

**Міністерство освіти і науки України Національний  
технічний університет «Дніпровська політехніка»**

**Кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем**

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

завідувач кафедри

Алексєєв М. О. \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**« Технології комп'ютерного проектування »**

Галузь знань .....	12 Інформаційні технології
Спеціальність .....	121,122,124,125,126,172
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітня програма .....	
Спеціалізація .....	Інформаційні управляючі системи та технології
Статус.....	нормативна
Загальний обсяг .....	4 кредитів ECTS (120 годин)
Форма підсумкового контролю .....	залік
Термін викладання .....	4 й семестр
Мова викладання .....	українська

Викладач: проф. Гнатушенко В.В.

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології комп'ютерного проектування» для бакалаврів галузі знань 12 «Інформаційні технології» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. ПЗКС. – Д. : НТУ «ДП», 2023. – 16 с.

Розробники: проф. Гнатушенко В.В.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення; – рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде в пригоді для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням методичної комісії галузі знань 12 «Інформаційні технології» (протокол № \_ від \_\_\_\_\_).

Рекомендовано до видання редакційною радою НТУ «ДП» (протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_).

## ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ .....	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ .....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ .....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	10
6.1 Шкали .....	10
6.2 Засоби та процедури .....	10
6.3 Критерії .....	12
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	15

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» галузі знань 12 «Інформаційні технології» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до вибіркової дисципліни «Технології комп'ютерного проектування» віднесено такі результати навчання:

CP9	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
CP13	Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних

**Мета дисципліни** – формування у студентів комплексу знань та практичних навичок, необхідних для автоматизованої розробки, керування, супроводження та експлуатації сучасних інформаційних та програмних систем, розробки та аналізу текстової та графічної проектної документації..

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
CP9	CP9	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
CP13	CP13	Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних

## 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна « Технології комп'ютерного проектування » викладається в 4-му семестрі відповідно до навчального плану, тому додаткових вимог до базових дисциплін не встановлюється. Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу “ Адміністрування баз даних” ґрунтується на знаннях, отриманих з попередньо вивчених дисциплін: Основи програмування, Об'єктно-орієнтоване програмування, Дискретна математика.

## 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	61	34	27				
практичні	52	17	35				
консультації / залік	7/4	7	-				
<b>РАЗОМ</b>	<b>120</b>	<b>58</b>	<b>62</b>				

## 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>34</b>
ПР3.1-БЗ ПР3.3-БЗ	<p><b>1. Технології комп'ютерного проектування систем</b></p> <p>1.1. Положення і задачі створення САПР. Реалізація структури САПР. Визначення та суть інженерного проектування.</p> <p>1.2. Методологія проектування. Класифікація методологій проектування комп'ютерних систем.</p> <p>1.3. Етапи і рівні проектування. САПР. Призначення підсистеми САПР. Класифікація САПР.</p> <p>1.4. Забезпечення САПР. Синтез і аналіз технічних рішень. Методологія рішення завдань структурного синтезу.</p> <p>1.5. Бази даних в САПР.</p> <p>1.6. CAD. САМ, -технології проектування.</p> <p>1.7. Математичне забезпечення САПР. Математичні моделі. Математичне моделювання в САПР.</p>	8
ПР3.3-БЗ	<p><b>2. CASE-технологія проектування.</b></p> <p>2.1. CASE-технологія проектування програмного забезпечення. Життєвий цикл програмного забезпечення. Характеристика, склад і функціональні можливості CASE-засобів.</p> <p>2.2. Класифікація CASE-засобів. Класифікація CASE-засобів за типами. Класифікація CASE-засобів за категоріями. Класифікація CASE-засобів за рівнями.</p> <p>2.3. Засоби структурного аналізу та проектування систем. Діаграми потоків даних.</p> <p>2.4. Методології структурного аналізу і проектування систем. Класифікація методологій структурного аналізу і проектування систем</p>	10
ПР5.3-БЗ ПР5.2-БЗ	<p><b>3. Технології комп'ютерного проектування складних систем візуальних комунікацій</b></p> <p>3.1. Методи проектування цифрових продуктів</p> <p>3.2. Методи оптимізації та алгоритмізації дизайн проектування</p> <p>3.3. Технології растрової графіки</p> <p>3.4. Технології векторної графіки</p>	12

