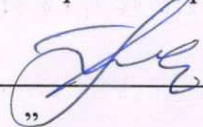


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

Кафедра Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії
зі спеціальності 151 «Автоматизація та
комп'ютерно-інтегровані технології»



П.О. Качанов

“ _____ ” 20 ____ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерно-інтегровані технології

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань _____ 15 "Автоматизація та приладобудування" _____
(шифр і назва)

спеціальність _____ 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" _____
(шифр і назва спеціальності)

освітня програма _____ 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" _____
(шифр і назва спеціальності)

вид дисципліни _____ професійна підготовка _____
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання _____ денна та заочна _____
(денна / заочна)

Харків – 2019 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни Комп'ютерно-інтегровані
технології (назва дисципліни)

Розробники:

<u>доцент, к.т.н., доцент</u> (посада, науковий ступінь та вчене звання)	_____ (підпис)	<u>О.М. Дзевочко</u> (ініціали та прізвище)
_____ (посада, науковий ступінь та вчене звання)	_____ (підпис)	_____ (ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу
(назва кафедри)

Протокол від « 26 » лютого 2019 року № 9

Завідувач кафедри <u>АТС та ЕМ</u> (назва кафедри)	_____ (підпис)	<u>М.О. Подустов</u> (ініціали та прізвище)
---	----------------	--

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Назва випускової кафедри _____

Завідувач кафедри _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

«_____» _____ 20__ р.

Назва випускової кафедри _____

Завідувач кафедри _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

«_____» _____ 20__ р.

Назва випускової кафедри _____

Завідувач кафедри _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

«_____» _____ 20__ р.

Назва випускової кафедри _____

Завідувач кафедри _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

«_____» _____ 20__ р.

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою)

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни полягає в тому, щоб навчити студента користуватися сучасними засобами комп'ютерної графіки, які орієнтовані на розв'язування технічних задач, а також набути навички самостійної роботи із програмними комплексами.

Ця дисципліна базується на знаннях студентів про принципи роботи ПК, вмінні працювати в операційних середовищах та на їх досвіді програмування, набутого на основі дисциплін «Інформатика» та «Комп'ютерні технології».

Компетентності: здатність демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних та спеціалізованих комп'ютерно-інтегрованих середовищ для вирішення задач автоматизації.

Результати навчання: за підсумком вивчення дисципліни студент повинен **знати:**

- основні положення автоматизації розробки та виконання проектно-конструкторських графічних документів;
- основні принципи побудови графічної підсистеми автоматизації та виконання конструкторської документації;

Студент повинен **вміти:**

- володіти основними навичками роботи в універсальних графічних системах AutoCAD та КОМПАС, будувати зображення на площині та у трьохмірному вимірі.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Інформатика	Основи САПР
Комп'ютерні технології	Дипломне проектування

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	150/7	80	70	32	48	—	Р	2	—	Е

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 53,3 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	6
Семестр №5				
Змістовий модуль №1				
Комп'ютерно інтегровані технології в САПР.				
Система Auto CAD				
1	Л	2	Вступ до предметної області дисципліни “Комп'ютерно інтегровані технології” Поняття. Предмет, метод, задачі та зв'язок з іншими учбовими дисциплінами.	1
2	ЛЗ	3	Інтерфейс користувача AutoCAD. Креслення за координатами. Способи введення координат точок.	
	СР		Сутність комп'ютерно інтегровані технологій в проектуювання систем автоматизації.	1, 3, 4
3	Л	2	Загальні відомості. Призначення системи. Вивчення структури пакету AutoCAD. Управління графічним зображенням. Призначений для користувача інтерфейс. Створення, відкриття і збереження малюнка. Початкова настройка креслення. Функціональні клавіші. Одиниці вимірювання. Ліміти креслення. Режими малювання.	1, 3, 4
4	ЛЗ	3	Панелі інструментів в AutoCAD. Викреслювання кіл, сполучення, круговий масив.	
	СР		Команди управління екраном. Зуммерування малюнка. Панорамування малюнка. Використання загального вигляду. Об'єктна прив'язка. Установка поточних режимів об'єктної прив'язки. Режими ортогонального креслення і полярного відстежування. Режим об'єктного полярного відстежування. Введення координат методом «напрям-відстань».	1, 3, 4
5	Л	2	Синтез зображення з графічних примітивів пакету AutoCAD Побудова відрізків. Побудова кіл. Створення дуг. Побудова поліліній. Створення кілець. Побудова правильних багатокутників.	1, 3, 4
6	ЛЗ	3	Настроювання AutoCAD на об'єкт-дія. Обрізка, прямоугольний масив.	

