

КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА В МАШИНОБУДІВНИХ КРЕСЛЕННЯХ



Ступінь вищої освіти:	бакалавр
Спеціальність:	133 – Галузеве машинобудування
Рік підготовки:	2
Семестр викладання:	осінній
Кількість кредитів ЄКТС:	5
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	залік

Автори курсу та лектори:

Карпюк Людмила Вікторівна, старший викладач кафедри машинобудування та прикладної механіки

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові, посада			
karpiuk@snu.edu.ua	+38-066-627-97-53		216 НК, за розкладом
електронна адреса	телефон	месенджер	консультації

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:

Наведені в курсі матеріали спрямовані: на ознайомлення із сучасними підходами до автоматизації проектування; вивчення сучасних комп'ютерних прикладних програм; оволодіння базовими знаннями в проектуванні і підготовці технічної документації; формування у здобувачів вищої освіти просторового та інженерного мислення з точки зору вивчення і вдосконалення сучасних методів, правил і норм побудови креслеників просторових форм і виробів; на забезпечення майбутнім спеціалістам достатнього рівня знань з комп'ютерної графіки, необхідних при вивченні спеціальних інженерних дисциплін; вивчення комп'ютерного графічного редактора для виконання креслеників вищого інтелектуального і науково-технічного рівня, вивчення технічних і програмних засобів реалізації інформаційних технологій; вивчення основ роботи в програмних комплексах в дво- та тривимірному просторі. «Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях» є дисципліною, яка сприяє підготовці фахівців у сфері машинобудування. Здобувачі вищої освіти отримують знання та навички побудови креслеників просторових форм та виробів, машинобудівних креслеників з урахуванням чинної нормативної бази з використанням при цьому графічного редактора AutoCAD у дво- та тривимірному просторі.

Метою вивчення дисципліни «Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях» є: опанування знаннями, навичками та вмінням як читати робочі складальні кресленики і

кресленики виробів, так і розробляти їх з використанням засобів комп'ютерної графіки, використовуючи знання та вміння в подальшому навчанні та майбутній фаховій діяльності; вивчення і практичне засвоєння роботи графічного редактора AutoCAD у дво- та тривимірному просторі; підготовка фахівців в галузі машинобудування з використанням геометричного та графічного моделювання в процесі розробки нових конструкцій. Знання і навички, отримані при вивченні дисципліни можуть бути корисними студентам за спеціальностями в галузях знань «13 Механічна інженерія», а також майбутнім інженерам, економістам і менеджерам, що планують працевлаштування на підприємствах, діяльність яких пов'язана з галузевим машинобудуванням.

Результати навчання: В результаті вивчення дисципліни кожен здобувач вищої освіти зобов'язаний:

знати: основні сучасні комп'ютерні методи виготовлення конструкторської документації галузі за стандартами ЄСКД та нормативну базу галузі, програмне забезпечення, АРМ конструктора

вміти: вести розробку конструкторської документації методами комп'ютерної графіки; вести розробку складальних креслеників виробів за допомогою графічного редактора

Передумови до початку вивчення: Базові знання з дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка».

Мета курсу (набуті компетентності)

Внаслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуває наступних компетентностей:

1. Здатність розробляти робочу проектно- конструкторську й технічну документацію з перевіркою відповідності розроблюваної технічної документації стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.
2. Здатність використання інформаційних технологій та програмного забезпечення для теорії і практики машинобудування.
3. Здатність до самостійного визначення мети діяльності й завдань для її досягнення, планувати послідовність виконання завдання.
4. Знання та розуміння основ комп'ютерної графіки та конструювання для розв'язання конкретних задач проектно-конструкторської діяльності.
5. Уміння використовувати засоби інформаційних технологій проектування в задачах технічної підготовки виробництва.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Вступ. Предмет і завдання курсу. Загальне введення в комп'ютерну графіку	Денна 2/0/2 Заочна 0,5/0/0,5	Вступ. Предмет і завдання курсу. Види і особливості комп'ютерної графіки. Основні відомості про автоматизовані системи. Основи роботи в графічних	Участь в обговоренні на лекції. Опитування під час

