



Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

3613 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання контрольної роботи
з розділу «Інженерна і комп'ютерна графіка»
дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна і комп'ютерна графіка»

для студентів напрямів підготовки
0504 «Металургія та матеріалознавство»,
0505 «Машинобудування та матеріалобробка»,
0506 «Енергетика та енергетичне машинобудування»
заочної форми навчання

Суми
Сумський державний університет
2013

Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з розділу «Інженерна і комп'ютерна графіка» дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна і комп'ютерна графіка» / укладач І. В. Павленко. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 24 с.

Кафедра загальної механіки і динаміки машин

<http://zmdm.teset.sumdu.edu.ua>

Зміст

	С.
Вступ	4
Завдання 1. Вигляди	7
Завдання 2. Складальне креслення	13
Завдання 3. Деталювання складального креслення	17
Завдання 4. Тривимірне моделювання	18
Список літератури	23

Вступ

Інженерна і комп'ютерна графіка є однією з основних дисциплін, яку вивчають майбутні інженери. Вона дає підґрунтя для вивчення спеціальних дисциплін інженерного спрямування.

Уміння досконало володіти ґрунтовними знаннями з побудови графічних зображень є показником рівня досвідченості майбутнього фахівця, здатного застосовувати сучасні комп'ютерні засоби як інструмент синтезу зображень і обробки візуальної інформації. Оволодіння знаннями з курсу інженерної і комп'ютерної графіки забезпечує підвищенню рівня побудови креслень і схем під час виконання курсових і дипломного проєктів, здатність використовувати системи автоматизованого проєктування у процесі створення конструкторської документації.

Метою дисципліни є формування у студента практичних навичок складання на високому технічному рівні конструкторської документації із застосуванням сучасних комп'ютерних засобів, використовуючи навчально-методичну і довідкову літературу.

Після вивчення дисципліни «Інженерна і комп'ютерна графіка» студент повинен знати основні положення нормативної бази України зі створення конструкторської документації, вміти її читати та складати із застосуванням сучасних комп'ютерних програм автоматизованого проєктування.

Дисципліна «Інженерна і комп'ютерна графіка» є однією з основних дисциплін для майбутніх інженерів. Її вивчення дисципліни забезпечується такими дисциплінами, як нарисна геометрія, інформатика тощо.

Дисципліна забезпечує подальше вивчення спеціальних дисциплін відповідно до навчального плану підготовки фахівця освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».

Титульний аркуш контрольної роботи виконується на аркуші формату А4. Приклад його виконання наведений на рисунку 1.

Контрольна робота містить 4 завдання, які виконуються на стандартних аркушах, передбачених ГОСТ 2.301-68 з використанням креслярського шрифту за ГОСТ 2.304-81 і типів ліній згідно з ГОСТ 2.303-68.

Кожне завдання контрольної роботи має містити заповнений основний напис із використанням шифру «СумДУ ЦЗВДН ІКГ ХМзЗІс 01 02», у якому по черзі зазначено вищий навчальний заклад (СумДУ), факультет (ЦЗВДН), дисципліна (ІКГ – інженерна і комп'ютерна графіка), група (наприклад, ХМзЗІс, ГМзЗІс тощо); варіант (від 01 до 30), що відповідає порядковому номеру студента у списку групи; номер завдання (від 01 до 04).

*Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Центр заочної, вечірньої і та дистанційної форм навчання*

КОНТРОЛЬНА РОБОТА

*з розділу "Інженерна і комп'ютерна графіка"
дисципліни "Нарисна геометрія, інженерна і комп'ютерна графіка"*

Студент

Петренко І. Б.

Група

ХМз-31с

Варіант

01

Викладач

Павленко І. В.