	3.5.Технології 3D моделювання 3.6. Принципи UX та UI-дизайну	
ПР5.1-БЗ	<b>4. Технологій проектування мереж</b>	4
ПР3.2-БЗ	4.1.Архитектури мереж 4.2.Мережеві моделі 4.3.Технологій забезпечення безпеки у мережах	
<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>		<b>17</b>
ПР3.1-БЗ	<b>1 Сучасні інформаційні технології проектування</b>	7
ПР3.2-БЗ	1.1Проектування інформаційної системи	
ПР3.3-БЗ	1.2Створення технічного завдання	
ПР5.1-БЗ	1.3Описи прецедентів	
ПР5.2-БЗ	1.4Діаграми моделі заданої предметної області	
ПР5.3-БЗ		
ПР6.1-БЗ	<b>2. Проектування складних систем візуальних комунікацій</b>	
ПР6.2-БЗ	2.1Проектування об'єктів з використанням технології растрової графіки	
ПР6.3-БЗ	2.2Проектування об'єктів з використанням технології векторної графіки	
	2.3Проектування об'єктів з використанням технології 3D моделювання	
	2.4Розробка інтерфейсу сайту з використанням принципів UX та UI-дизайну	
<b>КОНСУЛЬТАЦІЇ/СПИТ</b>		<b>6</b>
<b>РАЗОМ</b>		<b>120</b>

## 6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

### 6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та конвертаційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

**Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»**

<b>Рейтингова</b>	<b>Конвертаційна</b>
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

## **6.2 Засоби та процедури**

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до відповідного кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

**Засоби діагностики та процедури оцінювання**

<b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</b>			<b>ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ</b>	
<b>навчальне заняття</b>	<b>засоби діагностики</b>	<b>процедури</b>	<b>засоби діагностики</b>	<b>процедури</b>
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;  виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні та лабораторні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора НРК.

### 6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).



**Загальні критерії досягнення результатів навчання**

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<b>Знання</b>		
спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи;  критичне осмислення проблем у навчанні та /або професійній діяльності та на межі предметних галузей	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; - критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60	
<b>Уміння</b>		
розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог;  провадження дослідницької та/або інноваційної діяльності	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - оновлювати знання; - інтегрувати знання; - провадити інноваційну діяльність; - провадити наукову діяльність	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання	60-64

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	
	Рівень умінь незадовільний	<60
<b>Комунікація</b>		
зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються; використання іноземних мов у професійній діяльності	<p>Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції;</li> <li>- використання іноземних мов у професійній діяльності</li> </ul>	95-100
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b>Автономність та відповідальність</b>		
відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку	<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання принципів та методів організації діяльності команди;</li> <li>- ефективний розподіл повноважень в структурі</li> </ul>	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
стратегічного розвитку команди; здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним	команди; - підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); - стресовитривалість; - саморегуляція; - трудова активність в екстремальних ситуаціях; - високий рівень особистого ставлення до справи; - володіння всіма видами навчальної діяльності; - належний рівень фундаментальних знань; - належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок	
	Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-64
Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60	

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються комп'ютерне та мультимедійне обладнання, дистанційна платформа Moodle.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Адміністрування баз даних» для бакалаврів галузі знань  
12 «Інформаційні технології»

Розробники: доц. Кабак Л.В.

Редактор: О.Н. Ільченко

Підписано до друку \_\_\_\_\_ . Формат 30 42/4.  
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,25.  
Обл.-вид. арк. 1,25. Тираж 100 прим. Зам. \_\_\_\_\_ .

Підготовлено до виходу в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19