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
			редакторах. Використання команд у командному рядку. Налаштування робочого середовища графічного редактора. Створення нового кресленника з використанням шаблонів. Система координат. Поворот і переміщення системи координат. Застосування прямокутних і полярних координат. Методи редагування простих та складних об'єктів. Особливості роботи з шарами й текстовими стилями. Загальні поняття тривимірного моделювання. Особливості виконання креслеників в 3D. Моделювання твердих тіл. Модифікація твердих тіл. Команди редагування об'єктів в 3D моделюванні. Основні поняття тривимірного моделювання. Основи тривимірного проектування. Особливості роботи в 3D просторі. Вивчення команд в графічному редакторі. Побудова геометричного тіла в тривимірному просторі.	практичних занять (усно). Тести. Індивідуальні завдання.
2.	Креслення зварених металевих конструкцій	Денна 4/0/4 Заочна 0,5/0/0,5	Види зварювання та способи їх здійснення. Класифікація швів зварених з'єднувань. Ручне дугове зварювання. Зображення швів зварених з'єднувань. Умовне позначення швів зварених з'єднувань. Спрощення у позначенні швів зварених з'єднувань. Вимоги до специфікацій. Розглянути конструкцію виробу «Рама». Визначитися з формою і розмірами складових частин. Зробити ескізи складаних одиниць. Використовуючи графічний редактор, виготовити кресленики деталей виробу «Рама». Скласти складальний кресленик ескізу виробу «Рама». Узгодити з викладачем типи зварених з'єднань. Скласти специфікацію на виріб. Виготовити кресленик виробу «Рама» та специфікацію до нього, використавши графічний редактор.	Участь в обговоренні на лекції. Опитування під час практичних занять (усно). Тести. Індивідуальні завдання.
3.	Креслення складаних одиниць	Денна 8/0/8 Заочна 1,0/0/1,0	Вимоги стандартів до виконання зображень на креслениках. Нанесення розмірів. Нанесення граничних відхилень розмірів. Робочі кресленики деталей. Загальні вимоги. Позначення шорсткості поверхонь деталі. Позначення матеріалів на креслениках. Складальний кресленик. Зміст кресленика. Розроблення креслеників. Умовності та спрощення у виконанні креслеників. Нанесення номерів позицій складаних одиниць. Виконання окремих видів складальних креслеників. Розглянути конструкції виробів «Люк», «Пристрою підйомно-поворотного». Визначитися з формою і розмірами складових частин. Зробити ескізи складових деталей та скласти специфікації на вироби. Розробити складальні кресленики виробів «Люк», робочі кресленики деталей та специфікації на виріб виконати з використанням	Участь в обговоренні на лекції. Опитування під час практичних занять (усно). Тести. Індивідуальні завдання.

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
			графічного редактора. Розробити складальні креслення виробів «Пристрою підйомно-поворотного», робочі креслення деталей та специфікації на виріб виконати з використанням графічного редактора.	