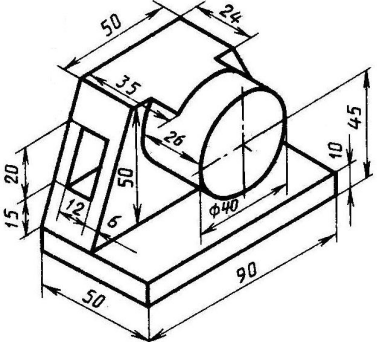
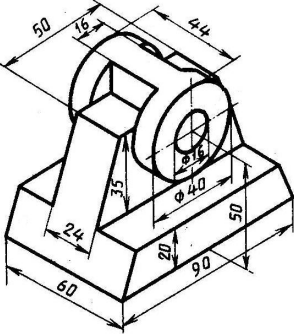
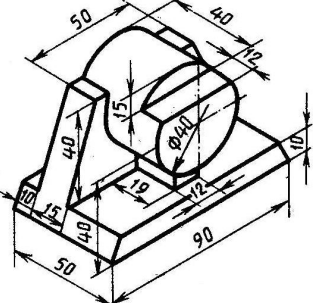
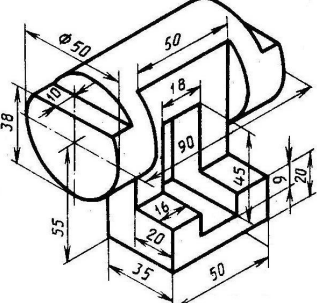
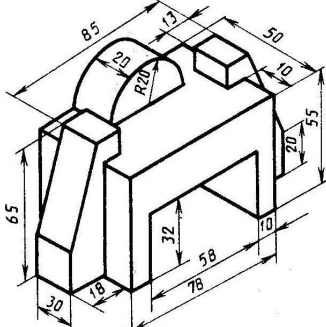
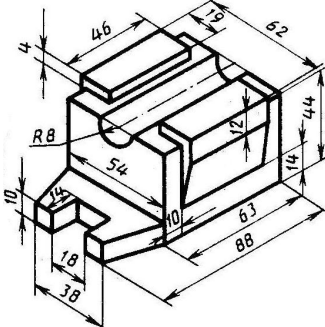
Суми 2013

Рисунок 1 – Титульний аркуш

Завдання 1. Вигляди

Завдання 1 полягає у побудові трьох основних виглядів деталі за заданою її аксонометричною проекцією і нанесенні розмірів. Вихідні дані до завдання 1 наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Вихідні дані до завдання 1

№ вар.	Деталь	№ вар.	Деталь
1		2	
3		4	
5		6	

Продовження таблиці 1

№ вар.	Деталь	№ вар.	Деталь
7		8	
9		10	
11		12	

Продовження таблиці 1

№ вар.	Деталь	№ вар.	Деталь
13		14	
15		16	
17		18	

Продовження таблиці 1

№ вар.	Деталь	№ вар.	Деталь
19		20	
21		22	
23		24	

Продовження таблиці 1

№ вар.	Деталь	№ вар.	Деталь
25		26	
27		28	
29		30	

Під час виконання завдання 1 розміри необхідно наносити згідно з ГОСТ 2.307-68.

У разі, якщо глибина отвору деталі, поданої у таблиці 1, не зазначена, необхідно вважати отвір наскрізним.

Приклад виконання завдання 1 наведений на рисунку 2.

