

Міністерство освіти і науки України
Запорізька державна інженерна академія
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора, проф.

_____ Є.Я. Швець
“ ” _____ 20__ р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

напрямок підготовки 050802 «Електронні пристрої та системи»
(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність 7.05080202 «Електронні системи»
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація _____
(назва спеціалізації)

факультет інформаційних та електронних технологій

Робоча навчальна програма вибіркової дисципліни
 "Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень" (ТЕОПР)
 для студентів напрямку підготовки 050802 «Електронні пристрої та системи»
 спеціальністю 7.05080202 «Електронні системи»
 „ ___ ” _____ 2012 року - 9 с.

Розробник: Василенко О.В., доц. каф. ЕС, к.т.н.
(автори, посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Електронні системи»

Протокол від “ ___ ” _____ 20__ року № _____

Зав. кафедри _____ Д.Г. Алексієвський “ ___ ” _____ 20__ року
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією з напрямку 050802 «Електронні пристрої та системи»

Протокол від “ ___ ” _____ 20__ року № _____

Голова ради _____ Д.Г. Алексієвський “ ___ ” _____ 20__ року
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено вченою радою факультету інформаційних та електронних технологій
(шифр факультету)

Протокол від “ ___ ” _____ 20__ року № _____

Голова ради _____ Пожусєв А.В. “ ___ ” _____ 20__ року
(підпис) (прізвище та ініціали)

© ЗДІА , 20__ рік

© Василенко О.В., 20__ рік

ЗМІСТ

1	Опис навчальної дисципліни	3
2	Мета та завдання навчальної дисципліни	4
2.1	Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця	4
2.2	Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальної дисципліни	4
2.3	Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни	4
3	Інформаційний зміст програми дисципліни	5
4	Структура навчальної дисципліни	6
5	Теми семінарських занять	7
6	Теми практичних занять	7
7	Теми лабораторних робіт	7
8	Теми самостійної роботи	7
9	Перелік індивідуальних завдань	8
10	Методи навчання	8
11	Методи контролю	8
12	Інформація про розподіл балів, які отримують студенти і шкала оцінювання	8
13	Методичне забезпечення	9
14	Рекомендована література	9
15	Інформаційні ресурси	9

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень (ОКР)	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 5 Кількість модулів - 5 Змістових модулів - 5	Галузь знань <u>0508 "Електроніка"</u> (шифр і назва)	Нормативна <u>За вибором</u> (підкреслити)	
Індивідуальне науково-дослідне завдання -	Напрямок підготовки <u>050802</u> <u>«Електронні пристрої та системи»</u> (шифр і назва)	Рік підготовки: 1-й 1-й	
(назва)		Семестр 1-й 1-й	
Загальна кількість годин - 180		Лекції - -	
Тижневих годин для денної форми навчання: - 22.5	Спеціальність (професійне спрямування): <u>7.05080202</u> <u>«Електронні системи»</u> (шифр і назва)	Практичні, семінарські - -	
аудиторних - 0		Лабораторні - -	
самостійної роботи студента - 22.5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>спеціаліст</u>	Самостійна робота 180 год. 180 год.	
		Індивідуальні завдання - Вид контролю: Т1...Т5, ДКР	

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна “Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень” забезпечує технічну підготовку майбутнього фахівця.

Основна **мета** дисципліни – опанування студентом основними методиками техніко-економічного обґрунтування для прийняття оптимальних рішень під час проектування електронних систем.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є закріплення існуючих знань, на базі яких будуть отриманні фундаментальні та прикладні знання для проектування оптимальних електронних систем за техніко-економічними показниками.

Зміст дисципліни розкривається в таких основних розділах:

- синтез технічної пропозиції, формування технічного завдання;
- техніко-економічний аналіз рішень на етапах ескізного, технічного, робочого проекту;
- визначення техніко-економічних показників пристрою для пошуку та співставлення аналогів;
- оформлення результатів пошуку - літогляд, список використаних джерел;
- планування, постановка та обробка результатів експерименту;
- постановка задачі, вибір методів, планування та аналіз досліджень/ експериментів;
- дослідження електронних пристроїв на системному рівні, оптимізація рішень, інжиніринг;
- вимоги до складу конструкторсько - технологічної документації, ЄСКД, норми і правила оформлення пояснювальних записок, статей.

