

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний авіаційний університет**  
 Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій  
 Кафедра телекомунікаційних та радіоелектронних систем

УЗГОДЖЕНО

В.о. декана

\_\_\_\_\_ Роман ОДАРЧЕНКО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ Анатолій ПОЛУХІН  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.



Система менеджменту якості


**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**

**«Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проєктування в телекомунікаціях та радіотехніці»**

Освітньо-професійні програми: «Телекомунікаційні системи та мережі»  
 «Комп'ютерно-інтегровані радіо-інформаційні системи та технології»  
 Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»  
 Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

Форма навчання	Сем.	Усього (год./кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р.	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	1	105/3,5	34	-	17	54	1 ДЗ (1 сем.)	-	Диф. залік (1 сем.)
Заочна	1, 2	105/3,5	8	-	4	93	1 К.р. (2 сем.)	-	Диф. залік (2 сем.)

Індекс: НБ-2-172-1/21-2.1.4, НБ-2-172-2/21-2.1.4Індекс: НБ-2-172-1з/21-2.1.4, НБ-2-172-2з/21-2.1.4

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 2 із 17	

Робочу програму навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Телекомунікаційні системи та мережі» та «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології», навчальних та робочих навчальних планів НБ-2-172-1/21, НБ-2-172-2/21, НБ-2-172-1з/21, НБ-2-172-2з/21, РБ-2-172-1/22, РБ-2-172-2/22, РБ-2-172-1з/22 та РБ-2-172-2з/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив  
доцент кафедри \_\_\_\_\_ Олександр ЛАВРИНЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програм «Телекомунікаційні системи та мережі» та «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології» спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» – кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем, протокол № 11 від 13.03.2023 р.

Гарант освітньо-професійної програми  
«Телекомунікаційні системи та мережі» \_\_\_\_\_ Олександр ЛАВРИНЕНКО

Гарант освітньо-професійної програми  
«Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні  
системи та технології» \_\_\_\_\_ Юлія ПЕТРОВА

В.о. завідувача кафедри \_\_\_\_\_ Віктор ГНАТЮК


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 2 від 13.03.2023 р.

Голова НМРР \_\_\_\_\_ Олександр КРИВОНОСЕНКО

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 3 із 17	

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни .....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна .....	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна .....	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки.....	7
<b>2. Програма навчальної дисципліни</b> .....	7
2.1. Зміст навчальної дисципліни .....	7
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля .....	7
2.3. Тематичний план .....	10
2.4. Домашнє завдання.....	11
2.5. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	11
2.6. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН).....	12
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	12
3.1. Методи навчання .....	12
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна).....	12
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті.....	13
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих здобувачем вищої освіти знань та вмінь</b> .....	13
Додаток 1. Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою .....	15
Додаток 2. Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS .....	16

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 4 із 17	

## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 р. № 249/од, та відповідних нормативних документів.

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

#### 1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

**Місце** даної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця: дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та умінь, що формують профіль фахівця з телекомунікацій та радіотехніки в області комп'ютерної графіки та автоматизації проектування, що сприяє розвитку просторового уявлення і творчої інженерної уяви, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу і синтезу просторових форм і їх відносин, вивчення способів конструювання різних геометричних просторових об'єктів, способів виконання їх креслеників у вигляді графічних моделей і вмінню вирішувати на цих креслениках метричні і позиційні інженерно-технічні задачі.

**Метою** викладання дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти знань і умінь, необхідних для виконання і читання креслеників, що є предметом комп'ютерної графіки та автоматизації проектування та її складової - нарисної геометрії, яка є базою для вирішення завдань технічного креслення в телекомунікаціях та радіотехніці.

**Завданнями** вивчення навчальної дисципліни є:

- освоєння основ і методів зображення просторових форм на площині;
- дослідження геометричних властивостей предметів і їх взаємного розташування в просторі;
- практичне освоєння прийомів і методів виконання технічних креслеників різного виду;
- володіння основами алгоритмізації і автоматизації виконання робіт;
- створення та оформлення проектно-конструкторської документації з використанням САПР AutoCAD із застосуванням вимог стандартів.