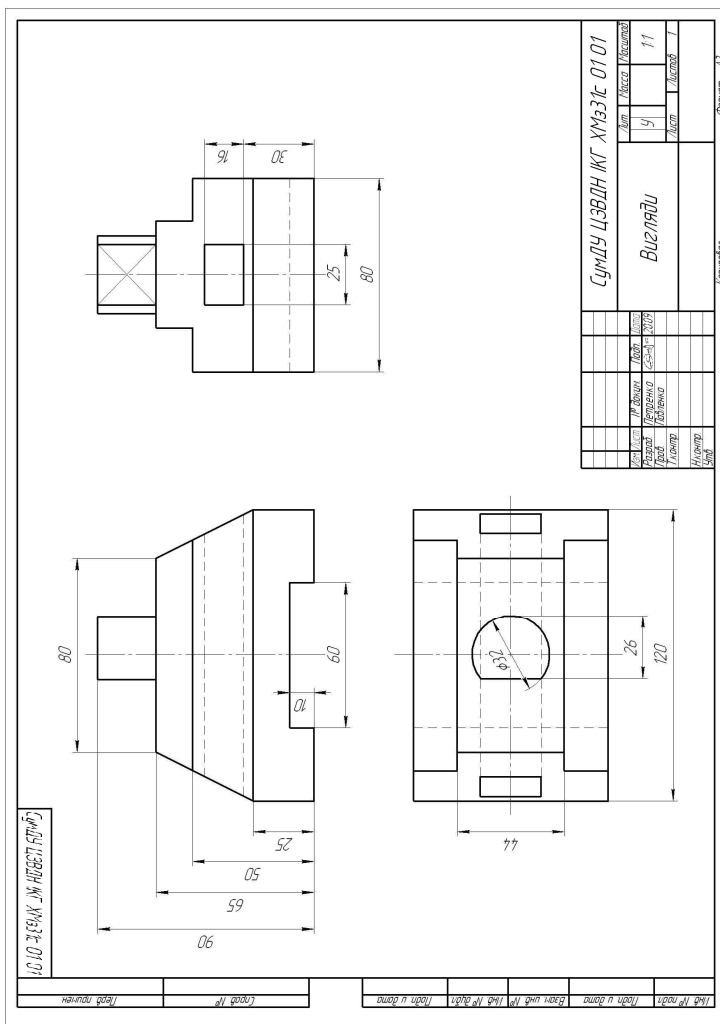


Рисунок 2 – Приклад виконання завдання 1

Завдання 2. Складальне креслення

Завдання 2 полягає у побудові складального креслення з'єднання двох пластин з використанням різевих виробів, а також у складанні відповідної специфікації.

Вихідні дані до завдання 2 наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Вихідні дані до завдання 2

№ вар.	Нарізні вироби	№ вар.	Нарізні вироби
1	Болт М8×30 ГОСТ 7798-70 Шпилька М10×50 ГОСТ 22040-76 Гвинт М8×30 ГОСТ 17475-80	11	Болт М8×30 ГОСТ 7798-70 Шпилька М12×50 ГОСТ 22040-76 Гвинт М12×50 ГОСТ 17475-80
2	Болт М10×50 ГОСТ 7798-70 Шпилька М12×220 ГОСТ 22038-76 Гвинт М12×60 ГОСТ 17473-80	12	Болт М10×50 ГОСТ 7798-70 Шпилька М12×70 ГОСТ 22038-76 Гвинт М12×50 ГОСТ 17473-80
3	Болт М12×60 ГОСТ 7798-70 Шпилька М16×60 ГОСТ 22036-76 Гвинт М10×50 ГОСТ 17475-80	13	Болт М12×60 ГОСТ 7798-70 Шпилька М16×60 ГОСТ 22036-76 Гвинт М12×50 ГОСТ 17475-80
4	Болт М16×70 ГОСТ 7798-70 Шпилька М20×100 ГОСТ 22034-76 Гвинт М16×50 ГОСТ 17473-80	14	Болт М16×70 ГОСТ 7798-70 Шпилька М20×110 ГОСТ 22034-76 Гвинт М16×70 ГОСТ 1491-80
5	Болт М20×90 ГОСТ 7798-70 Шпилька М24×110 ГОСТ 22032-76 Гвинт М16×70 ГОСТ 17475-80	15	Болт М20×90 ГОСТ 7798-70 Шпилька М24×110 ГОСТ 22032-76 Гвинт М16×90 ГОСТ 17473-80
6	Болт М24×110 ГОСТ 7798-70 Шпилька М20×110 ГОСТ 22040-76 Гвинт М20×120 ГОСТ 17473-80	16	Болт М24×110 ГОСТ 7798-70 Шпилька М20×110 ГОСТ 22040-76 Гвинт М20×110 ГОСТ 17475-80
7	Болт М30×140 ГОСТ 7798-70 Шпилька М30×140 ГОСТ 22038-76 Гвинт М20×110 ГОСТ 1491-80	17	Болт М20×90 ГОСТ 7798-70 Шпилька М16×70 ГОСТ 22038-76 Гвинт М20×120 ГОСТ 1491-80
8	Болт М36×180 ГОСТ 7798-70 Шпилька М36×220 ГОСТ 22036-76 Гвинт М20×120 ГОСТ 17475-80	18	Болт М16×90 ГОСТ 7798-70 Шпилька М16×60 ГОСТ 22036-76 Гвинт М20×110 ГОСТ 17473-80
9	Болт М42×220 ГОСТ 7798-70 Шпилька М36×180 ГОСТ 22034-76 Гвинт М20×110 ГОСТ 17473-80	19	Болт М42×220 ГОСТ 7798-70 Шпилька М30×120 ГОСТ 22034-76 Гвинт М20×120 ГОСТ 17475-80
10	Болт М48×300 ГОСТ 7798-70 Шпилька М48×180 ГОСТ 22032-76 Гвинт М20×120 ГОСТ 1491-80	20	Болт М48×300 ГОСТ 7798-70 Шпилька М48×300 ГОСТ 22032-76 Гвинт М20×120 ГОСТ 1491-80