	СР		Створення прямокутників. Викреслювання еліпсів. Побудова прямих. Використання примітивів сплайн і хмара.	1, 3, 4
7	Л	2	Редагування графічних зображень Способи вибору примітивів. Видалення і відновлення об'єктів. Перенесення і копіювання об'єктів. Обертання примітивів. Дзеркальне відображення об'єктів. Масштабування примітивів. Створення масиву. Розривання примітивів. Розтягування і стиснення примітивів. Відсікання частини об'єкту. Подовження примітивів. Збільшення об'єктів. Побудова подібних примітивів.	1, 3, 4
8	ЛЗ	3	Вибір та сортування в AutoCAD.	7
	СР		Зміна елементів креслення і їх властивостей. Сполучення примітивів. Створення лінійної фаски. Редагування за допомогою ручок.	1, 3, 4
9	Л	2	Створення креслення Властивості примітивів Практична робота для закріплення і відробітку навиків створення і редагування зображень. Способи завдання властивостей примітивів. Робота з шарами.	1, 3, 4
10	ЛЗ	3	Нанесення написів, робота з текстом в AutoCAD.	7
	СР		Зміна кольору примітивів. Робота з типами ліній і зміна масштабу типу ліній. Передача властивостей одного примітиву іншим. Вимірювання і створення складного замкнутого контура. Визначення периметра і площі замкнутого контура.	1, 3, 4
11	Л	2	Формування тексту. Штрихування і суцільна заливка Текстові стилі. Копіювання текстових стилів при допомозі дизайн - центру Створення однорядкового тексту. Способи вирівнювання тексту. Багаторядковий текстовий редактор. Імпорт тексту із зовнішніх редакторів. Створення багатоповерхового тексту. Редагування тексту.	1, 3, 4
12	ЛЗ	3	Робота з блоками в AutoCAD.	7
	СР	15	Нанесення асоціативного штрихування усередині замкнутого контура. Редагування штрихування і заливки. Створення і модифікація розмірних стилів. Управління розмірними стилями.	1, 3, 4

13	Л	2	Нанесення розмірів. Робота з блоками Нанесення і редагування розмірів. Лінійні і кутові розміри. Нанесення лінійного розміру з символами. Створення винесення. Нанесення паралельних лінійних розмірів. Нанесення розміру внутрішнього, зовнішнього і додаткового кута. Нанесення розмірів від базової лінії.	1, 3, 4
14	ЛЗ	3	Побудова 3Д моделей в AutoCAD.	7
	СР		Нанесення розмірного ланцюга. Швидке нанесення розміру. Нанесення радіусів кругів і дуг. Редагування розмірів. Використання ручок для редагування розмірів.	1, 3, 4
15	Л	2	Створення і роздрук складного креслення Створення і перевизначення блоків. Вставка блоків в креслення. Підготовка і друк креслень. Створення нової таблиці стилів друку.	1, 3, 4
16	ЛЗ	3	Інтерфейс системи, створення креслення, інструментальні панелі КОМПАС-3Д. Частина 1.	7
	СР		Друк креслення з простору моделі. Створення шаблону. Друк креслень з простору листа.	1, 3, 4
			Змістовий модуль №2 Система КОМПАС	
18	Л	2	Загальні відомості. Призначення системи. Вивчення структури пакету КОМПАС. Управління графічним зображенням. Призначений для користувача інтерфейс. Створення, відкриття і збереження малюнка. Початкова настройка креслення. Функціональні клавіші. Одиниці вимірювання. Ліміти креслення. Режими малювання.	1, 2, 5, 6
19	ЛЗ	3	Інтерфейс системи, створення креслення, інструментальні панелі КОМПАС-3Д. Частина 2.	
	СР		Команди управління екраном. Зуммерування малюнка. Панорування малюнка. Використання загального вигляду. Об'єктна прив'язка. Установка поточних режимів об'єктної прив'язки. Режими ортогонального креслення і полярного відстежування.	1, 2, 5, 6
20	Л	2	Синтез зображення з графічних примітивів пакету КОМПАС Побудова відрізків. Побудова кіл. Створення дуг. Побудова полилиний. Створення кілець. Побудова правильних багатокутників.	1, 2, 5, 6
21	ЛЗ	3	Геометричні побудови, редагування нанесення розмірів в КОМПАС. Частина 1.	

