

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра основ конструювання механізмів і машин

ЗАТВЕРДЖУЮ
завідувач кафедри

_____ К.А. Зіборов

« ____ » _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Комп'ютерна графіка»

Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітній рівень	Бакалавр
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія
Спеціалізація	Будівництво та цивільна інженерія
Вид дисципліни	Нормативна
Форма навчання	Очна
Навчальний рік	2019-20
Кількість кредитів ECTS	5
Кількість академічних годин	150
Форма підсумкового контролю	Іспит

Викладач: Савельєва Тамара Степанівна

Пролонговано: на 20__ - __ н.р. _____ (_____) « ____ » 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__ - __ н.р. _____ (_____) « ____ » 20__ р.

(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2019

Савельєва Т.С.. Програма навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» для бакалавра спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія / Савельєва Т.С.; Нац. техн. ун-т., каф. основ конструювання механізмів і машин. – Д. : НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. – 15 с.

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.

Розглянуто і затверджено методичною комісією за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія (протокол №__ від 20.06.2019) за поданням кафедри основ конструювання механізмів і машин (протокол №__ від __.__.2019).

Рекомендовано до видання редакційною радою НТУ «Дніпровська політехніка» (протокол № __ від __.__.20__).

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1 ОБСЯГ ДИСЦИПЛІНИ	3
2 ПОЗНАЧЕННЯ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ.....	3
3 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	3
4 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
5 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	4
6 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ТА РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ЧАСУ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	4
7 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	5
8 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	5
Засоби та процедури.....	6
9 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ.....	7
10 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ	8
11 СКЛАД КОМПЛЕКСУ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ.....	12
12 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	12

ВСТУП

В освітньо-професійній програмі НТУ «Дніпровська політехніка» спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія здійснено розподіл програмних результатів навчання за організаційними формами освітнього процесу. До дисципліни «Комп'ютерна графіка» віднесені такі результати навчання:

CP17 Користуватися засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій та професійної діяльності

CP17-2 Користуватися засобами сучасних інформаційних технологій системи AutoCAD для виконання креслеників деталей, складних спряжень, тривимірних моделей і будівельних креслеників.

Мета вивчення дисципліни «Комп'ютерна графіка» є вивчення засобів побудови просторових форм на площині що являється фундаментом, на якому базуються основні правила виконання технічного креслення. Знання дисципліни дозволяє опанувати загальні методи зображення геометричних предметів і по заданим зображенням дослідити їх геометричні властивості, виконати технічне креслення деталей засобами комп'ютерної системи AutoCAD. Це є необхідним для кадрів з вищої освіти технічних спеціальностей, майбутні виробничі функції яких пов'язані з складанням конструкторської документації, яка повинна відповідати потребам виробництва.

1 ОБСЯГ ДИСЦИПЛІНИ

Загальний обсяг – 2 кредити ЄCTS (60 академічних годин).

2 ПОЗНАЧЕННЯ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ

H – горизонтальна площина проєкцій	$a', b', c' \dots$ – фронтальні проєкції
V – фронтальна площина проєкцій	$a'', b'', c'' \dots$ – профільні проєкції
W – профільна площина проєкцій	P, Q, S... – площини у просторі
X, Y, Z – осі проєкцій	$P_H, Q_H, S_H \dots$ – горизонтальні сліди
A, B, C... – точки у просторі	$P_V, Q_V, S_V \dots$ – фронтальні сліди
a, b, c... – горизонтальні проєкції	$P_W, Q_W, S_W \dots$ – профільні сліди

3 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Очікувані дисциплінарні результати навчання надані у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Очікувані дисциплінарні результати навчання з дисципліни
«Комп'ютерна графіка»

Шифр	Зміст результатів навчання за освітньою програмою	Шифр (ДРН)	Зміст дисциплінарних результатів навчання (ДРН)
СР17	Користуватися засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в професійній діяльності	СР17-2	Користуватися засобами сучасних інформаційних технологій системи AutoCAD для виконання креслеників деталей, складних спряжень, тривимірних моделей і будівельних креслеників.