Рекомендована література

1. Карпюк Л. В., Гуліда М. І., Ревенко С. А. Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях: навч. посібник. Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2007. 132 с.
2. Ревенко С. А., Карпюк Л. В., Гуліда М. І., Архипов О. Г. Комп'ютерна графіка в хімічному апаратобудуванні: навч. посібник / Укл. С. А. Ревенко, Л. В. Карпюк, М. І. Гуліда, О. Г. Архипов. Навч. посібник. Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2012. -400 с.
3. Лацинский А. А., Толчинский А. Р. Основы конструирования и расчета химической аппаратуры. Справочник. Ленинград, 1970.- 752 с.
4. Тимошин А. С. Основы конструирования и расчета химикотехнологического и природоохранного оборудования. Справочник. Т.1. – Калуга. 2002, - 852 с.
5. Чекмарев А. А., Осипов В. К. Справочник по машиностроительному черчению. - М.: Высшая шк., 2004. - 494 с.
6. Саєнко С. Ю. Основы САПР : навч. посібник/ С. Ю. Саєнко, І. В. Нечипоренко – Х. : ХДУХТ, 2017. – 120 с.
7. Полещук Н. Н. Самоучитель AutoCAD 2014. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 464 с.
8. Проектування тривимірних об'єктів засобами AutoCAD - 2008: Навчальний посібник. – К: ПДО НУХТ, 2010. – 64 с.
9. Технический рисунок: учебно-методическое пособие/ Писканова Е.А. – Тольятти :ТГУ, 2011. – 122 с.
10. Бергхаузер, Т. Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Справочник / Т. Бергхаузер, П. Шлив. - М.: Радио и связь, 2000. - 256 с.
11. Полещук, Николай Самоучитель AutoCAD 2013 / Николай Полещук. - М.: БХВ-Петербург, 2012. – 513 с.

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» (Електронне видання) / Укл.: Л. В. Карпюк - Северодонецьк: Вид-во Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2021.- 153 с.
2. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни «Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях» для студентів напрямів 133 «Галузеве машинобудування», 131 «Прикладна механіка» (Електронне видання) / Укл.: Л. В. Карпюк - Северодонецьк: Вид-во Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2017.- 116с.
3. Методичні вказівки до практичних занять, виконання контрольних та самостійних робіт з дисципліни «Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях». Розділ 1 «Особливості використання комп'ютерної графіки при розробці деталей та вузлів апаратів» для студентів заочної та денної форм навчання за напрямом підготовки 6.050503 «Машинобудування» / Укл.: Л. В. Карпюк, С. А. Ревенко. - Северодонецьк: Вид-во ТІ (м. Северодонецьк) Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2010. - 136 с.
4. Методичні вказівки до практичних занять, до виконання контрольних робіт та самостійної роботи з дисципліни «Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях». Розділ 2 «Зварні з'єднання в хімічному машинобудуванні» для студентів заочної та