#### 1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе отримати наступні програмні результати навчання (ПРН):


*Для освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі»:*

**ПРН1.** Знання теорій та методів фундаментальних та загальноінженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

**ПРН2.** Вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій.

**ПРН3.** Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

**ПРН5.** Вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 5 із 17	

**ПРН6.** Вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо.

**ПРН7.** Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

**ПРН12.** Вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схемотехнічного проектування для розроблення елементів, вузлів, блоків радіотехнічних та телекомунікаційних систем.

**ПРН18.** Вміння забезпечувати віртуалізацію мережних ресурсів у відповідності до поставлених завдань та призначення телекомунікаційних систем.

*Для освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології»:*

**ПРН1.** Знання теорій та методів фундаментальних та загальноінженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

**ПРН3.** Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

**ПРН5.** Вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно.

**ПРН6.** Вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо.

**ПРН7.** Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

**ПРН12.** Вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схемотехнічного проектування для розроблення елементів, вузлів, блоків радіотехнічних та телекомунікаційних систем.

### **1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.**

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе здобути наступні інтегральні компетентності (ІК), загальні компетентності (ЗК) та фахові компетентності (ФК):

*Для освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі»:*


**ІК.** Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**ЗК4.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК7.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ФК2.** Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.

**ФК4.** Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 6 із 17	

**ФК8.** Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

**ФК10.** Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.

**ФК11.** Здатність скласти нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно- телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.

**ФК15.** Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.

*Для освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології»:*

**ІК.** Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікація та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Ці задачі пов'язані зі створенням умов для обміну інформацією на відстані, її оброблення та зберігання, втому числі технологічні системи й технічні засоби, які забезпечують надійне та якісне передавання, приймання, оброблення і зберігання різноманітних знаків, сигналів, письмового тексту, зображень, звуків оптичними, електропровідними, радіо- та іншими системами, застосування електромагнітних коливань і хвиль, зокрема в радіолокації, радіонавігації та радіолокації, системах радіомовлення і телебачення, системах догляду пасажирів та багажу, системах охоронно-пожежної сигналізації.

**ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК3.** Здатність планувати та управляти часом.

**ЗК5.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

**ЗК6.** Здатність працювати в команді.

**ЗК7.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК8.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

**ЗК9.** Навики здійснення безпечної діяльності.

**ЗК11.** Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

**ЗК12.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**ФК3.** Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.

**ФК7.** Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки.


**ФК8.** Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

**ФК10.** Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.

**ФК13.** Здатність організувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

**ФК14.** Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 7 із 17	

**ФК15.** Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.

#### 1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці» *базується* на таких дисциплінах, як:

1) Для *освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі»*: «Вища математика», «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій», «Вступ до телекомунікацій та радіотехніки», та *є базою* таких дисциплін як: «Основи електроніки та схемотехніки», «Цифрова схемотехніка у телекомунікаціях та радіотехніці», «Вузли, компоненти та елементи електронних пристроїв та систем», «Структурна організація та архітектура електронних пристроїв та систем».

2) Для *освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології»*: «Вища математика», «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій», «Вступ до телекомунікацій та радіотехніки», та *є базою* таких дисциплін як: «Основи електроніки та схемотехніки», «Цифрова схемотехніка у телекомунікаціях та радіотехніці», «Електроживлення телекомунікаційних пристроїв та систем», «Конструювання та комп'ютерне проектування радіоінформаційних систем».

