

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)

Національний університет «Запорізька політехніка»

(повне найменування закладу вищої освіти)

Кафедра «Радіотехніка та телекомунікації»

(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор
Гугнін Е.А.

2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППН 12 Основи графічного та геометричного моделювання

(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) Інформаційні мережі зв'язку
(назва освітньої програми (спеціалізації))

інститут Інформатики та радіоелектроніки
(найменування інституту)

факультет Радіоелектроніки та телекомунікацій
(найменування факультету)

мова навчання Українська

2020 рік

Робоча програма з дисципліни **«Основи графічного та геометричного моделювання»** спеціальності **172 «Телекомунікації та радіотехніка»**,

освітня програма (спеціалізація) **«Інформаційні мережі зв'язку»**
(назва освітньої програми (спеціалізації))

«___» _____, 20__ року – _____ с.

Розробники: **Самойлик Сергій Сергійович**, доцент кафедри Радіотехніки та телекомунікацій, к.ф.-м.н.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Радіотехніки та телекомунікацій

Протокол від «23» серпня 2020 року № 12

Завідувач кафедри Радіотехніки та телекомунікацій
(найменування кафедри)

«23» серпня 2020 року  (Морщавка С.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією факультету РЕТ за спеціальністю **172 «Телекомунікації та радіотехніка»**

Протокол від «27» серпня 2020 року № 1

«27» серпня 2020 року Голова  (Кабак В.С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ 2020 рік

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність, освітня програма 172 Телекомунікації та радіотехніка ОП «Інформаційні мережі зв'язку»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання:		Семестр	
Загальна кількість годин – 90		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Перший (бакалаврський)	Лекції	
		15 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		15 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		60 год.	80 год.
		Індивідуальні завдання:	
		Вид контролю: залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

- для денної форми навчання – 30/60;
- для заочної форми навчання – 10/80.

2 Мета навчальної дисципліни

Мета. Підготовка сучасного фахівця, який володіє базовими знаннями і навичками роботи з графікою, основних моделей представлення графічної інформації, принципів функціонування графічних пакетів, вмінням вибрати відповідний інструментарій для вирішення конкретних завдань при проектуванні радіотехнічної апаратури.

Завдання. Формування у студентів загальних методологічних основ і практичних навичок в галузі застосування САПР для розробки геометричних моделей плоских і тривимірних об'єктів проектування, їх візуалізації та роботи з моделями за допомогою спеціалізованих програмних засобів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати:

загальні компетентності:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1);
- здатність планувати та управляти часом (ЗК-3);
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК-5);
- здатність працювати в команді (ЗК-6).

Фахові компетентності:

- здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм (ПК-4);
- здатність складати нормативну документацію (інструкції) радіотехнічних систем (ПК-11);
- готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів радіотехніки (ПК-14);
- здатність правильно вибрати клас і ступінь складності геометричної моделі для проектного об'єкта.

3 Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Графічні системи

Тема 1. Вступ. Поняття комп'ютерної графіки.

Тема 2. Графічна інформація.

Тема 3. Двовірні геометричні перетворення об'єктів.

Тема 4. Тривимірні геометричні перетворення.

Змістовий модуль 2. Методи і алгоритми геометричного моделювання

Тема 1. Поверхні.

Тема 2. Криві

Тема 3. Основи формування креслення в системі AutoCAD.

Тема 4. Засоби виведення графічних примітивів.

4 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лк	пр	лаб	інд	с.р.		лк	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Графічні системи												
Тема 1. Вступ. Поняття комп'ютерної графіки	8	1				7	9					9
Тема 2. Графічна інформація	9	2				7	9					9
Тема 3. Двовірні геометричні перетворення об'єктів	13	2		3		8	14	2				12
Тема 4. Тривимірні геометричні перетворення	14	2		4		8	12	2				10
Разом за змістовим модулем 1	44	7		7		30	44	4				40
Модуль 2												
Змістовий модуль 2. Методи і алгоритми геометричного моделювання												
Тема 1. Поверхні	10	2				8	10					10
Тема 2. Криві	9	2				7	10					10
Тема 3. Основи формування креслення в системі AutoCAD.	14	2		4		8	14			2		12
Тема 4. Засоби виведення графічних примітивів.	13	2		4		7	12	2		2		8
Разом за змістовим модулем 2	46	8		8		30		2		4		42
Усього годин	90	15		15		60	90	6		4		80

