

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут"

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з дисципліни «ВСТУП ДО СПЕЦІАЛЬНОСТІ»
для підготовки бакалаврів
Напрямок підготовки – 06.050101 «Комп'ютерні науки»
Спеціальність – 05010102 «Інформаційні технології проектування»

Розглянуто на засіданні кафедри

« » _____ 2012 року,
протокол № ____

Завідуючий кафедрою,
проф. Ткачук М.А.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету

транспортного машинобудування

Протокол № _____

від “ ” _____ 2012 р

Декан факультету

проф. Єпіфанов В.В.

Харків 2012

Лист погодження

Навчальної дисципліни «Вступ до спеціальності»

УЗГОДЖЕНО

05010102 «Інформаційні технології проектування»
«Кафедра теорії і систем автоматизованого проектування механізмів і машин»

_____ проф. Ткачук М. А.
“ _____ ” _____ 2012р.

УЗГОДЖЕНО

(найменування спеціальності)

(підпис завідувача кафедрою)
“ _____ ” _____ 2012р.

1. ПЕРЕДМОВА

Вступ до спеціальності є початковим курсом, що орієнтує студентів 1-го курсу у подальшому вивченні всіх дисциплін. Цей синтетичний курс дає уяву студентам про методи досліджень механічних систем із застосуванням математичного, числового та експериментального моделювання.

Вивчення дисципліни повинно бути організовано згідно з навчальною та робочою програмами. Системою контролю якості навчання студентів дисципліни є модульні роботи, іспит. Для організації самостійної роботи студентів рекомендовано використовувати додаткову літературу та навчальні методичні посібники.

Вивчення дисципліни повинно бути організовано згідно з навчальною та робочою програмами. Загальний обсяг годин на вивчення дисципліни – 145 г., з них на аудиторні заняття 96 г. і на самостійну роботу студентів – 48 г.

2. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

Курс 1	Всього	Розподіл по видах занять				Семестрова ате- стація
		Лекц	Лаб	Пр	КР	
1	96	48	-	48	-	диф. залік

3. ВИМОГИ ДО ЗНАТЬ І УМІНЬ

Модуль 1. Загальні положення. Основні відомості про спеціальність та навчальні дисципліни

Знання:

- життєвого циклу виробу;
- етапи проектування, дослідження, технологічної підготовки виробництва;
- проектування та автоматизоване проектування;
- поняття про інформацію;
- операції з інформацією;
- типи інформації;
- одиниці виміру інформації.

Уміння:

- визначати етапи життєвого циклу виробу;
- визначати документацію на різних етапах життєвого циклу виробу;
- визначати обсяг інформації.

Модуль 2. Основи моделювання фізико-механічних процесів у механічних системах.

Знання:

- загальне поняття про модель;
- математична модель;
- числова модель;
- експериментальна модель;
- поняття алгоритму;
- типи задач моделювання;
- типи задач механіки.

Уміння:

- побудова простих математичних та числових моделей;
- розв'язування простих задач аналізу та оптимізації;
- основи геометричного моделювання в САПР.

4. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА РОЗДІЛАМИ, ТЕМАМИ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Розділи, теми	Види занять							Залік	Іспит	Самостійна робота	
	Всього		Лекції	Практич.	Лабораторн	Контрольн	Розрахункова робота			Інші види самостійної роботи	
	годин	кредитів									
1 курс, 1 семестр											
Модуль 1. Загальні положення. Основні відомості про спеціальність та навчальні дисциплін	32	2	16	16		2				20	
Тема 1. Структура навчального процесу зі спеціальності ІТП	2		2								
Тема 2. Проектування	8		4	4							
Тема 3. Автоматизоване проектування	8		4	4							
Тема 4. Інформація	6		2	4		2					
Тема 5. Програмно-апаратні засоби в ІТП	6		2	4							
Тема 6. Структура навчальних дисциплін ІТП	2		2								
Модульна контрольна робота №1.						7 тижд.					
Модуль 2. Основи моделювання фізико-механічних процесів у механічних системах	64	4	32	32		2				28	
Тема 7. Поняття про модель	6		2	2							
Тема 8. Числова модель	6		4	4							
Тема 9. Експериментальна модель	4		4			2					
Тема 10. Моделювання як цілісний процес			2	4							
Тема 11. Алгоритм			4	6							
Тема 12. Інформація в САПР			2	4							
Тема 13. Інтегровані САПР			2	2							
Тема 14. Типи задач моделювання			4	4							
Тема 15. Типи задач механіки			6	6							
Тема 16. Організація наукових досліджень			2								
Модульна контрольна робота №2						15 тижд.					
Разом за семестр	96	6	48	48		4	+			48	

5. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ.