	СР		Створення прямокутників. Викреслювання еліпсів. Побудова прямих. Використання примітивів сплайн і хмара.	1, 2, 5, 6
22	Л	2	Редагування графічних зображень Способи вибору примітивів. Видалення і відновлення об'єктів. Перенесення і копіювання об'єктів. Обертання примітивів. Дзеркальне відображення об'єктів. Масштабування примітивів. Створення масиву. Розривання примітивів. Розтягування і стиснення примітивів. Відсікання частини об'єкту. Подовження примітивів. Збільшення об'єктів. Побудова подібних примітивів.	1, 2, 5, 6
23	ЛЗ	3	Геометричні побудови, редагування нанесення розмірів в КОМПАС. Частина 2.	
	СР		Зміна елементів креслення і їх властивостей. Сполучення примітивів. Створення лінійної фаски. Редагування за допомогою ручок.	1, 2, 5, 6
24	Л	2	Створення креслення. Властивості примітивів Практична робота для закріплення і відробітку навиків створення і редагування зображень. Способи завдання властивостей примітивів. Робота з шарами.	1, 2, 5, 6
25	ЛЗ	3	Основи твердотільного моделювання, асоціативність деталі в КОМПАС-3Д. Частина 1.	
	СР		Зміна примітивів. Робота з типами ліній і зміна масштабу типу ліній. Передача властивостей одного примітиву іншим. Вимірювання і створення складного замкнутого контура.	1, 2, 5, 6
26	Л	2	Формування тексту. Штрихування і суцільна заливка Текстові стилі. Копіювання текстових стилів при допомозі дизайн - центру Створення однорядкового тексту. Способи вирівнювання тексту. Багаторядковий текстовий редактор. Імпорт тексту із зовнішніх редакторів. Створення багатоповерхового тексту. Редагування тексту.	1, 2, 5, 6
27	ЛЗ	3	Основи твердотільного моделювання, асоціативність деталі в КОМПАС-3Д. Частина 2.	
	СР		Нанесення асоціативного штрихування усередині замкнутого контура. Редагування штрихування і заливки. Створення і модифікація розмірних стилів. Управління розмірними стилями.	1, 2, 5, 6
28	Л	2	Нанесення розмірів. Робота з блоками Нанесення і редагування розмірів. Лінійні і кутові розміри. Нанесення лінійного розміру з символами. Створення винесення. Нанесення паралельних лінійних розмірів. Нанесення розміру внутрішнього, зовнішнього і додаткового кута. Нанесення розмірів від базової лінії.	1, 2, 5, 6