2.1 Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця

Дисципліна повинна закріпити існуючі знання, на базі яких будуть отриманні достатні, фундаментальні та прикладні знання для проведення різноманітних досліджень шляхом компетентного і відповідального вирішення таких задач:

- формування теоретичних знань та практичних навичок для проведення техніко - економічного обґрунтування для прийняття оптимальних рішень;
- набуття знань та навичок з метою їх подальшого впровадження у процес проектування електронних систем;
- отримання певних навичок автоматизованого синтезу, аналізу та оптимізації вузлів електронних систем в програмних середовищах класу CAD та CAE.

2.2 Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальної дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- стадії розробки технічного пристрою, рівні та задачі проектування електронних пристроїв;
- ступені та програми автоматизації синтезу, аналізу і оптимізації на різних рівнях проектування електронних пристроїв;
- методи та засоби інформаційного пошуку;
- аналітичні та евристичні методи параметричної та структурної оптимізації;
- методи техніко-економічного аналізу розробки;
- правила та вимоги оформлення звітів, статей, заявок на винахід, пояснювальних записок тощо.

вміти:

- використовувати основні методи наукових досліджень при інформаційному пошуку, при плануванні та проведенні експерименту, розробці моделей тощо;
- формулювати мету, предмет та об’єкт дослідження, скласти концептуальну модель проєктованого пристрою;
- формулювати критерії оцінки проєкту (техніко-економічні показники);
- проводити аналіз та оптимізацію електронного пристрою як в програмних середовищах так і евристичними методами;
- оформляти результати роботи у вигляді наукової статті, пояснювальної записки, патенту.

2.3 Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень» продовжує фахову підготовку студента і базується на знаннях, отриманих при вивченні дисциплін "Економіка та організація виробництва", "Маркетинг в електронній промисловості", "САПР пристроїв промислової електроніки", "Моделювання в електроніці", „Основи теорії систем”, “Патентознавство та інтелектуальна власність”, дисципліни спеціалізації.

Вивчення дисципліни «Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень» є підґрунтям для виконання певних розділів дипломних проектів /робіт.

3 ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗМІСТ ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1 - Стадії розробки технічного пристрою.

Змістовний модуль 1.1 - Стадії розробки технічного пристрою.

Тема 1. Формування концептуальної моделі пристрою, синтез технічної пропозиції.

Тема 2. Формування технічного завдання. Аванпроект. Вимоги до складу конструкторсько - технологічної документації.

Тема 3. Ескізний проект, технічний проект, робочий проект.

Модуль 2 - Техніко-економічний аналіз проектних рішень

Змістовний модуль 2.1 - Техніко-економічний аналіз проектних рішень

Тема 1. Інформаційний пошук. Патентний аналіз, огляд періодичних видань. Аналіз за реферативними журналами, пошук в наукових та учбових виданнях.

Тема 2. Визначення техніко-економічних показників пристрою для пошуку та співставлення аналогів.

Тема 3. Оформлення результатів пошуку – літературний огляд, список використаних джерел.

Модуль 3 - Планування, постановка та обробка результатів експерименту.

Змістовний модуль 3.1 - Планування експерименту.

Тема 1. Постановка задачі, вибір методів досліджень. Планування роботи: мережні та лінійні графіки.

Тема 2. Постановка експериментів.

Тема 3. Обробка та аналіз результатів експериментів.

Модуль 4 - Дослідження електронних пристроїв на системному рівні. Оптимізація проектних рішень.

Змістовний модуль 4.1 - Дослідження та оптимізація електронних пристроїв.

Тема 1. Визначення критеріїв оцінки, техніко-економічних показників розробленого пристрою.

Тема 2. Методи евристичної та параметричної оптимізації. інжиніринг. Структурний синтез/оптимізація, автоматизація етапу оптимізації.

Тема 3. Оцінка новизни, актуальності, практичної значущості роботи.