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

### 2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Методи проєкціювання та геометричне моделювання поверхонь»;
- навчального модуля №2 «Система автоматизованого проектування AutoCAD та складання специфікації виробу», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

### 2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

#### Модуль № 1 «Методи проєкціювання та геометричне моделювання поверхонь».


##### Інтегровані вимоги модуля №1:

##### Знати:

- основні засади геометричного моделювання об'єктів;
- закони, методи і прийоми проєкційного креслення;
- правила виконання і читання конструкторської та технологічної документації;
- методи побудови та дослідження просторових об'єктів за їх плоскими зображеннями на креслениках;
- вимоги існуючих державних, міждержавних та світових стандартів конструкторської документації, які діють на території України та використовуються при розробці технічної документації до оформлення і складання креслеників і схем;
- загальні правила оформлення креслеників (формати і основні написи, масштаби, лінії, шрифт, загальні правила нанесення розмірів, ін.).

##### Вміти:

- виконувати і читати проєкційні зображення будь-яких геометричних та технічних об'єктів;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проєктування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 8 із 17	

- використовувати кресленик як плоску геометричну модель об'єкта, на якій можна досліджувати ті ж геометричні параметри, що й на реальному виробі;
- оформляти технологічну і конструкторську документацію згідно до діючих стандартів та нормативно-правових актів;
- створювати кресленик деталі (види, розрізи, нанесення розмірів) за допомогою операцій відстеження та об'єктних прив'язок;
- моделювати тривимірні моделі способом виштовхування та обертання;
- створювати кресленик схеми електричної принципової та переліку елементів.

### **Тема 1. Введення в «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проєктування в телекомунікаціях та радіотехніці».**

*Введення в «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проєктування в телекомунікаціях та радіотехніці» та її місце в комплексі дисциплін з інженерної підготовки бакалаврів телекомунікаційної галузі. Предмет і задачі курсу.*

### **Тема 2. Методи проєкціювання.**

*Центральне і паралельне проєкціювання. Проєкціювання точки. Комплексний кресленик точки. Способи побудови третьої проєкції точки. Положення точок відносно площин проєкції. Пряма і обернена задачі.*

### **Тема 3. Задання прямої на епюрі.**

*Прямі особливого положення : рівня і проєкціюючі. Пряма загального положення. Належність точки до прямої. Поділ відрізка прямої у заданому відношенні . Метод заміни площин проєкцій. Основні задачі методу заміни площин проєкцій на прикладі відрізка прямої загального положення. Взаємне положення двох прямих.*

### **Тема 4. Проєкціювання площини.**

*Задання площини на епюрі. Площини особливого положення: рівня і проєкціюючі. Площини загального положення. Належність прямої і точки площині. Визначення натуральної величини плоскої фігури. Криві лінії. Проєкціювання кола. Аксонометричні проєкції. Суть аксонометричного проєкціювання. Коефіцієнти спотворення.*

### **Тема 5. Поверхні.**

*Способи задання поверхонь, їх визначення, класифікація. Поверхні обертання. Побудова точок і ліній на поверхні, умови їх належності поверхні. Перетин поверхонь з площиною. Загальна методика перетину поверхонь з площиною. Побудова лінії (фігури) перетину поверхонь другого порядку площинами особливого положення.*

### **Тема 6. Одинарне та подвійне проникання.**

*Загальна методика розв'язку задач на одинарне та подвійне проникання поверхонь симетричними і несиметричними горизонтальними «вікнами». Перетин поверхонь. Окремі випадки перетину поверхонь, використання посередників - площин особливого положення. Метод сферичних посередників. Теорема Монжа.*


### **Тема 7. Проєкційний кресленик.**

*Основні зображення. Види, розрізи, перерізи.. Класифікація розрізів. Прості розрізи: горизонтальні, вертикальні, похилі. Складні розрізи: східчасті, ламані та комбіновані. Особливості їх виконання. Основні положення стандарту ГОСТ 2.305-68.*

### **Тема 8. Ескізи і робочі кресленики деталей.**

*Нарізь. Класифікація нарізей. Зображення та позначення нарізі на кресленику. Деталь з нарізю. Чистота поверхні деталі. Умовності позначення шорсткості на креслениках. З'єднання деталей: нарізеві, склеюванням, паянням, зварюванням. Складальний кресленик.*



