

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

Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Гнатушенко В.В. _____

« ____ » _____ 2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Основи автоматизації проектування складних об'єктів та систем»**

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Ступінь	бакалавр
Освітньо-професійна програма	“Комп'ютерна інженерія”
Спеціалізація	-
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	6,5 кредитів ЄКТС (195 годин)
Форма підсумкового контролю	екзамен
Термін викладання	5-й семестр, 1 та 2 чверті
Мова викладання	українська

Викладачі: ас. Бешта Л.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»
2020

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизації проектування складних об'єктів та систем» для бакалаврів спеціальності 123 Інформаційні системи та технології / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії – Д. : НТУ «ДП», 2020. – 15 с.

Розробник – Бешта Л.В., асистент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії.

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 корисною для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія (протокол № 7 від 27.07.2020).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	6
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	6
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	7
6.1 Шкали	8
6.2 Засоби та процедури.....	8
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни ВК1.7 «Основи автоматизації проектування складних об'єктів та систем» віднесено такі результати навчання:

ВР1.7	Застосовувати методи автоматизованого проектування при виконанні проектної документації комп'ютерних систем
-------	--

Мета дисципліни – формування у студентів комплексу знань і практичних навичок з застосуванням сучасної обчислювальної техніки та САПР, необхідних для ефективного використання систем автоматизованого проектування при виконанні проектно-конструкторських робіт у процесі освоєння інших загальноінженерних і спеціальних дисциплін, а також у майбутній професійній діяльності.

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

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ВК	Вибіркові результати (ВР)	
	шифр ВР	зміст
ВК1.7	ВР1.7	Застосовувати методи автоматизованого проектування при виконанні проектної документації комп'ютерних систем

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Базовими дисциплінами є дисципліни які вивчалися студентами на освітньому рівні бакалавр, що формують компетентності щодо здатності до ініціативності, відповідальності та навичок до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи.

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф2 Комп'ютерна графіка	Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.
Ф12 Комп'ютерна схемотехніка	

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	78	22	56	-	-	-	-
практичні	104	33	74	-	-	-	-
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	10	10	-	-	-	-	-
РАЗОМ	195	65	130	-	-	-	-

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	22
BP1.7	1 Загальна характеристика систем автоматизованого проектування	2
	Поняття інженерного проектування	
	Системний підхід до проектування	
	Структура САПР	
	Класифікація САПР	
	Сучасні програмні продукти САПР	
BP1.7	2 Підготовка документації комп'ютерних систем	2
	Підготовка програмної документації комп'ютерних систем	
	Єдина система програмної документації (ЕСПД)	
	Підготовка інженерної графічної документації комп'ютерних систем	
	Єдина система конструкторської документації (ЄСКД)	
BP1.7	3 Створення комплекту робочої документації	2
	Оформлення графічної частини інженерного проекту	
	Основні правила виконання схем	
BP1.7	4 Інтерфейс, можливості та налаштування системи AutoCAD	4
	Можливості системи AutoCAD	
	Особливості інтерфейсу AutoCAD. Елементи інтерфейсу AutoCAD	
	Взаємодія з AutoCAD. Створення та керування файлами креслень	
	Одиниці вимірювання. Границі креслення та його відображення на екрані	
	Система координат. Задання координат точок на кресленні	
	Вибір об'єктів	
BP1.7	5 Робота з шарами. Об'єктна прив'язка та режими відстежування	2
	Організація роботи з шарами	
	Керування властивостями шарів	
	Об'єктна прив'язка	
	Об'єктне відстежування	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
BP1.7	6 Побудова, редагування та властивості об'єктів креслення	2
	Команди побудови елементарних об'єктів	
	Команди базового редагування об'єктів	
	Типи ліній. Вага (товщина) ліній	
	Додаткові засоби керування властивостями об'єктів	
BP1.7	7 Нанесення та редагування тексту, таблиць та штриховки	2
	Текстові стилі.	
	Одно- та багаторядковий текст. Редагування тексту.	
	Інструменти для створення таблиць. Основні типи штриховки. Редагування штриховки на кресленні.	
BP1.7	8 Нанесення та редагування розмірів. Шаблони креслень	2
	Розмірні стилі.	
	Команди для нанесення розмірів. Асоціативні розміри. Редагування розмірів.	
BP1.7	9 Створення та використання блоків	2
	Створення та вставка блоків. Атрибути блоків Редагування блоків	
BP1.7	10 Microsoft Visio, як засіб САПР інженерної графічної документації комп'ютерних систем	2
	Інтерфейс MS Visio	
	Створення схем на основі шаблонів MS Visio	
	Операції з наборами фігур: вибір, пошук, створення наборів, робота з текстом, масштабування	
	Впорядкування об'єктів, виведення документу на друк	
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	33
BP1.7	1 Ознайомлення з основними прийомами роботи в AutoCAD	6
BP1.7	2 Створення креслення і редагування об'єктів	6
BP1.7	3 Виконання конструкторської документації в AutoCAD	6
BP1.7	4 Виконання програмної документації в AutoCAD	6
BP1.7	5 Автоматизація створення креслень в середовищі графічної САПР Visio. Ознайомлення з основними прийомами роботи в MS Visio.	4
BP1.7	6 Проектування та креслення конструкторських схем, програм і схем алгоритмів в Microsoft Visio	5
	РАЗОМ	65