Модуль 5 - Вивчення норм і правил оформлення результатів досліджень. Апробація результатів роботи.

Змістовний модуль 5.1 – Оформлення та апробація результатів досліджень.

Тема 1. Норми і правила оформлення пояснювальних записок, статей.

Тема 2. Вивчення ЄСКД. Графічна частина роботи.

Тема 3. Методики та способи апробації роботи.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лек	пр	лаб	інд.	с.р.		лек	пр	лаб	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1 - Стадії розробки технічного пристрою.												
Змістовний модуль 1.1 - Стадії розробки пристрою.												
Тема 1. Формування концептуальної моделі пристрою, синтез технічної пропозиції.	12						12	12				12
Тема 2. Формування технічного завдання. Аванпроект. Вимоги до складу документації.	12						12	12				12
Тема 3. Ескізний проект, технічний проект, робочий проект.	12						12	12				12
Разом за модулем 1	36						36	36				36
Модуль 2 - Техніко-економічний аналіз проектних рішень												
Змістовний модуль 2.1 - Техніко-економічний аналіз проектних рішень												
Тема 1. Інформаційний пошук. Патентний аналіз, огляд періодичних видань. Аналіз за реферативними журналами, пошук в наукових та учбових виданнях.	12						12	12				12
Тема 2. Визначення техніко-економічних показників пристрою для пошуку та співставлення аналогів.	12						12	12				12
Тема 3. Оформлення результатів пошуку - літогляд, список використаних джерел.	12						12	12				12
Разом за модулем 2	36						36	36				36
Модуль 3 - Планування, постановка та обробка результатів експерименту.												
Змістовний модуль 3.1 - Планування експерименту.												
Тема 1. Постановка задачі, вибір методів досліджень. Планування роботи: мережні та лінійні графіки.	12						12	12				12
Тема 2. Постановка експериментів.	12						12	12				12
Тема 3. Обробка та аналіз результатів експериментів.	12						12	12				12
Разом за модулем 3	36						36	36				36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 4 - Дослідження електронних пристроїв на системному рівні. Оптимізація проектних рішень.												
Змістовний модуль 4.1 - Дослідження та оптимізація електронних пристроїв. Тема 1. Визначення критеріїв оцінки, техніко-економічних показників розробленого пристрою. Тема 2. Методи евристичної та параметричної оптимізації. інжиніринг. Структурний синтез/оптимізація, автоматизація етапу оптимізації. Тема 3. Оцінка новизни, актуальності, практичної значущості роботи.	12					12	12					12
	12					12	12					12
	12					12	12					12
Разом за модулем 4	36					36	36					36
Модуль 5 - Вивчення норм і правил оформлення результатів досліджень. Апробація результатів роботи.												
Змістовний модуль 5.1 – Оформлення та апробація результатів досліджень. Тема 1. Норми і правила оформлення пояснювальних записок, статей. Тема 2. Вивчення ЄСКД. Графічна частина роботи. Тема 3. Методики та способи апробації роботи.	12					12	12					12
	12					12	12					12
	12					12	12					12
Разом за модулем 5	36					36	36					36
Усього годин	180					180	180					180

5 ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Планом не передбачені

6 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Планом не передбачені

7 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Планом не передбачені

8 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз електронних систем (ЕС) на структурному рівні	18
2	Критерії оптимальності вузлів ЕС	18
3	Методи евристичного синтезу / оптимізації ЕС	18
4	Склад конструкторської документації для дипломного проекту	18
5	Норми та правила оформлення пояснювальної записки	18
Разом		90

9 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

№ з/п	Назва теми
1	Літогляд за темами дипломних проєктів/ робіт
2	Формування критеріїв для аналізу аналогів
3	Аналіз економічних показників електронних систем
4	Теорія прийняття рішень. Древо цілей.
5	Організація та планування досліджень за темами дипломних проєктів.
6	Визначення критеріїв для оптимізації електронних систем
7	Формування технічної пропозиції та завдання на проектування пристрою
8	Програми автоматизованого проектування електронних систем
9	Планування та обробка результатів експериментів
10	Задачі інжинірингу електронних систем

10 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Навчальний процес у Запорізькій державній інженерній академії здійснюється за кредитно-модульною технологією – моделі організації навчального процесу, яка ґрунтується на поєднанні двох складових: модульної технології навчання та кредитів (залікових одиниць) і охоплює зміст, форми та засоби навчального процесу, форми контролю навчальної діяльності студента в процесі аудиторної та самостійної роботи.