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 9 із 17	

## **Модуль № 2 «Система автоматизованого проектування AutoCAD та складання специфікації виробу».**

### **Інтегровані вимоги модуля №2:**

#### **Знати:**

- правила оформлення креслеників, геометричні побудови і правила креслення технічних деталей;
- способи графічного представлення технологічного обладнання та виконання електричних схем;
- можливості сучасних графічних методів виконання завдань з використанням САПР для моделювання об'єктів, виконання та редагування їх зображень і креслень, а також підготовки конструкторсько-технологічної документації;
- засоби автоматизації проектування об'єктів телекомунікації та радіотехніки;
- основи проектування та випробування телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв і систем, засобів автоматизації проектування об'єктів телекомунікацій та радіотехніки, систем подання алгоритмів, програм, даних тощо;
- сучасні засоби комп'ютерного моделювання та розрахунків параметрів пристроїв телекомунікацій та радіотехніки.

#### **Вміти:**

- використовувати автоматизовані засоби конструювання на різних стадіях проектування;
- виконувати тривимірні (3D) та проєкційні зображення геометричних об'єктів в умовах проектування виробів за допомогою засобів САПР;
- використовувати нормативну документацію для контролю якості результатів професійної діяльності;
- створювати шаблони кресленика, креслити за шарами, працювати з графічними примітивами та прив'язками;
- виконувати графічні зображення технологічного обладнання та схем в ручному та машинному режимах;
- виконувати кресленики технічних деталей та вміти читати кресленики та схеми.

### **Тема 1. Графічний інтерфейс програми AutoCAD.**

*Головне меню програми. Контекстне меню. Використання діалогових вікон. Панелі інструментів. Робота з командним рядком. Режими програми. Задання координат в AutoCAD. Команди побудови графічних примітивів. Покрокове прив'язування.*

### **Тема 2. Налаштування параметрів кресленика в AutoCAD.**

*Засоби організації кресленика. Робота із шарами. Параметри шару: колір, тип, товщина лінії, ін. Керування зображенням на екрані. Робота з текстом. Однорядковий текст. Багаторядковий текст. Налаштування стилю тексту. Команди редагування зображень.*

### **Тема 3. Креслення плоских об'єктів складної форми.**


*Спряження геометричних елементів. Робота з полілінією. Робота зі сплайнами. Побудова плоских контурів. Налаштування розмірних стилів. Нанесення розмірів. Оформлення кресленика за вимогами основних стандартів.*

### **Тема 4. Побудова проєкційного кресленика деталі.**

*Задання точок методами допоміжних побудов: відстеження, фільтрів точок, операції From. Оформлення проєкційного кресленика деталі (види, розрізи, нанесення розмірів, ін.).*

### **Тема 5. Моделювання тривимірних об'єктів.**

*Створення тривимірної моделі способом виштовхування. Застосування контурів і областей. Використання аксонометричних зображень. Способи вирізування четвертої частини моделі. Булеві операції. Система координат користувача. Штрихування розрізів.*

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проєктування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 10 із 17	

### Тема 6. Блоки і атрибути.


Створення блоків. Редагування блоків. Створення блоків з атрибутами. Вставлення блоків з атрибутами в кресленик. Використання діалогового вікна Insert. Використання дизайн-центра. Оформлення кресленика схеми електричної принципової. Перелік елементів.

### Тема 7. Система стандартів ЄСКД та складання специфікації виробу.

Формати. Масштаби. Лінії. Шрифти. Геометричне креслення. Спряження геометричних елементів. Основні вимоги до нанесення розмірів на кресленку. Схеми. Види і типи схем. Схема електрична принципова. Умовні графічні позначки на схемах. Перелік елементів. Виконання схем електричних принципових відповідно стандарту. Умовні графічні позначки на схемах.