29	ЛЗ	3	Складальне твердотільне моделювання, сполучення, асоціативність складеної моделі в КОМПАС-3Д. Специфікація до складальних креслень. Частина 1.	
	СР		Нанесення розмірного ланцюга. Швидке нанесення розміру. Нанесення радіусів кругів і дуг. Редагування розмірів. Використання ручок для редагування розмірів.	1, 2, 5, 6
30	Л	2	Створення і роздрук складного креслення Створення і перевизначення блоків. Вставка блоків в креслення. Підготовка і друк креслень. Створення нової таблиці стилів друку.	1, 2, 5, 6
31	ЛЗ	3	Складальне твердотільне моделювання, сполучення, асоціативність складеної моделі в КОМПАС-3Д. Специфікація до складальних креслень. Частина 2.	
	СР		Друк креслення з простору моделі. Створення шаблону. Друк креслень з простору листа.	1, 2, 5, 6
Усього		80		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	8
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	8
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	16
4	Виконання індивідуального завдання:	32
5	Інші види самостійної роботи	8
	Разом	70

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Розрахунково-графічна робота

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Розробка креслення та 3D-моделі об'єкта	16

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Дисципліна викладається з застосуванням пояснювально-ілюстративного (інформаційно-рецептивного), репродуктивного методів а також метода проблемного виконання і частково-пошукового (евристичного).

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

По результатам навчання на протязі семестру проводяться 2 модульних контролю по змістовим модулям, а модуль № 3 – по результатам захисту розрахункової роботи.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота			Сума
Модульна контрольна 1	Модульна контрольна 2	Індивідуальне завдання	
32	32	36	100

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
75 ... 81	C	задовільно
64 ... 74	D	
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Методичні вказівки «Виконання лабораторних робіт з вивчення AutoCAD» розташовані на сервері кафедри у вільному доступі студентів, що виконують лабораторні роботи.
2. Методичні вказівки «Виконання лабораторних робіт з вивчення КОМПАС» розташовані на сервері кафедри у вільному доступі студентів, що виконують лабораторні роботи.
3. Методичні вказівки «Варіанти завдань та вказівки до виконання індивідуальні розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Комп'ютерно-інтегровані технології (частина1)» розташовані на сервері кафедри у вільному доступі студентів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) –С.П.: Питер, 1996. – 559с.
2	Соколова Т.Ю. AutoCAD 2004. Англоязычная и русская версии.- М: ДМК Пресс, 2004. - 600 с.
3	Бегхаузер Т., Шлив П. Система автоматизированного проектирования AutoCAD: Справочник; Пер. с англ. – М: Радио и связь, 1989.
4	Романычева Э.Т, Сидорова Т.М., Сидоров С.Ю. AutoCAD, Версии 12,13,14. Практическое руководство. – М: ДМК, 1997.
5	Ганин Н.Б. КОМПАС-3D V7: Самоучитель. – М.: ДМК Пресс, 2005. – 384 с.
6	Сторчак Н.А., Гегучадзе В.И., Синьков А.В. Моделирование трехмерных объектов в среде КОМПАС-3D : Учебное пособие / ВолгГТУ. – Волгоград, 2006. – 216 с.

Допоміжна література

7	Фоли Дж., ВЭН ДЭМА. Основы интерактивной машинной графики/ Под ред. Ю.М. Баяковского.-М: Мир, 1985.
8	Элен Финкельштейн Библия пользователя AutoCAD 14: Пер. с англ.- К.;М.; СПб: Диалектика,1998.
9	Э.Т. Романычева, Т.М. Сидорова, С.Ю. Сидоров AutoCAD14. Русская и англоязычная версии.- М: ДМК, 2000, - 480 с.
10	Terence M. Shumaker, David A. Madsen, David P. Madsen. Autocad & Its Applications: Basics. Goodheart-Willcox Pub. 2018. – 1064p.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1	Лекции по КОМПАС-3D http://www.twirpx.com/file/692834/
2	AutoCAD 2010 - Учебное пособие для студентов дневного, вечернего и заочного отделений http://allformgsu.ru/load/autocad/autocad_2010_uchebnoe_posobie_dlja_studentsov_dnevnogo_vechernego_i_zaochnogo_otdelenij/255-1-0-858
3	