- денної форм навчання за напрямом підготовки 6.050502(03) «Машинобудування» (Інженерна механіка) / Укл.: М. І. Гуліда, Л. В. Карпюк, С. А. Ревенко, З. Д. Белих. - Северодонецьк: Вид-во ТІ (м. Северодонецьк) Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2008. - 133с.
5. Методичні вказівки до практичних занять, до виконання контрольних робіт та самостійної роботи з дисципліни «Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях». Розділ 3 «Рознімні з'єднання в машинобудівних кресленнях» для студентів заочної та денної форм навчання за напрямом підготовки 6.050502(03) «Машинобудування» (Інженерна механіка) / Укл.: С. А. Ревенко, Л. В. Карпюк, М. І. Гуліда. - Северодонецьк: Вид-во ТІ (м. Северодонецьк) Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2008. - 68 с.
 6. Методичні вказівки до практичних занять, до виконання контрольних робіт та самостійної роботи з дисципліни «Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях». Розділ 3 «Рознімні з'єднання в машинобудівних кресленнях» для студентів заочної та денної форм навчання за напрямом підготовки 6.050503 «Машинобудування» ДОДАТОК до завдання «Пневмоциліндр» / Укл.: С. А. Ревенко, Л. В. Карпюк, М. І. Гуліда. - Северодонецьк: Вид-во ТІ (м. Северодонецьк) Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2010. - 48 с.
 7. Методичні вказівки до практичних занять, виконання контрольних та самостійних робіт з дисципліни «Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях» Розділ 4. Частина I «Апаратобудування» для студентів заочної та денної форм навчання за напрямом підготовки 6.050503 «Машинобудування» / Укл.: С. А. Ревенко, Л. В. Карпюк. - Северодонецьк: Вид-во ТІ (м. Северодонецьк) Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2010. – 102 с.
 8. Методичні вказівки до практичних занять, виконання контрольних та самостійних робіт з дисципліни «Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях» Розділ 4. Частина II «Апаратобудування» для студентів заочної та денної форм навчання за напрямом підготовки 6.050503 «Машинобудування» / Укл.: С. А. Ревенко, Л. В. Карпюк. - Северодонецьк: Вид-во ТІ (м. Северодонецьк) Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2011. – 108 с.
 9. **ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ГРАФІЧНОГО РЕДАКТОРА. ПОБУДОВА ПРИМІТИВІВ.** Методичні вказівки до практичного заняття №1 з дисциплін «Комп'ютерна графіка», «Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях», «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», «Інженерна та комп'ютерна графіка» для студентів заочної та денної форм навчання за напрямами підготовки 6.051301, 6.050503, 6.050902. Електронне видання / Укл.: Л. В. Карпюк, С. А. Ревенко - Северодонецьк: Вид-во ТІ (м. Северодонецьк) Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2012. – 35 с.
 10. **КОМАНДИ РЕДАГУВАННЯ ГРАФІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КРЕСЛЕННЯ.** Методичні вказівки до практичного заняття №2 з дисциплін «Комп'ютерна графіка», «Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях», «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», «Інженерна та комп'ютерна графіка» для студентів заочної та денної форм навчання за напрямами підготовки 6.051301, 6.050503, 6.050902. Електронне видання / Укл.: Л. В. Карпюк, С. А. Ревенко - Северодонецьк: Вид-во ТІ (м. Северодонецьк) Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2013. – 40 с.
 11. Методичні вказівки по проведенню практичного заняття по темі «КОМАНДИ ОФОРМЛЕННЯ КРЕСЛЕНЬ, РИСУНКІВ» з дисциплін «Комп'ютерна графіка», «Комп'ютерна графіка в хімічному машинобудуванні», «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», «Інженерна та комп'ютерна графіка» для студентів спеціальностей 7.092501, 7.090220, 7.091001, 7.091003 / Уклад.: Л. В. Лозова. - Северодонецьк: Вид-во СТІ, 2005. – 13 с.
 12. Методичні вказівки по проведенню практичного заняття по темі «ВЛАСТИВОСТІ ПРИМІТИВІВ. БЛОК» з дисциплін «Комп'ютерна графіка», «Комп'ютерна графіка в хімічному машинобудуванні», «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка»,

«Інженерна та комп'ютерна графіка» для студентів спеціальностей 7.092501, 7.090220, 7.091001, 7.091003 / Уклад.: Л. В. Лозова. - Сєверодонецьк: Вид-во СТИ, 2005.–12 с.

13. Методичні вказівки по проведенню практичного заняття по темі «Виконання креслення деталі відповідно до вимог ЄСКД» з дисциплін «Комп'ютерна графіка», «Комп'ютерна графіка в хімічному машинобудуванні», «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», «Інженерна та комп'ютерна графіка» для студентів спеціальностей 7.092501, 7.090220, 7.091001, 7.091003 /Уклад.: Л. В. Лозова.- Сєверодонецьк: Вид-во СТИ, 2005. – 12 с.
14. Методичні вказівки «Складне креслення виробу, виготовленого за допомогою зварювання», Сєверодонецьк, СТИ, 2004.
15. Методичні вказівки «Виконання ескізів, робочих та збірних креслень» – Сєверодонецьк, СТИ, 2005.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні на лекціях	10
Опитування під час практичних занять (усно)	10
Тести	10
Індивідуальні завдання	20
Залік	50
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90-100	A
82-89	B
74-81	C
64-73	D
60-63	E
35-59	FX
0-34	F

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути перезараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації;
- запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

Завдання і заняття:

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

Поведінка в аудиторії:

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.