### 2.3. Тематичний план.

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Модуль №1 «Методи проєкціювання та геометричне моделювання поверхонь»</b>									
1.1	Введення в «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проєктування в телекомунікаціях та радіотехніці»	1 семестр				1 семестр			
		5	2	-	3	3	-	-	3
1.2	Методи проєкціювання	7	2	2	3	4	1	-	3
1.3	Задання прямої на епюрі	5	2	-	3	3	-	-	3
1.4	Проєкціювання площини	7	2	2	3	4	1	-	3
1.5	Поверхні	5	2	-	3	3	-	-	3
1.6	Одинарне та подвійне проникання	7	2	2	3	4	1	-	3
1.7	Проєкційний кресленик	5	2	-	3	4	-	-	4
1.8	Ескізи і робочі кресленики деталей	7	2	2	3	5	1	-	4
1.9	Модульна контрольна робота №1	5	2	-	3	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>53</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>26</b>
<b>Модуль №2 «Система автоматизованого проєктування AutoCAD та складання специфікації виробу»</b>									
2.1	Графічний інтерфейс програми AutoCAD	1 семестр				2 семестр			
		6	2	2	2	7	-	-	7
2.2	Налаштування параметрів кресленика в AutoCAD	4	2	-	2	9	1	1	7
2.3	Креслення плоских об'єктів складної форми	8	2	2	2	7	-	-	7
2.4	Побудова проєкційного кресленика деталі	4	2	-	2	9	1	1	7
2.5	Моделювання тривимірних об'єктів	6	2	2	2	8	-	-	8

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 11 із 17	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.6	Блоки і атрибути	5	2	-	3	9	1	1	7
2.7	Система стандартів ЄСКД та складання специфікації виробу	6	2	1	3	9	1	1	7
2.8	Домашнє завдання	8	-	-	8	-	-	-	-
2.9	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8
2.10	Підсумкова контрольна робота (ЗФН)	-	-	-	-	9	-	-	9
2.11	Модульна контрольна робота №2	5	2	-	3	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>52</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>75</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>67</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>105</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>54</b>	<b>105</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>93</b>

#### 2.4. Домашнє завдання


Домашнє завдання (ДЗ) виконується у 1-му семестрі в рамках модуля № 2, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення й поглиблення теоретичних та практичних знань і вмінь студентів необхідних для моделювання геометричними та комп'ютерними методами, побудови та оформлення технічних креслеників у відповідності до існуючих стандартів конструкторської документації в телекомунікаціях та радіотехніці, і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу даної дисципліни. Для успішного виконання ДЗ студент має *знати*: особливості методів зображення просторових форм на площині; геометричні властивості предметів і їх взаємного розташування в просторі; прийоми і методи виконання технічних креслеників різного виду; основи алгоритмізації і автоматизації виконання робіт; *вміти*: створювати кресленик схеми електричної принципової та переліку елементів; створювати кресленик деталі (види, розрізи, нанесення розмірів) за допомогою операцій відстеження та об'єктних прив'язок; виконувати тривимірні (3D) та проєкційні зображення геометричних об'єктів в умовах проєктування виробів за допомогою засобів САПР AutoCAD; розробляти та оформлювати проєктно-конструкторські документації з використанням САПР AutoCAD із застосуванням вимог діючих стандартів та нормативно-правових актів.

Виконання, оформлення і захист ДЗ здійснюються студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання ДЗ, — до 8 годин СРС.

#### 2.5. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)

Контрольна (домашня) робота (КДР) виконується у 2-му семестрі в рамках модуля № 2, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення й поглиблення теоретичних та практичних знань і вмінь студентів необхідних для моделювання геометричними та комп'ютерними методами, побудови та оформлення технічних креслеників у відповідності до існуючих стандартів конструкторської документації в телекомунікаціях та радіотехніці, і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу даної дисципліни. Для успішного виконання КДР студент має *знати*: особливості методів зображення просторових форм на площині; геометричні властивості предметів і їх взаємного розташування в просторі; прийоми і методи виконання технічних креслеників різного виду; основи алгоритмізації і автоматизації виконання робіт; *вміти*: створювати кресленик схеми електричної принципової та переліку елементів; створювати кресленик деталі (види, розрізи, нанесення розмірів) за допомогою операцій відстеження та об'єктних прив'язок; виконувати тривимірні (3D) та проєкційні зображення геометричних об'єктів в умовах проєктування виробів за допомогою засобів САПР AutoCAD; розробляти та оформлювати проєктно-конструкторські документації з використанням САПР AutoCAD із застосуванням вимог діючих стандартів та нормативно-правових актів.

