

Форма № 09/18

Затверджена рішенням вченої ради ІДГУ
від 30.08.2018 р., протокол № 1

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Навчально-методичною радою ІДГУ
Протокол № 4 від 15.01 2019 р.

Голова НМР Н. М. Кольцун Н. М. Кольцун

Тривимірна комп'ютерна графіка

(назва навчальної дисципліни)

освітній ступінь магістр
(назва освітнього ступеня)

галузь знань 01 Освіта / Педагогіка
(шифр і назва галузі знань)

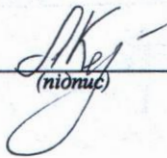
спеціальність 014 Середня освіта.014.10 Трудове навчання та технології
(код і назва спеціальності)

освітня програма Середня освіта: трудове навчання та технології. Технічна і комп'ютерна графіка
(код і назва спеціальності)

тип дисципліни вибіркова
(обов'язкова / вибіркова / факультативна)

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньо-професійної програми


(підпис) _____ Куліненко .Б.

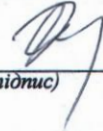
РЕКОМЕНДОВАНО:

кафедрою математики, інформатики
та інформаційної діяльності
протокол № 11 від 27.06.18

Завідувач кафедри 
(підпис) _____ Івлієва О.М

ПОГОДЖЕНО:

Голова науково-методичної ради факультету
управління, адміністрування та інформаційної діяльності


(підпис) _____ Федорова О.В.

Розробники програми:

Грендач Т.І. викладач кафедри математики,
інформатики та інформаційної діяльності

Рецензенти програми:

Смирнова І.М. докт.пед.н., доц. викладач кафедри
математики інформатики та інформаційної
діяльності

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна	Заочна
Кількість кредитів:4	Лекції:	
	10	4
Модулів:1	Практичні заняття:	
Загальна кількість годин:120	–	
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом: 2	Лабораторні заняття:	
	22	4
Семестр: 3	Семінарські заняття:	
	–	–
Тижневе навантаження (год.):	Консультації:	
- аудиторне: 6	–	–
- самостійна робота: 9	Індивідуальні заняття:	
Форма підсумкового контролю:залік	–	–
Мова навчання: українська	Самостійна робота:	
	88	112

2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи формування креслень і отримання їх твердих копій засобами комп'ютерної графіки.

Метою є формування системи спеціальних графічних знань, умінь і навичок у сфері тривимірної графіки.

Передумови для вивчення дисципліни: «Теорія та методика профільного навчання», «Інженерна та комп'ютерна графіка».

Міждисциплінарні зв'язки: «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Сучасні інформаційні технології за професійним спрямуванням».

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Для вибіркових навчальних дисциплін

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі результати навчання:

1. Знання:

- проєкційний метод побудови зображень просторових об'єктів;
- властивості проєкцій геометричних примітивів - точок, прямих та площин, а також правила виконання над ними графічних операцій;
- методи перетворення зображень на комплексних кресленнях;
- правила побудови аксонометричних проєкцій у тому числі й стандартних - прямокутної ізометрії та диметрії;

- основні вимоги стандартів ЄСКД та інших документів щодо побудови та оформлення технічних креслень різного призначення;
- можливості використання персональних комп'ютерів для побудов технічних креслень та виведення графічної інформації у вигляді твердих копій;
- основні принципи роботи у системі AutoCAD.

2. Уміння

- будувати комплексні креслення та наочні зображення об'єктів;
- визначати взаємне положення геометричних образів: належність, паралельність та їх перетин і перпендикулярність;
- розв'язувати метричні та позиційні задачі загальними методами та за допомогою методів перетворення зображень на комплексних кресленнях;
- будувати зображення різноманітних типів поверхонь за різними початковими даними;
- будувати проекції та дійсні величини перерізів поверхонь проекціювальними площинами, а також лінії перетину поверхонь;
- виконувати ескізи деталей з натури та читати і складати креслення різного призначення;
- створювати комп'ютерні креслення, а також візуалізувати плоскі і просторові геометричні об'єкти за допомогою їх електронних моделей;
- використовувати систему AutoCAD для розв'язання прикладних завдань.