4 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Вища математика	розв'язувати складні задачі з проєціювання складних об'єктів на площині.

5 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				-	-	-	-
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	150	52	98	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	150	52	98	-	-	-	-

6 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ТА РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ЧАСУ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Тематичний план та розподіл обсягу часу за видами навчальних занять наведений у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Тематичний план та розподіл обсягу часу за видами навчальних занять з дисципліни «Комп’ютерна графіка»

Шифр (ДРН)	Чверть	№	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години				
				Аудит.	СРС	разом		
1	2	3	4	5	6	7		
СР17-2		Лабораторні заняття				50	98	148
		1	Ознайомлення з інтерфейсом програми AutoCAD та з створенням малюнків.					
		2	Команди графічних примітивів і редагування у системі AutoCAD.					
		3	Розробка шаблону для виконання креслень.					
		4	Виконання спряжень геометричних об’єктів.					
		5	Виконання креслень трьох виглядів деталі по двом заданим.					
		6	Виконання креслення трьох вимірних об’єктів					
		7	Виконання будівельного креслення					
		Контрольні заходи		2		2		
Контроль підсумковий - іспит			Разом	52	98	150		

7 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Основні завдання для самостійної роботи такі:

1. Креслення простої дерев’яної моделі;
2. Побудова трьох виглядів за наглядним зображенням;
3. Побудова трьох виглядів по двох заданих.
4. Побудова будівельного кресленника.

8 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.

Шкали оцінювання. У зв’язку з новим європейським підходом до переведення оцінок і офіційною відсутністю національної шкали оцінок використовується інституціональна шкала.

*Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів
НТУ «Дніпровська політехніка»*

Рейтингова	Конвертації
90...100	відмінно / Excellent
75...89	добре / Good
60...74	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Оцінювання результатів навчання здобувачів здійснюється для зарахування кредитів за дисципліною відповідно до результатів підсумкового контролю.

Кредити за навчальною дисципліною зараховується, якщо добувач отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «Дніпровська політехніка».

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
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лабораторних занять	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
	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 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.

9 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ

Узагальнені засоби діагностики. Відповідно до Стандарту НТУ «Дніпровська політехніка» «Проектування освітнього процесу» робоча програма з кожної компоненти плану освітнього процесу (кредитного модуля) має містити узагальнені засоби діагностики, що розробляються на базі програмних результатів навчання.

З огляду на зміст дисциплінарних результатів навчання, студент під час контрольних заходів повинен:

- 1) сертифікувати результати навчання студентів за допомогою процедур, що ґрунтуються на чітких і прозорих критеріях (**контролюються уміння**);
- 2) виконувати прикладні дослідження у сфері управління освітою (**контролюється уміння, автономність та відповідальність**);
- 3) розробляти та реалізовувати стратегічні плани розвитку закладу вищої освіти на основі новітніх наукових досліджень у сфері освіти та змін у соціальному середовищі (**контролюється автономність та відповідальність**);
- 4) управляти людськими ресурсами освітніх організацій, а також контролювати робочий процес в закладах освіти (**контролюються знання, комунікація, автономність та відповідальність**);

5) розробляти плани та проекти розвитку кар'єри співробітників освітніх установ (**контролюється автономність та відповідальність**);

6) розробляти освітні програми, що відповідають вимогам ринку праці та мінливого світу (**контролюються знання, уміння, комунікація, автономність та відповідальність**).

Конкретизовані засоби діагностики, що безпосередньо застосовуються для контрольних заходів, формуються на основі узагальнених шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації результатів навчання.

Комплексна контрольна робота має містити конкретизовані завдання, що охоплюють ключові результати навчання. Кількість конкретизованих завдань ККР повинно адаптувати до відведеного часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

10 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Результати навчання студента, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою певних критеріїв.