Виконання, оформлення і захист КДР здійснюються студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання КДР, — до 8 годин СРС.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 12 із 17	

## 2.6. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН)

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН), розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

## 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

### 3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- методи проблемно-розвиваючого навчання, які ґрунтуються на принципах цілеспрямованості, використанні показового, діалогічного, евристичного, дослідницького та програмованого методів;
- інтерактивні методи навчання (метод групової роботи, синектика, дискусії, метод проектів), які сприяють розвитку творчої та пізнавальної діяльності в контексті спрямованості навчальної дисципліни;
- методики тренінгового навчання у вигляді виконання пошукових, розрахункових та творчих завдань з використанням сучасних інформаційних технологій, роботи з базами бібліографічних, статистичних та інших видів даних, що використовується, зокрема, при виконанні контрольної (домашньої) роботи (ЗФН);
- елементи технологій дистанційного навчання з використанням засобів комп'ютерної техніки, телекомунікацій та веб-технологій.

### 3.2. Рекомендована література.

#### Базова література

3.2.1. Інженерна та комп'ютерна графіка. AutoCAD : навч. посіб. / Л.І. Цвіркун, Л.В. Бешта ; під. заг. ред. Л.І. Цвіркуна ; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП» , 2018. – 209 с. Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/153171>

3.2.2. Інженерна та комп'ютерна графіка. Методичні вказівки до виконання графічних робіт та самостійної роботи для студентів спеціальностей 171 – Електроніка; 172 – Телекомунікації та радіотехніка / Укл.: Барбаш М.І. – Чернігів, НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – 73 с. Режим доступу: <http://ir.stu.cn.ua/123456789/23373>


3.2.3. Інженерна графіка: курс лекцій [Електронний ресурс] : навчальний посібник для підготовки студентів спеціальності 172 – «Телекомунікації та радіотехніка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. О. П. Колосова. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,9 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 52 с. – Назва з екрана. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/30365>

3.2.4. Комп'ютерна графіка : конспект лекцій для студентів усіх форм навчання спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки» та 123 «Комп'ютерна інженерія» з курсу «Комп'ютерна графіка» / Укладач: Скиба О.П. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. – 88 с. Режим доступу: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/27541>

3.2.5. Основи автоматизованого проектування: лабораторні роботи в середовищі AutoCAD : навч. посіб. / С. М. Павловський, А. В. Бабков. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – 598 с. Режим доступу: <https://card-file.ontu.edu.ua/handle/123456789/17523>

#### Допоміжна література

3.2.6. Технології комп'ютерного проектування : навч. посіб. / М. В. Донченко. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 364 с. Режим доступу: <https://dSPACE.chmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/507>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проєктування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 13 із 17	

3.2.7. Нарисна геометрія (базовий курс) : навч. посібник. / В. В. Кривцов, М. М. Козяр. – Рівне : НУВГП, 2019. – 234 с. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/14021>

3.2.8. Графічний інжиніринг : навч. посіб. / Ю. А. Ковальов, Д. А. Макацьора. – Київ : КНУТД, 2021. 414 с. Режим доступу: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/17819>

### 3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

3.3.2. Наукова бібліотека ЛНУ імені Івана Франка. Режим доступу: <https://www.lnubrary.lviv.ua/>

3.3.3. Одеська національна наукова бібліотека. Режим доступу: <http://odnb.odessa.ua/>

3.3.4. Львівська національна наукова бібліотека імені Василя Стефаника. Режим доступу: <https://www.lsl.lviv.ua/>