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 інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів, здобувачів вищої освіти різних закладів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, 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 7-го 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

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
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
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 заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, 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 кожної складової опису кваліфікаційного рівня 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 критерію 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
для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК**

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
.спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	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 не грубі 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
Уміння/навички		
.спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної	Відповідь характеризує уміння: .виявляти проблеми; .формулювати гіпотези; .розв'язувати проблеми; .оновлювати знання; .інтегрувати знання; .провадити інноваційну діяльність; .провадити наукову діяльність	95-100

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<p>діяльності з метою розвитку нових знань та процедур;</p> <p>.здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах;</p> <p>.здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності</p>	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
<p>.зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються</p>	<p>Зрозумілість відповіді (доповіді).</p> <p><i>Мова:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> .правильна; .чиста; .ясна; .точна; .логічна; .виразна; .лаконічна. <p><i>Комунікаційна стратегія:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> .послідовний і несуперечливий розвиток думки; .наявність логічних власних суджень; .доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; .правильна структура відповіді (доповіді); .правильність відповідей на запитання; .доречна техніка відповідей на запитання; .здатність робити висновки та формулювати пропозиції; .використання іноземних мов у професійній діяльності 	95-100
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	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
<i>Відповідальність і автономія</i>		
.управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; .відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів; .здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії	Відмінне володіння компетенціями: .використання принципів та методів організації діяльності команди; .ефективний розподіл повноважень в структурі 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	95-100
	Упевнене володіння компетенціями відповідальності і автономії з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог)	70-73

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа MOODLE

Комп'ютерна техніка.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова

- 1 Цвіркун Л.І., Л.В. Інженерна та комп'ютерна графіка AutoCAD / Л.І. Цвіркун, Л.В. Бешта – Дніпро: НТУ «ДП», 2018. – 209с.
- 2 Кунву, Ли. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) / Ли Кунву. – СПб.: Питер, 2004. – 560 с.
- 3 Ванін, В.В. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD / В.В. Ванін, В.В. Перевертун, Т.О. Надкернична. – К.: Каравела, 2005. – 336 с.
- 4 Хрящев, В.Г. Моделирование и создание чертежей в системе AutoCAD / В.Г. Хрящев, Г.М. Шипова. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 224 с.
- 5 Уроки по проектированию AutoCAD 2002-2005 / И.В. Григорьев, Т.Н. Засецкая, М.И. Иванов, Е.П. Петрова [и др.]. – М.: СОЛОН-Пресс, 2005. – 248 с.
- 6 Герштейн Ю.М. Основы работы с программой MS Visio 2007: учебное пособие в 2-х частях / Ю.М. Герштейн – М.: МИИТ, 2011.
- 7 Солоницын Ю.А. Microsoft Visio 2007. – СПб.: Питер, 2009. – 160 с.
- 8 Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно / А. Потемкин. – Москва : Лори, 2000 – 492 с..

Допоміжна

- 9 ДСТУ 3321:2003 Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять.
- 10 ГОСТ 2.701–84 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.
- 11 ГОСТ 2.721–74 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.

- 12 Autodesk Students Community [Electronic resource] : [Web-site]. – Electronic data. – Autodesk Inc., 2019. – Access mode: <http://www.autodesk.com/education/home>
- 13 Форум – Autodesk Community [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. – Электронные данные. – Autodesk Inc., 2020. – Режим доступа: <https://forums.autodesk.com/t5/russkiy/ct-p/165>
- 14 AutoCAD – YouTube [Electronic resource] : [Web-site]. – Electronic data. – YouTube LLC, 2018. – Access mode: <https://www.youtube.com/user/AutoCADExchange>
- 15 AutoCAD | Autodesk Knowledge Network [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. – Электронные данные. – Autodesk Inc., 2018. – Режим доступа: <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/autocad>

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Основи автоматизації проектування складних об'єктів та систем»
для бакалаврів
спеціальності 123 “Комп’ютерна інженерія”

Розробник:
Бешта Лілія Валеріївна

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19