3. Комунікація

- Культура мовлення, комунікабельність, толерантність, артистичність.

4. Автономність та відповідальність

- управляти своїм навчанням з метою самореалізації в професійній діяльності;
- приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за результати своєї професійної діяльності;
- демонструвати виконання професійних завдань у стандартних та невизначених ситуаціях.

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви модулів / тем	Кількість годин (денна форма навчання)						Кількість годин (заочна форма навчання)							
		Аудиторні	Лекції	Семінарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Аудиторні	Лекції	Семінарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота
1.	Особливості в машинобудівному кресленні.	2	2	–	–	–	–	16	–	–	–	–	–	–	20
2.	Поняття про комп'ютерну графіку.	6	2	–	4	–	–	16	–	–	–	–	–	–	20
3.	Загальні відомості про AutoCAD. Структура графічного пакету AutoCAD.	8	2	–	6	–	–	18	2	2	–	–	–	–	22
4.	Засоби редагування креслень у середовищі AutoCAD.	8	2	–	6	–	–	16	2	–	2	–	–	–	22
5.	Засоби креслення AutoCAD у тривимірному просторі.	8	2	–	6	–	–	18	4	2	2	–	–	–	24
Проміжний контроль								4							4
Разом:		32	10		22			88	8	4	4				112

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Зміст навчальної дисципліни за темами

Тема 1. Особливості в машинобудівному кресленні.

Вплив якості виконання робочого креслення на якість виробів. Значення ЕОМ у сучасному проектуванні, наукових дослідженнях, рішеннях геометричних задач. Розвиток комп'ютерної графіки.

Тема 2. Поняття про комп'ютерну графіку.

Комп'ютерна графіка (КГ). Предмет та його вивчення. Скорочений історичний огляд. Основні області використання. КГ, як підсистема САПР. Технічне забезпечення КГ. Процесор та периферійне обладнання.

Тема 3. Загальні відомості про AutoCAD. Структура графічного пакету AutoCAD.

Запуск AutoCAD. Графічний інтерфейс AutoCAD. Робоча графічна зона, піктограма системи координат, перехрестя, меню і панелі інструментів, командний рядок, рядок стана.

Найбільше часто використовувані команди при кресленні в двомірному просторі. Встановлення лімітів креслення. Команди побудови лінійних сегментів, окружностей, дуг, еліпсів, прямокутників.

Тема 4. Засоби редагування креслень у середовищі AutoCAD.

Команди формування точки, множинної лінії, допоміжних ліній, використання операторів штрихування. Встановлення і зміна типів ліній. Масштабування. Використання шару при створенні креслень .

Тема 5. Засоби креслення AutoCAD у тривимірному просторі.

Впровадження тривимірних координат. Побудова креслень тривимірних моделей. Побудова тривимірних поверхонь.

5.2. Тематика лабораторних занять.

1. AutoCAD. Основи роботи з програмою.
2. AutoCAD. Побудова основних примітивів.
3. AutoCAD. Побудова складних примітивів.
4. AutoCAD. Побудова складних примітивів.
5. AutoCAD. Редагування примітивів.
6. AutoCAD. Редагування примітивів.
7. AutoCAD. Типи ліній створення нового типу лінії.
8. AutoCAD. Тривимірна побудова.
9. AutoCAD. Тривимірна побудова.
10. AutoCAD. Тривимірна побудова.
11. AutoCAD. Тривимірна побудова.

5.3. Організація самостійної роботи студентів.

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		Форми звітності
		Данна	Заочна	
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	7	10	Конспект
2.	Підготовка до лабораторних занять	17	14	Конспект
3.	Підготовка доповіді-презентації	10	12	Доповідь-презентація
4.	Опрацювання тем винесених на самостійну підготовку.	10	20	Конспект
5.	Створення простих об'єктів.	10	12	Звіт. Креслення
6.	Геометричні побудови. Забезпечення точності за допомогою об'єктної прив'язки.	10	12	Звіт. Креслення
7.	Робота з шарами	10	14	Звіт. Креслення
8.	3D Моделювання. Створення та редагування об'ємних моделей.	10	14	Звіт. Креслення
9.	Підготовка до проміжного модульного контролю	4	4	
	Разом	88	112	

Самостійні роботи необхідно оформити у вигляді звіту (крім презентації)

У звіт по СР входить:

- Титульний аркуш
- Мета роботи
- Фото (прінскрін) виконаного завдання.