Продовження таблиці 2

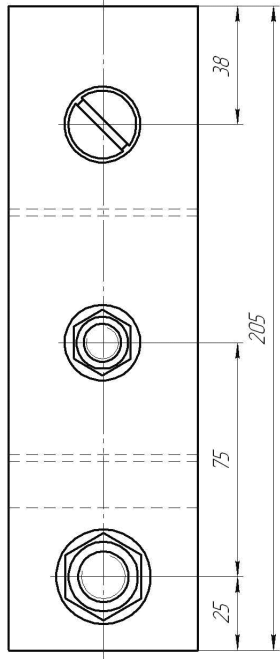
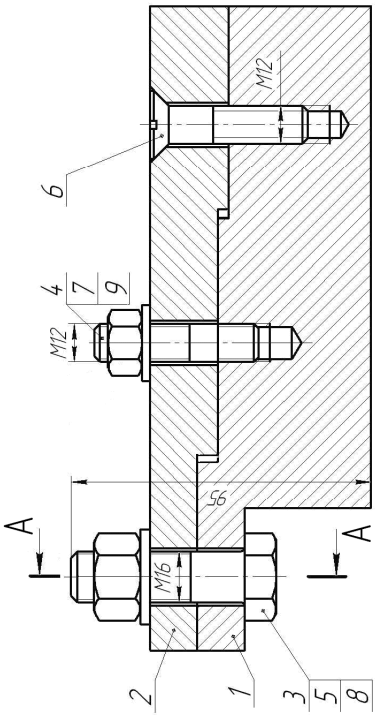
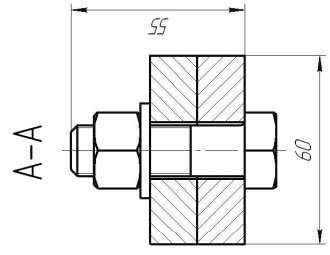
№ вар.	Нарізні вироби	№ вар.	Нарізні вироби
21	Болт М8×30 ГОСТ 7798-70 Шпилька М10×30 ГОСТ 22040-76 Гвинт М12×50 ГОСТ 17473-80	26	Болт М24×110 ГОСТ 7798-70 Шпилька М20×110 ГОСТ 22040-76 Гвинт М20×110 ГОСТ 1491-80
22	Болт М10×50 ГОСТ 7798-70 Шпилька М12×50 ГОСТ 22038-76 Гвинт М16×70 ГОСТ 17473-80	27	Болт М20×120 ГОСТ 7798-70 Шпилька М16×70 ГОСТ 22038-76 Гвинт М20×120 ГОСТ 17473-80
23	Болт М12×60 ГОСТ 7798-70 Шпилька М16×90 ГОСТ 22036-76 Гвинт М10×50 ГОСТ 1491-80	28	Болт М36×180 ГОСТ 7798-70 Шпилька М42×220 ГОСТ 22036-76 Гвинт М20×120 ГОСТ 17473-80
24	Болт М16×70 ГОСТ 7798-70 Шпилька М20×110 ГОСТ 22034-76 Гвинт М12×50 ГОСТ 17473-80	29	Болт М12×50 ГОСТ 7798-70 Шпилька М10×50 ГОСТ 22034-76 Гвинт М12×30 ГОСТ 1491-80
25	Болт М20×90 ГОСТ 7798-70 Шпилька М24×110 ГОСТ 22032-76 Гвинт М20×110 ГОСТ 17473-80	30	Болт М8×30 ГОСТ 7798-70 Шпилька М8×30 ГОСТ 22032-76 Гвинт М12×50 ГОСТ 17473-80

Під час виконання болтового і шпилькового з'єднань необхідно самостійно, згідно зі стандартами підібрати необхідні елементи: гайку, шайбу і деталі, які підлягають з'єднанню. Під час виконання гвинтового з'єднання необхідно обирати деталі, які підлягають з'єднанню, і за необхідності спроектувати канавку для головки гвинта.

