, розрахунки на міцність конструктивних еле- 	31, У1	1...4

			<p>ментів;</p> <ul style="list-style-type: none"> - фіксація кріпильних елементів; - розрахунок терміну служби конструкції; - конструкційні матеріали. <p>2. Захист ЕА від дії вологості</p> <p>3. Захист від дії пилу</p> <p>4. Герметизація ЕА</p> <p>5. Захист від температурних дій:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тепловідвід конструкції; - тепловідвід випромінюванням; - вибір способу охолодження. <p>6. Захист конструкцій від дій перешкод</p> <p>7. Надійність конструкції ЕА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вірогідність безвідмовної роботи ЕА; - підвищення надійності ЕА резервуванням; - розрахунок надійності ЕА) 		
9	ПЗ №3	2	Модульна контрольна робота №1	31, У1	1...4
			2 МОДУЛЬ (1,9 кредиту)		
		28	Тема 2: Основи технології виробництва електронної апаратури		
10	Л №5	4	<p>Основи проектування ТП у виробництві ЕА</p> <p>1 Основні поняття</p> <p>2 Види ТП</p> <p>3 Етапи розробки ТП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналіз і розрахунок технологічності електронного вузла; - вибір ТП збірки електронного вузла; - аналіз обсягу випуску виробів; 	32, У2	1...4

			<ul style="list-style-type: none"> - розробка схеми збірки; - розробка маршрутного ТП збірки - розробка технологічних операцій. <p>4 Технологічні процеси і якість ЕА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - точність параметрів ЕА; - методи оцінки точності; - методи здобуття заданої точності. <p>5. Якість поверхні деталей</p> <p>6 Продуктивність праці і норма штучного часу</p> <p>7 Технологічна собівартість</p> <p>8 Вибір найбільш економічного варіанту ТП за собівартістю</p>		
11	Л №6	2	<p>Друковані плати</p> <p>1 Загальних відомостей про ДП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструктивні характеристики ДП; - електричні характеристики ДП. <p>2 Матеріал ДП</p> <p>3 Технологічні процеси виготовлення ДП (ОДП, ДДП, БДП)</p>	32, У2	1...4
12	ПЗ №4	2	Створення бібліотеки радіоелектронного компонента		
13	ПЗ №5	2	Формування принципової електричної схеми		
14	Л №7	4	<p>Збірка і монтаж ЕА</p> <p>1 Складально-монтажні операції</p> <p>.2 Збірка і монтаж модулів першого рівня;</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплектація встановлюваних на ДП елементів; - підготовка елементів до монтажу; - установка елементів на ДП і їх фіксація; - паяння елементів на ДП. <p>3 Технологія монтажу об'ємних вузлів:</p>		

			<ul style="list-style-type: none"> - технологія джгутового монтажу; - технологія монтажу з використанням стрічкових дротів. <p>4 Розміщення стрічкових дротів в ЕА: засоби прокладки і закріплення стрічкових дротів;</p> <ul style="list-style-type: none"> - монтаж стрічкових дротів в рухливих блоках. 		
15	Л №8	4	<p>Регулювання, налаштування, контроль і випробування ЕА</p> <p>1 Технологічні операції регулювання і налаштування:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи виконання РНО; - критерії оцінки якості РНО. <p>2 Контроль, діагностика ЕА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль в процесі виробництва ЕА; - програмні і апаратні методи контролю і діагностики помилок і налаштування. <p>3 Види несправностей ЕА і їх усунення</p> <p>4 Випробувань ЕА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - випробування як основна форма контролю ЕА; - випробування ЕА на механічну дію, - випробування ЕА на кліматичні дії. 	32, У2	1,2,3
17	ПЗ №6	2	Модульна контрольна робота №2	32, У2	1...4
			Залік		

1.3. Інформаційно-методичне і матеріальне забезпечення

№№ пп	Назва підручників, навчальних посібників, методичних вказівок, каталог інформаційного і матеріального забезпечення	Де застосовується (№№ тем)
1	2	3
1	Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры / К.И. Билибин, А.И. Власов, Л.В. Журавлева и др. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 528 с.	Тема 1,2
2	Практическое пособие по учебному конструированию ЭА / В.Т. Белинский, В.П. Гондюл, А.Б. Грозин и др. – К.: Вища шк., 1992. – 494 с.	Теми 1,2
3	В.А. Валетов Основы производства радиоэлектронной аппаратуры / В.А. Валетов. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2007. – 112 с.	Тема 1
4.	Разевич В.Д. Система проектирования печатных плат ACCEL EDA 15 (P-CAD 2000). – М.: Солон-Р. – 2001.	Теми 1,2

**1.4. Розподіл викладачів за потоками, навчальними групами
на 2011/2012 навчальний рік**

Семестр	Вчене звання, ступінь, прізвище, ініціали викладача	Вид занять	№ потоків, навчальних груп
7	к.т.н. Корольова Я.Ю.	Всі види	КІТ-78

2.Засоби для проведення поточного контролю

Коли проводяться (№ занять)	Варіанти і зміст модульних контрольних робіт (контрольних робіт)	Строки проведення (на якому тижні семестру)
1	2	3
Заняття № 3	Тема: Основи конструювання електронної апаратури	9 тиждень
Заняття № 6	Тема: Основи технології виробництва електронної апаратури	17 тиждень

План-графік проходження навчальної дисципліни

Місяць		вересень					жовтень				листопад				грудень				
Номер тижня		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Курс 4	О	Л-1	Л-2	Л-2, Л-3	Л-3	ПЗ-1	ПЗ-2	Л-4, ПЗ-2	Л-4	Л-4, ПЗ-3, МК-1	П	Л-5	Л-5, Л-6	ПЗ-4	Л-7, ПЗ-5	Л-7	Л-8	ПЗ-6 М-2	

Л	– лекція
ПЗ	– практичне заняття
М	– модульна контрольна
	– ліквідація заборгованості
Е	– екзамен