

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

КАФЕДРА ОБРОБКИ МЕТАЛІВ ТИСКОМ
(назва кафедри)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор, проректор з
науково-педагогічної та
методичної роботи

_____ А.М.Фесенко
(підпис) (ініціали, прізвище)

«30» серпня 2012 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

САПР ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОСНАЩЕННЯ
(назва дисципліни)

Для напрямів підготовки (спеціальностей):
6.050401 - Металургія (7.05040104 - "Обробка металів тиском")

Заочне відділення

Ухвалено методичною
комісією факультету
Процесів ті машин обробки тиском
(назва факультету)

Протокол № 10 від 06.06.2012

Голова методичної комісії

_____ В.І. Шпак
(підпис) (ініціали, прізвище)

Програму рекомендовано кафедрою
Обробка металів тиском
(назва кафедри)

Протокол № 13 від 08.05.2012
(протокол №, дата)

Завідувач кафедри

_____ І.С. Алієв
(підпис) (ініціали, прізвище)

Краматорськ, 2012

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Дисципліна «Системи автоматизованого проектування технологій та оснащення» (САПР) є складовою частиною в системі безупинної комп'ютерної підготовки. Завдяки цьому вона розширює знання й уміння фахівців металургійної спеціальності 7.090404. Дисципліна логічно взаємозалежна з іншими курсами комп'ютерної та технологічної підготовки «Комп'ютерне забезпечення процесів ОМТ», «Моделювання процесів ОМТ», «Теорія ОМТ», «Гаряче об'ємне штампування», «Холодне об'ємне штампування».

Зміст програми по дисципліні «Системи автоматизованого проектування технологій та оснащення» (САПР) відповідає типовій програмі «Теоретичні основи побудови САПР» УМУ-Т-4/252.

У програмі також застосовані й інші джерела інформації з цієї дисципліни, що приведені в переліку використаної літератури.

II. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

Триместр	Кредити	Всього годин за триместр	Розподіл за триместрами та видами занять							Триместрова атест.
			Лекцій	Практичних занять	Семінарів	Лаб. робіт	Контр. роб.	СРС		
								Всього годин самот. роботи	У тому числі на виконання ІСЗ	
17	7	252	12	-	-	16	6	218	-	залік
Всього	7	252	12	-	-	16	6	218		залік

III. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дійсного курсу є вивчення студентами основних понять і методів проектування і розрахунку технічних систем з використанням сучасної обчислювальної техніки, а також принципів побудови математичних моделей і систем автоматизованого проектування технологічних процесів ОМТ.

Задачі вивчення дисципліни є придбання студентами знань з принципів проектування х моделей і САПР, методам використання прикладного програмного забезпечення, математичного програмування, організації діалогу, машинної графіки, методам моделювання технологічних процесів ОМТ.

Студент повинен **знати:**

- основи технічного, лінгвістичного, математичного, програмного й інформаційного забезпечення САПР;
- методи й алгоритми автоматизованого виконання проектних процедур;
- принципи побудови і склад пакетів прикладних програм (AutoCAD, Компас 3D, Qform 2D) і банків даних САПР.

Студент повинен **вміти:**

- вибирати потрібні компоненти і процедури базового і прикладного програмного забезпечення;
- формувати завдання на мовах програмування САПР;
- виконувати проектні процедури, застосовувати альтернативні елементи математичного забезпечення, інтерпретувати отримані результати;
- розробляти математичні моделі елементів проєктованих систем.

IV. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

IV.1 Розподіл часу за темами

Зміст модуля	Розподіл за триместрами та видами занять				
	Всього	Лекції	Лабораторні роботи	Контр. роб	Самостійна робота
Триместр 17 <i>Модуль №1 (коефіцієнт вагомості 1.0)</i>					
Загальні положення та поняття САПР. Призначення САПР. Забезпечення САПР. Основні принципи побудови САПР. Стадії побудови САПР. Автоматизоване робоче місце проєктувальника. Вимоги до САПР.	62	4	6	2	50
CAE-системи. PDM-системи. Рівні CAD/CAM/CAE систем. Модульність CAD/CAM/CAE систем. Інтеграція у CAD/CAM/CAE системах. Переваги використання електронних документів. CALS-технології.	64	4	6	2	52
Стандарти CALS-технології. Управління життєвим циклом виробу. Загальний аналіз відомих САПР. Загальні положення методу кінцевого елементу при проєктування технологій та оснащення. Бази та банки даних САПР.	126	4	4	2	116
Всього:	252	12	16	6	218