Питання для самостійного опрацювання

1. Особливості програмного пакета AutoCAD і його можливості.
2. Інтерфейс AutoCAD: елементи робочого вікна. Налаштування панелей інструментів. Прийоми екранного збільшувати або зменшувати зображення.
3. Побудова двомірних об'єктів: абсолютні і відносні значення координат; типи двомірних координат (декартові і полярні). Метод побудов «напрямок - відстань».
4. Діалоговий режим роботи, вибір опцій. Прийоми виділення об'єктів.
5. Налаштування одиниць виміру, кордонів малюнка, параметрів сітки.
6. Команди креслення найпростіших примітивів (коло, дуга, прямокутник і т. п.). Об'єктні прив'язки - постійні і тимчасові. Об'єктне стеження.
7. Призначення шарів. Створення та видалення шарів. Налаштування параметрів шару.
8. Елементи параметричного креслення: вікно властивостей об'єктів.
9. Команди модифікування: переміщення, копіювання, масив, дзеркало та інші.
10. Команди креслення складних об'єктів: поліліній, сплайнів, мультиліній і їх редагування.
11. Штрихування: вибір типу і настройка параметрів.
12. Типи тексту (однорядковий і багаторядковий). Створення та редагування тексту. Створення та редагування текстових стилів.
13. Проставлення розмірів: типи розмірів і їх особливості. Редагування розмірів.
14. Створення та редагування розмірних стилів.
Текст в AutoCAD.

Тематика індивідуальних завдань.

Підготовка доповіді-презентації

Тематика доповідей для презентацій:

1. «Структура систем автоматизованого проектування».
2. «Система AutoCAD - основні можливості, характеристики та приклади використання».
3. «Технології цифрового прототипування»
4. «Види забезпечення САПР»
5. «Технічні комплекси САПР»
6. «Типи САПР. Приклади використання »
7. «Технологія 3D друку. Принципи роботи. Приклади. Характеристики обладнання »

8. «Технологія 3D сканування. Принципи роботи. Приклади.

Характеристики обладнання »

9. «CAD / CAM системи. Области застосування. Приклади використання »

10. «Машинобудівні САПР».

11. Системи 3D моделювання. Принципи створення 3D моделей »

12. «Застосування комп'ютерної графіки в виробництві»

13. «Компонування 3D моделей»

6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

6.1. Форми поточного контролю: лабораторні заняття, індивідуальні завдання.

6.2. Форми проміжного контролю: модульна контрольна робота в тестовій формі

6.3. Форма підсумкового контролю: залік

7. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Перевірка й оцінювання знань студентів здійснюється методами контролю та самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності (методи усного, письмового, практичного контролю та методи самоконтролю, фронтальне опитування, індивідуальне опитування; самоконтроль; перевірка виконання завдань для самостійного опрацювання, перевірка виконання завдань для практичних робіт).

Проміжний контроль з дисципліни проводиться у формі модульної контрольної роботи у письмовій тестовій формі. Тестові завдання для проміжного контролю знань студентів охоплюють теми, які вивчаються в межах дисципліни.

Формат тестових завдань передбачає завдання закритої форми із запропонованими відповідями.

Приклад тестових завдань:

1. Яка з нижчеперелічених команд не відноситься до команд редагування об'єктів AutoCad:

- а) Масштабування;
- б) Стирання;
- в) Штриховка;
- г) Фаска

2. Які з нижчеперелічених значень координат не містить AutoCad:

- а) Полярні;
- б) Плоскі прямокутні;
- в) Відносні;
- г) Абсолютні.

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

8.1. Шкала та критерії оцінювання знань студентів.