Для оцінювання результатів поточного контролю в якості критерія варто використовувати коефіцієнт засвоєння, який автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали [4]:

$$O_i = 100 a/m,$$

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

Комплексні контрольні роботи підсумкового контролю з дисципліни, оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Вимоги до результатів навчання для забезпечення наскрізного компетентнісного підходу необхідно корелювати з дескрипторами (описом компетентностей) Національної рамки кваліфікацій (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 8-го кваліфікаційного рівня за НРК

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
Знання		
♦ спеціалізовані	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена.	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<p>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;</p> <p>♦ критичне осмислення проблем у навчанні та /або професійній діяльності та на межі предметних галузей</p>	<p>Характеризує наявність:</p> <ul style="list-style-type: none"> - спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; - критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей 	
	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	75-79
	Відповідь фрагментарна	70-74
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння		
<p>♦ розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог;</p> <p>♦ провадження дослідницької та/або інноваційної діяльності</p>	<p>Відповідь характеризує уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	75-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні	70-74

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	неточності при реалізації чотирьох вимог	
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
<p>♦ зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються;</p> <p>♦ використання іноземних мов у професійній діяльності</p>	<p>Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</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) з незначними хибами; 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	75-79

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	не реалізовано п'ять вимог)	
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-74
	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>Автономність та відповідальність</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ♦ відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди; ♦ здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним 	<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - рівень особистого ставлення до справи; - володіння всіма видами навчальної діяльності; - ступінь володіння фундаментальними знаннями; <p>належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок</p>	95-100
	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)	75-79

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано п'ять вимог)	70-74
	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

11 СКЛАД КОМПЛЕКСУ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Електронна версія Комплексу навчально-методичного забезпечення дисципліни, має бути розташована на сайті кафедри.

Склад комплексу:

- 1) робоча програма дисципліни;
- 2) навчальний контент (інформаційне забезпечення лекцій);
- 3) методичне забезпечення практичних занять;
- 4) завдання та методичне забезпечення лабораторних робіт;
- 5) матеріали методичного забезпечення самостійної роботи студента щодо:
 - попереднього опрацювання інформаційного забезпеченням лекцій;
 - розв'язання завдань самоконтролю за кожною темою;
- 6) узагальнені завдання для поточного контролю рівня сформованості дисциплінарних компетентностей;
- 7) завдання комплексної контрольної роботи;
- 8) завдання для післятестастійного моніторингу рівня сформованості дисциплінарних компетентностей.
- 9) дистанційна платформа MOODL.

12 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

12.1. Додатко О.І. Інженерна графіка в гірництві [Текст]: навч. посітник. для студ. вищих закл. освіти – Д.: Національний гірничий університет, 2011, – 281 с

12.2. Гордон В. О., Семенцов – Огиевский М. А. Курс начертательной геометрии [Текст]: – М: Высш. шк., 1960, 1988.

12.3. Рудаев А. К. Сборник задач по начертательной геометрии [Текст]: – М.: Высш. шк., 1971, 1967.

12.4. Годик Е. И. и др. Техническое черчение [Текст]: – К.: Наук. думка, 1983.

12.5. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение [Текст]: – М.: Высш. шк., 1988.

12.6. Федоренко В. А., Шошин А. И. Справочник по машиностроительному черчению [Текст]: – М.: Высш. шк., 1983.

12.7. Государственные стандарты Союза ССР. Единая система конструкторской документации [Текст]: – М.: 1984.

12.8. Додатко О.І. Інженерна та комп'ютерна графіка [Текст]: підруч. для студ. вищих закл. Освіти – Д.: Національний гірничий університет, 2010, – 286 с.

12.9. Основи використання системи комп'ютерної графіки AutoCAD 2007. [Текст]. Методичні рекомендації до навчально-комп'ютерної практики для студентів напряму підготовки 6.050301 Гірництво / О.І. Додатко, С.В. Балашов, О.С. Жовтяк, Т.С. Савельєва; за ред. О.І. Додатка. –Д.: Національний гірничий університет, 2010. – 56 с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Комп'ютерна графіка» для бакалавра спеціальності
192 Будівництво та цивільна інженерія

Підписано до друку 2019 р. 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