5 Теми практичних занять

Навчальним планом не передбачено

6 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Налагодження системи AutoCAD	3
2	Виконання креслень за допомогою системи AutoCAD	4
3	Робота з прикладними бібліотеками в AutoCAD	4
4	Створення 3D моделей в AutoCAD	4
	Разом	15

7 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення лекційного матеріалу	20
2	Підготовка до лабораторних робіт, оформлення звітів і підготовка до захисту	20
3	Підготовка до модульного контролю №1	10
4	Підготовка до модульного контролю №2	10
	Разом	60

8 Індивідуальні завдання

відсутнє

9 Методи навчання

Поєднання (різною мірою) практичного методу (лабораторні роботи), наочного (метод ілюстрацій і метод демонстрацій), словесного (лекція, дискусія, співбесіда), робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, складання реферату), відео методу, сполученого з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання дистанційні, мультимедійні, веб орієнтовані.

10 Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен оволодіти:

– застосування розуміння засобів автоматизації проектування і технічної експлуатації систем радіотехніки у професійній діяльності (РН-15);

- розуміння та дотримання вітчизняних і міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації радіотехнічних систем (РН-17);
- знаходити, оцінювати і використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук (РН-18).

11 Засоби оцінювання

Поточний, рубіжний, семестровий контроль (з урахуванням відвідування, виконання лабораторних робіт, тестування при здачі заліку).

12 Критерії оцінювання

Приклад для заліку

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 2				
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	100
12	12	13	13	12	12	13	13	

T1, T2 ... T4 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13 Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Основи графічного та геометричного моделювання” для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» усіх форм навчання. / Укл.: С.С. Самойлик. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2019. – 59 с.

14 Рекомендована література

Базова

1. Ванін, В.В. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD [Текст]: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / В.В. Ванін, В.В. Перевертун, Т.О. Надкернична. – К.: Каравела, 2005. – 336 с.
2. Ванін, В.В. Оформлення конструкторської документації [Текст]: навч. посібник / В.В. Ванін, Л.В. Блюк, Г.О. Гнітецька – К.: Каравела, 2004. – 160 с.
3. Верхола, А.П. Інженерна графіка [Текст]: довідник / А.П. Верхола – К.: Техніка, 2001. – 268 с.
4. Полещук, Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2017 [Текст] / Н.Н. Полещук – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 480 с.
5. Сиденко, Л.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование [Текст]: учебное пособие / Л.А. Сиденко. – СПб.: Питер, 2009. – 224 с.

Допоміжна

1. Бойко В.А. Щодо змістової характеристики поняття комп'ютерного геометричного моделювання / В.А. Бойко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи: [збірник наукових праць] / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2015. – Вип. 51. – С. 26-32 .
2. Волошкевич П.П. Курс нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки [Текст]: навчальний посібник / П.П. Волошкевич, О.О. Бойко, А.Л. Беспалов, І.Й. Врублевський, Б.В. Панкевич, Є.В. Мартин. – Л.: НУЛП, 2008. – 364 с.
3. Голованов Н.Н. Геометрическое моделирование: учеб. для учреждений высш. проф. образования / Н.Н. Голованов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 272 с.
4. Гузенков В.Н. Модель как ключевое понятие геометро-графической подготовки / В.Н. Гузенков, П.А. Журбенко // ALMA MATER. – 2013. – №4. – С. 82.
5. Райковська Г. Геометричне моделювання – основа конструкторсько-технологічних здібностей / Г. Райковська, В. Головня // Нова пед. думка: наук.-метод. журн. – 2013. – № 1 ч. 2. – С. 68-70.
6. Хейфец А.Л. О реорганизации курса начертательной геометрии на основе 3d-компьютерного геометрического моделирования / А.Л. Хейфец // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2012. – № 14(273). – С. 96 – 100.
7. Хейфец А.Л. Инженерная 3d-компьютерная графика: учеб. пособие для бакалавров / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева; под ред. А.Л. Хейфеца – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2014. – 464 с.

15 Інформаційні ресурси

1. ДСТУ 2226-93. Автоматизовані системи. Терміни та визначення [електроний ресурс] Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61937.
2. ДСТУ ГОСТ 2.051:2006 Єдина система конструкторської документації. Електронні документи. Загальні положення [електроний ресурс] Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=25845
3. ДСТУ ГОСТ 2.307:2013 Єдина система конструкторської документації. Нанесення розмірів і граничних відхилів [електроний ресурс] Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=60472