Приклад виконання складального креслення наведений на рисунку 3.

До отриманого складального креслення необхідно додати специфікацію, приклад заповнення якої наведений на рисунку 4.

50.20.10-7-15000-01-00001-01-00001



СумДУ ЦЗВДН ІКГ ХМЗЗІЄ 01.02.СБ		Лист	Каса	Класифікація
Нарізні з'єднання		Уч		1:1
№ розр.	№ дощ.и	Лист	Лист	Лист
Розроб	Перевірка	Лист	Лист	Лист
Дроб	Підписано	Лист	Лист	Лист
Лист	Лист	Лист	Лист	Лист

Лист повн. / Лист № / Варт. унд. № / Лист № звіт. / Лист у дата.

Рисунок 3 – Приклад виконання складального креслення

Формат		Зона	Лист	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
Лист	Лист						
Перш					Документація		
А3				СумДУ ЦЗВДН ІКГ ХМЗ31с 01 02 СБ	Складальне креслення		
БК					Деталі		
БК		1		СумДУ ЦЗВДН ІКГ ХМЗ31с 01 02 01	Планка	1	
БК		2		СумДУ ЦЗВДН ІКГ ХМЗ31с 01 02 02	Пластина	1	
					Стандартні вироби		
		3			Болт М16х55 ГОСТ 7798-70	1	
		4			Гайка М12 ГОСТ 5915-70	1	
		5			Гайка М16 ГОСТ 5915-70	1	
		6			Гвинт М12х50 ГОСТ 17475-80	1	
		7			Шайба 12 ГОСТ 11371-78	1	
		8			Шайба 16 ГОСТ 11371-78	1	
		9			Шпилька М12х40 ГОСТ 22032-76	1	
Інв. № лист		№ докум		СумДУ ЦЗВДН ІКГ ХМЗ31с 01 02			
Разроб		Підп		Дата			
Проб		20.10		Нарізні з'єднання			
Н.контр				Лист		Лист	
Чтб				9		7	

Формат А4

Рисунок 4 – Приклад заповнення специфікації

Завдання 3. Деталювання складального креслення

Завдання 3 полягає у побудові робочих креслень двох деталей як елементів складальної одиниці.

Вихідні дані до виконання завдання видає викладач.

Приклад виконання роботи 3 наведений на рисунку 5.