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням рекомендується застосовувати наступні рівні навчальних досягнень студентів:

Рівні навчальних досягнень	100-бальна шкала	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Студент	
Відмінний	100...90	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не перед-бачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв'язання поставлених перед ним завдань
Достатній	89...70	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні огріхи у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, перед-бачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	69...51	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдань
Незадовільний	50...26	має фрагментарні знання (менше половини) при незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допущено суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача
Неприйнятний	25...1	студент не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
	залік
90-100	зараховано
89-70	
51-69	
26-50	не зараховано
1-25	

8.2. Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів на лабораторних заняттях:

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

8.3. Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

№	Завдання	Максимальна оцінка
1.	Доповідь-презентація за обраною темою	5
2.	Креслення простих об'єктів відповідно до номеру варіанта.	5
3.	Створення об'ємних моделей відповідно до номеру варіанта.	5

Оцінка за індивідуальне завдання входить у поточний контроль знань учнів.

8.4. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.

Критерії оцінювання МКР	
26-30 балів – «відмінно»	Студент має систематичні та глибокі знання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення й висновки, наводить практичні приклади у контексті теоретичного матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу.
21-25 балів – «добре»	Студент повністю засвоїв учбовий матеріал, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті викладеного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі помилки у розрахунках при вирішенні практичних завдань.
16-20 балів – «задовільно»	Студент засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає не повну відповідь на поставлені теоретичні питання, допускається грубих помилок при розв'язанні практичного завдання.
1-15 балів – «незадовільно»	Студент не засвоїв учбовий матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання, не вміє або неправильно виконує розрахунки при розв'язанні практичних завдань.

8.5. Критерії оцінювання під час підсумкового контролю.

Залік отримує студент, який виконав усі види завдань, визначені у робочій програмі навчальної дисципліни й має достатню кількість балів за поточний контроль (не менше 35 балів) та проміжний контроль (не менше 16 балів).

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного та проміжного контролю.

9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Для процесу навчання необхідно:

Обладнання:

1. Комп'ютерний клас;
2. Відеопроєктор;
3. Екран.

Програмні засоби:

1. Система автоматизованого проектування AutoCAD.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10.1. Основні джерела

1. Михайленко В.Е., Ванін В.В. Інженерна графіка 3-є видання – К.: Каравела, 2003 – 288с.
2. Сидоренко В.К. Технічне креслення – Львів: Оріяна-Нова, 2000. – 497 с.
3. Д.п.н.проф. Верхола А.П. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка. – К.: Каравела, 2006 – 304 с
4. Финкельштейн Элен. Библияпользователя. : Пер. с англ. – М.; Издательский дом «Вильямс», 2000. – 1040 с.
5. Полещук Н.Н. Visual LISP и секретыадаптацииAutoCAD. - СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 576 с.
6. Богданов В.М., Верхола А.П. Інженерна графіка: Довідник – 1-62 К.: Техніка, 2001 – 268.

10.2. Допоміжні джерела

1. Боголюбов С.К. Черчение. – М.: Машиностроение, 2001.
2. Кудрявцев Е.М. AutoLISP. Основыпрограммирования в AutoCAD 2000. – М.: ДМК Пресс 2000. – 416 с.
3. Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительноечерчение. Справочник. – М.: Машиностроение, 2004.
4. Хаскин А.М. Черчение. – К.: Высшая школа, 2003.

10.3. Інтернет-ресурси

1. Відеоуроки AutoCAD: <https://uk.geofumadas.com/>
2. Журнал для професіоналов в області САПР и не только «CADmaster» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cadmater.ru/>
3. Портал знань – Знання повинні бути доступними [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.znannya.org/>
4. Проектування для AutoCAD. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://teraconsult.com.ua/AutoCad/>
5. Самоучитель 2D и 3D графики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://techcourses.ru/>
6. Уроки AutoCAD [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.autocad-profi.ru/>

11. ДОПОВНЕННЯ ТА ЗМІНИ, ВНЕСЕНІ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ В 20__ / 20__ Н.Р.¹

¹ Доповнення та зміни до робочої програми додаються на окремому аркуші, затверджуються на засіданні кафедри до початку навчального року