IV.2 Лекції

Тема №1 Загальні положення та поняття САПР. Призначення САПР. Забезпечення САПР. Основні принципи побудови САПР. Стадії побудови САПР. Автоматизоване робоче місце проєктувальника. Вимоги до САПР. (4 години)

Література: [1-3, 8, 19]

Тема №2 CAE-системи. PDM-системи. Рівні CAD/CAM/CAE систем. Модульність CAD/CAM/CAE систем. Інтеграція у CAD/CAM/CAE системах. Переваги використання електронних документів. CALS-технології. (4 години)

Література: [1 - 3, 8]

Тема №3 Стандарти CALS-технології. Управління життєвим циклом виробу. Загальний аналіз відомих САПР. Загальні положення методу кінцевого елементу при проектування технологій та оснащення. Бази та банки даних САПР. (4 години)

Література: [1 - 3, 7, 8]

IV.3 Лабораторні роботи

Лабораторна робота №1 Основи роботи із системою Компас 3D. Інтерфейс програми. (2 години)

Мета роботи: Вивчити основні навички роботи з системою Компас 3D.

Лабораторна робота №2 Основи роботи із системою Компас 3D. Побудова примітивів. (2 години)

Мета роботи: Вивчити основні навички будови примітивів у системі Компас 3D.

Лабораторна робота №3 Основи роботи із системою Компас 3D. Розробка креслень деталей. (2 години)

Мета роботи: Вивчити основні навички розробки креслень у системі Компас 3D.

Лабораторна робота №4 Основи роботи із системою Qform 2D. Інтерфейс програми. (2 години)

Мета роботи: Вивчити загальний інтерфейс та підпрограми.

Лабораторна робота №5 Основи роботи із системою Qform 2D. Побудова моделі. (2 години)

Мета роботи: Вивчити загальний процес побудови моделі.

Лабораторна робота №6 Основи роботи із системою Qform 2D. Технологічний процес ХОШ. (2 години)

Мета роботи: Вивчити загальний процес створення технологічного процесу ХОШ та візуалізації результатів.

Лабораторна робота №7 Основи роботи із системою Qform 2D. Технологічний процес ГОШ. (2 години)

Мета роботи: Вивчити загальний процес створення технологічного процесу ГОШ та візуалізації результатів.

Лабораторна робота №8 Розрахунок технологічних процесів за допомогою прикладних програм. (2 години)

Мета роботи: Навчитись використовувати прикладними програмами для оптимізації технологічних процесів.

IV.4 Контрольні роботи

Метою проведення контрольних робіт є забезпечення регулярності вивчення матеріалу, контроль рівня засвоювання матеріалу та оцінка ступеню розуміння матеріалу, що викладається. Теоретичні питання контрольних робіт зазначені у додатку А.

V МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

При складанні робочої навчальної програми рекомендується більшу увагу зосередити на викладанні новітніх технологічних процесів виробництва деталей методами ОМТ з використанням сучасних методів автоматизованого проектування та сучасних програмних продуктів.

Методика вивчення і контролю дисципліни базується на рейтинговій системі впровадженій в ДДМА. Критерії оцінки знань наступні: „відмінно” – 90-100 балів; „добре” – 75-89 балів; „задовільно” – 55-74 бали; „незадовільно” – 0-54 бали. Студент, який виконав учбовий план і має кількість балів не менш 30 допускається до заліку.

Для отримання позитивної оцінки з дисципліни необхідна наявність наступних контрольних точок відповідно до кожного модуля.

Контрольна робота по модулю №1 у вигляді письмової відповіді.

Лабораторні роботи у складі модуля № 1-8 у вигляді звіту виконаних робіт.

Наочність всіх видів навчальних занять забезпечується застосуванням плакатів, проекційної і комп'ютерної техніки.