## 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ ЗДОБУВАЧЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ.

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної здобувачем вищої освіти навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів		Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1-й семестр (ДФН) / 1-й семестр (ЗФН)			1-й семестр (ДФН) / 2-й семестр (ЗФН)		
<b>Модуль № 1 «Методи проєкціонування та геометричне моделювання поверхонь»</b>			<b>Модуль № 2 «Система автоматизованого проєктування AutoCAD та складання специфікації виробу»</b>		
Види навчальної роботи	бали	бали	Види навчальної роботи	бали	бали
Виконання та захист лабораторних робіт	76×4 = 28	-	Виконання та захист лабораторних робіт	76×4 = 28	106×4=40
			Виконання та захист домашнього завдання	14	-
			Виконання та захист контрольної (домашньої) роботи (ЗФН)	-	30
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	<i>16 балів</i>	-	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	<i>16 балів</i>	-
			Виконання підсумкової контрольної роботи (ЗФН)	-	30
Виконання модульної контрольної роботи №1	17	-	Виконання модульної контрольної роботи №2	13	-
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>45</b>	<b>-</b>	<b>Усього за модулем №2</b>	<b>55</b>	<b>-</b>
<b>Усього за модулями №1, №2</b>				<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Усього за дисципліною</b>				<b>100</b>	



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 14 із 17	

**Залікова рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 1).

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку.

4.4. Контрольна модульна рейтингова оцінка складається з балів за результатами виконання модульної контрольної роботи з цього модуля, завдання якої затверджуються кафедрою в установленому порядку.

4.5. Підсумкова модульна рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) як сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок.

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) на основі підсумкових модульних рейтингових оцінок, отриманих за засвоєння кожного з модулів.

4.7. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 2).

4.8. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.9. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
«Основи комп'ютерної графіки та  
автоматизації проєктування в  
телекомунікаціях та радіотехніці»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 22.06-01-2023

Стор. 15 із 17

Додаток 1

### Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	Відмінно
2,5	3	4	5	6	6-7	7-8	8	9	10-11	11-12	12-13	Добре
2	2,5	3	4	4-5	5	6	6-7	7-8	8-9	9-10	9-11	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	Відмінно
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-21	19-22	20-23	20-24	Добре
10-11	10-12	11-13	12-14	12-14	13-15	13-16	14-17	15-17	15-18	16-19	16-19	Задовільно


Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	Відмінно
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	Добре
17-20	18-21	18-22	19-22	19-23	20-24	20-25	21-26	22-26	22-27	23-28	24-28	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	Відмінно
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-45	Добре
24-29	25-30	25-31	26-31	27-32	27-33	28-34	28-34	29-35	30-36	30-37	31-37	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	Відмінно
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	Добре
31-38	32-39	32-40	33-40	34-41	34-42	35-43	36-43	36-44	37-45	37-46	38-46	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	68-75	Відмінно
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	Добре
38-47	39-48	40-49	40-49	41-50	41-51	42-52	43-52	43-53	44-54	44-55	45-55	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	
68-76	69-77	70-78	71-79	72-80	73-81	74-82	75-83	76-84	77-85	77-86	78-87	Відмінно
57-67	58-68	59-69	59-70	60-71	61-72	62-73	62-74	63-75	64-76	65-76	65-77	Добре
46-56	46-57	47-58	47-58	48-59	49-60	49-61	50-61	50-62	51-63	52-64	52-64	Задовільно

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 16 із 17	

Додаток 2

**Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах  
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS**

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре	B	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	Задовільно	D	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	<b>Достатньо</b> (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	FX	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
1-34		F	<b>Незадовільно</b> (з обов'язковим повторним курсом)



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
«Основи комп'ютерної графіки та  
автоматизації проєктування в  
телекомунікаціях та радіотехніці»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 22.06-01-2023

Стор. 17 із 17

(Ф 03.02 – 01)

### АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

### АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

### АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

### АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				