Рейтингова система оцінювання – це система визначення якості виконаної студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи та рівня набутих ним знань та вмінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного модульного та напівсеместрового підсумкового контролю, з наступним приведенням рейтингової оцінки в балах та оцінки за традиційною національною шкалою, шкалою ECTS.

11 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання навчальних успіхів студентів реалізується шляхом проведення поточного та підсумкового контролю успішності.

Поточний контроль здійснюється за тестовою методикою, з отриманням оцінок, які характеризують рівень засвоєння студентами теоретичного матеріалу та бальною оцінкою якості виконання індивідуальних завдань із самостійної роботи.

Сумарний максимальний бал за результатами 5 модулів – 100 балів, для кожного з модулів максимальний рейтинговий бал 20, які розподіляються наступним чином:

- тестування (АКР) – 10 балів;
- виконання певного розділу ДКР – 10 балів.

12 РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточне тестування (Т), лабораторні роботи (ЛР), практичні заняття (ПЗ), самостійна робота (СР)					
Модуль	Максимальна оцінка показника, бали				Разом
	Т	ЛР	ПЗ	СР	
1	10	-	-	10	20
2	10	-	-	10	20
3	10			10	20
4	10			10	20
5	10			10	20
Разом	50	-	-	50	100

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 - 89	B	добре	
74 - 81	C		
64 - 73	D	задовільно	
60 - 63	E		
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Техніко-економічні обґрунтування проектних рішень. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи та підготовки до модульного контролю для студентів ЗДІА спеціальності 7.05080202_«Електронні системи» / Укл.: О.В. Василенко. – Запоріжжя, 2009. – 28 с. – 79 прим.
2. Методичні вказівки до виконання, оформлення і захисту дипломних робіт для студентів ЗДІА спеціальності 7.0908.03 «Електронні системи»/Укладачі: О.Г. Воронін, Д.Г. Алексієвський. – Запоріжжя: ЗДІА, 2005. – 48с., іл. - 20 прим.

14 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

а) Базова

1. Пилипчук М. І., Григор'єв А. С., Шостак В. В. Основи наукових досліджень: Підручник. – К.: Знання, 2007. – 270 с. – 10 прим.
2. Системы автоматизированного проектирования в радиоэлектронике: Справочник / Под ред. И. П. Норенкова. – М.: Радио и связь, 1986. – 368 с. – 35 прим.
3. Жук А.Я., Основи наукових досліджень. Кн.1: Теоретичні дослідження / А.Я. Жук, Н.К. Желябіна, Г.П. Малишев; ЗДІА. – Запоріжжя: ЗДІА, 2008 – 195 с. - 45 прим.
4. Жук А.Я., Основи наукових досліджень. Кн.1: Експериментальні дослідження / А.Я. Жук, Н.К. Желябіна, Г.П. Малишев; ЗДІА. – Запоріжжя: ЗДІА, 2008 – 205 с. - 45 прим.
5. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень:— К.: АБУ, 2002. — 479 с. - 4 прим.

б) Допоміжна

1. Бюлетень ВАК України. — 2007. — № 6. — С. 9 – 17. – інтернет-ресурс
2. ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». – інтернет-ресурс
3. Батенко Л.П., Загородніх О.А., Ліщинській В.В. Управління проектами: Навч. посібник – КНЕУ, 2003. – 231с. – 5 прим.

15 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. [http:// www. projectmanagement.ru/](http://www.projectmanagement.ru/)
2. Simulation Tools [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.idsia.ch/~andrea/Andrea_Rizzoli_Home_Page/Sim_Tools.html
3. System Modeling and Simulation. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.hs-owl.de/fb5/labor/es/en/sym/>