Номер та назва контрольної роботи	Кількість годин
Модуль 1	
Модульна контрольна робота “Інформація”	1
Модуль 2	
Модульна контрольна робота “Основи моделювання”	1

6. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Загальні положення. Основні відомості про спеціальність та навчальні дисципліни

Тема 1. Структура навчального процесу зі спеціальності ІТП.

Предмет дисципліни. Місце фахівця ІТП у сучасному виробництві, освіті, науці. Структура навчального плану зі спеціальності ІТП. Основні дисципліни. Взаємозв'язок навчальних курсів.

Тема 2. Проектування.

Проектування: основні етапи та складові. Поняття про проект. Поняття про виріб. Основні етапи життєвого циклу виробу. Основні етапи проектування, технологічної підготовки та виробництва.

Тема 3. Автоматизоване проектування.

Автоматизоване проектування: основні етапи та складові. Поняття про CAD/CAM/CAE. Приклади та знайомство: SolidWorks, Pro/ENGINEER, ANSYS.

Тема 4. Інформація.

Інформація: основні поняття, одиниці виміру, властивості. Засоби обробки, збереження та передачі інформації.

Тема 5. Програмно-апаратні засоби в ІТП.

Програмно-апаратний комплекс: поняття, склад та структура. Апаратне забезпечення: типи, характеристики. Програмне забезпечення: види, характеристики.

Тема 6. Структура навчальних дисциплін ІТП.

Навчальні дисципліни ІТП. Основні цикли. Основні курси. Взаємозв'язок основних складових навчального процесу.

Модуль2. Основи моделювання фізико-механічних процесів у механічних системах

Тема 7. Поняття про модель.

Поняття про модель. Типи моделей. Математична модель явища, процесу, стану.

Тема 8. Числова модель

Числова модель. Основні особливості: дискретність, точність, стійкість.

Тема 9. Експериментальна модель.

Експериментальна модель. Основні складові: фізична модель, засоби вимірювання, реєстрації, розшифровки.

Тема 10. Моделювання як цілісний процес

Взаємозв'язок етапів моделювання. Етапи ідеалізації, дискретизації, фізичного моделювання, оцінки достовірності.

Тема 11. Алгоритм.

Основні етапи розв'язання задачі. Алгоритм: визначення, етапи, структура.

Тема 12. Інформація в САПР

Структура інформації в CAD/CAM/CAE. Геометрична, технологічна, скінченно-елементна інформація.

Тема 13. Інтегровані САПР.

Інтегровані CAD/CAM/CAE. Геометрична, технологічна, скінченно-елементна інформація в інтегрованих САПР. Приклади: Pro/ENGINEER.

Тема 14. Типи задач моделювання.

Основні типи задач моделювання: Аналіз, параметричний аналіз та синтез, структурний аналіз та синтез.

Тема 15. Типи задач механіки.

Основні типи задач механіки: Початкові задачі, крайові задачі, початково-крайові задачі, оптимізація.

Тема 16. Організація наукових досліджень.

Організація наукових досліджень у ВНЗ, НДІ, КБ, на підприємствах. Міжнародний розподіл праці у сфері наукових досліджень. Місце спеціаліста ІТП у сучасному розподілі праці.

ІНФОРМАЦІЙНО - МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

1. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов, М., 1986 і видання інших років.
2. Автоматизация инженерно-графических работ / Г. Красильникова, В. Самсонов, С. Тарелкин –СПб: Издательство “Питер”, 2000. – 256 с. ил.
3. Арайс Е. А., Дмитриев В. М. Автоматизация моделирования многосвязных механических систем. М.: Машиностроение, 1987. 240 с.
4. Быков В.П. Методика проектирования объектов новой техники: Учеб. Пособие. – М.: Высш. шк., 1990. _ 168 с.: ил.
5. Джонс Дж. К. Методы проектирования: Пер. с англ. 2-е изд., доп. М.: Мир, 1986. 326 с.
6. Математика и САПР: в 2-х кн. Кн.2. Пер. с франц./ Жермен-Лакур П., Жорж П.Л., Пистр Ф., Безье П. – М.: Мир, 1989. – 264 с., ил.
7. Елшин Ю. М., Назаретова Н. А. Создание графической и текстовой документации в диалоге с ЭВМ. М.: Машиностроение, 1988. 144 с.
8. Игнатъев М. Б., Ильевский В. З., Клауз Л. П. Моделирование систем машин. Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1986. 304 с.
9. Керимов З. Г., Багиров С. А. Автоматизированное проектирование конструкций. М.: Машиностроение, 1985. 224 с.
10. Корячко В. П., Курейчик В. М., Норенков Н. П. Теоретические основы САПР: Учеб. для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1987. 400 с.
11. Половинкин А. И. Основы инженерного творчества: Учеб. пособие для студентов вузов. М.: Машиностроение, 1988. 368 с.
12. Прохоров А. Ф. Конструктор и ЭВМ. М.: Машиностроение, 1987. 272 с.