VI НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Список основной літератури

1. Конспект лекций по курсу «Теория строения кристаллов» (для студентов всех форм обучения специальности «Обработка металлов давлением»)/ Сост. М.В. Косенко. – Краматорск: ДГМА, 2008.- с.40
2. Справочник по САПР/Под ред. В.И. Скурихина. –К.: Техника, 1988.-375 с.
3. Крачко В.П. и др. Теоретические основы САПР. –М.: Энергоиздат, 1987.-400 с.
4. И.П. Норенков Автоматизированное проектирование. – М., 2000. –188 с.
5. Трубин В.Н. Автоматизация проектирования технологииковки на молотах. –М.: Машиностроение, 1974.-157 с.
6. Autocad 2005. Самоучитель.–СПб.:Питер; Киев: Издательская группа ВНВ, 2005.– 462 с.: ил.
7. Справочник по машиностроительному черчению/А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. – 3 изд., стер. – М.: Высш. шк. 2002. – 493 с.: ил.
8. Инженерная графика. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системе Компас – 3D V8. Часть 1-4 / Под ред. О.Н. Пачкория.–М.:МГТУ ГА, 2006.
9. Дьяконов В.П. Справочник по MathCAD PLUS PRO Москва 1997. – 325 с.
10. В.Ф.Очков MathCAD PLUS 6.0 для студентов и инженеров PRO Москва 1996. – 240 с.

Список додаткової літератури

11. Щур Т. Решение инженерных задач на ЭВМ. –М .: Мир, 1982.-210 с.
12. Учимся работать в Solid Edge v.18 / АНО «Учебно-консультационный центр НС Лабс». – М., 2006. – 240с.
13. Шалумов А.С., Никишкин С.И., Носков В.Н. Введение в CALS-технологии: Учебное пособие. Ковров: КГТА, 2002. – 137 с.
14. Solid Works. Компьютерное моделирование в инженерной практике / Алямовский А.А., Собачкин А.А. и др.–СПб.: БХВ-Петербург.2005. – 800 с.: ил.
15. MSC.Visual Nastran для Windows/Рычков С.П. – М.: НТ Пресс, 2004.–552 с.:ил. – (Проектирование и моделирование).

Розробив програму:

асистент
Косенко М.В.

1. Что называется системой?
2. Что называется моделью?
3. Что такое проектирование?
4. Расшифровать и дать определение понятию САПР.
5. Сформулировать цель автоматизации.
6. Расшифровать и кратко описать, что такое CAD.
7. Расшифровать и кратко описать, что такое CAM.
8. Расшифровать и кратко описать, что такое CAE.
9. Расшифровать и кратко описать, что такое PDM.
10. Расшифровать и кратко описать, что такое CAPP.
11. Обозначить основные типы инженерных задач.
12. Определить признаки системного объекта.
13. Какие задачи необходимо решить при построении САПР.
14. Уровни достоверности математической модели.
15. Сферы деятельности технолога при проектировании технологических процессов.
16. Перечислить и кратко описать средства обеспечения САПР.
17. Основные принципы построения САПР.
18. Перечислить и кратко описать стадии создания САПР.
19. Перечислить и кратко описать основные разделы, которые входят в техническое задание при создании САПР.
20. Описать концепцию последовательной автоматизации.
21. Сформулировать направления, по которым необходимо повысить квалификацию технолога при использовании ПК.
22. Традиционные области анализа CAE-систем.
23. Сформулировать назначение систем легкого класса и их функций.
24. Метод синтеза при проектировании технологических процессов.
25. Уровни автоматизации.
26. Основные принципы построения САПР.
27. Перечислить и кратко описать стадии создания САПР.
28. Перечислить и кратко описать основные разделы, которые входят в техническое задание при создании САПР.
29. Описать концепцию последовательной автоматизации.
30. Сформулировать направления, по которым необходимо повысить квалификацию технолога при использовании ПК.
31. Традиционные области анализа CAE-систем.

32 Сформулировать назначение систем легкого класса и их функций.

33 Метод синтеза при проектировании технологических процессов.

34 Уровни автоматизации.