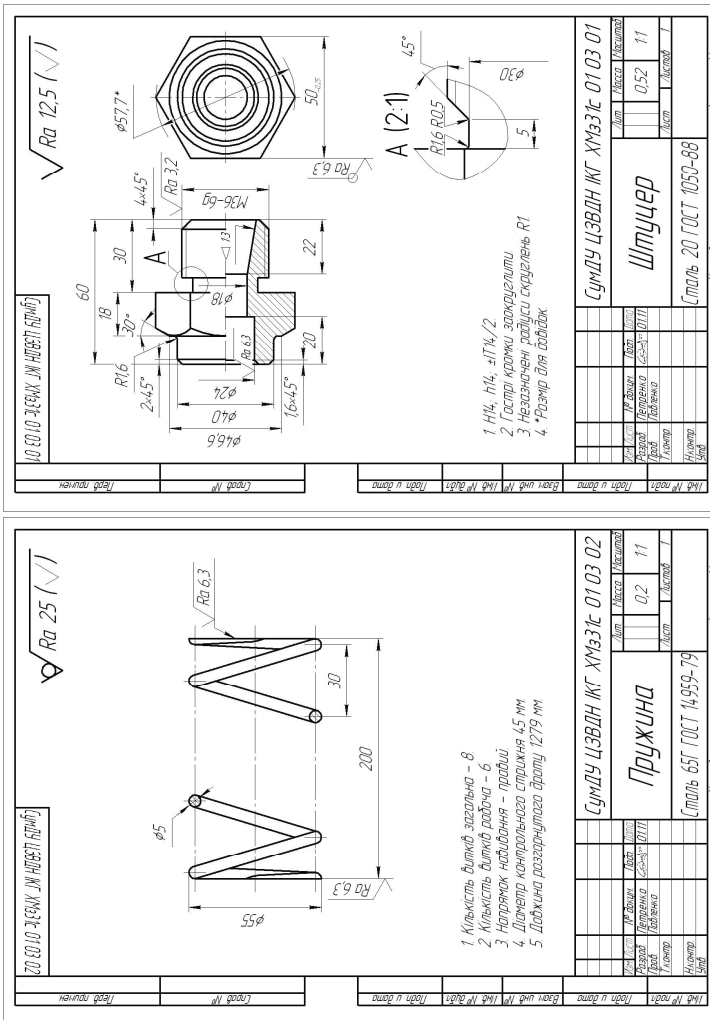


Рисунок 5 – Приклад виконання завдання 3

Завдання 4. Тривимірне моделювання

Завдання 4 полягає у побудові аксонометричної проєкції деталі з вирізом за допомогою створеної тривимірної моделі.

Вихідні дані до завдання 4 наведені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Вихідні дані до завдання 3

№ вар.	Деталь	№ вар.	Деталь
1		2	
3		4	
5		6	

Продовження таблиці 3

№ вар.	Деталь	№ вар.	Деталь
7		8	
9		10	
11		12	
13		14	

Продовження таблиці 3

№ вар.	Деталь	№ вар.	Деталь
15		16	
17		18	
19		20	
21		22	

Продовження таблиці 3

№ вар.	Деталь	№ вар.	Деталь
23		24	
25		26	
27		28	
29		30	

Якщо глибина отвору деталі, поданої в таблиці 3, не зазначена, необхідно вважати отвір наскрізним.

Приклад виконання завдання 4 наведений на рисунку 6.

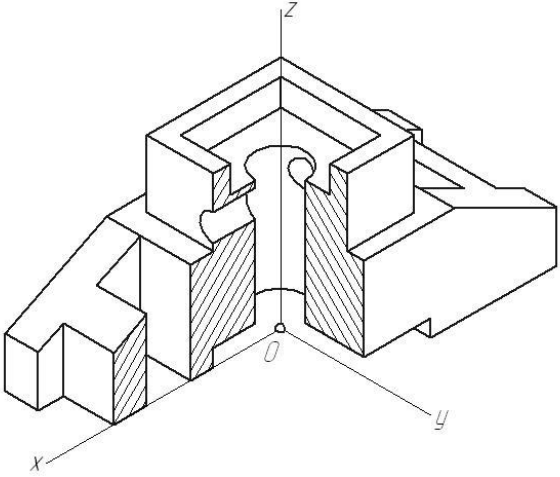
Листів: 1	70 10 24 61 X 1 Ж Н П В С Т А Д М Б С						
Станд. №							
Листів: 1							
Взам. №							
Листів: 1							
Листів: 1	СумДУ ЦЗВДН ІКГ ХМ331с 01 04						
Ізв. Лист	№ докци	Лист	Дата	АксонOMETрична проекція	Лист	Маса	Масштаб
Разрад	Петренко	23-03-11	2011		4		1:1
І.контр.	Павленко				Лист	Листов	1
І.контр.							
З.тб.							
Копирова				Формат А4			

Рисунок 6 – Приклад виконання завдання 4

Список літератури

1. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник / В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкоритов, І. А. Скидан; за ред. В. Є. Михайленка. – К. : Вища школа, 2000. – 342 с.

2. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка: навчальний посібник / за ред. А. П. Верхоли. – К. : Каравела, 2005. – 304 с.

3. Інженерна та комп'ютерна графіка: навчальний посібник / за ред. Б. Д. Коваленка // Б. Д. Коваленко, Р. А. Ткачук, В. Г. Серпученко. – К. : Каравела, 2008. – 512 с.

4. Ванін В. В. Оформлення конструкторської документації: навч. посібник. / В. В. Ванін, А. В. Блюк, Г. О. Гнітецька. – 3-тє вид. – К. : Каравела, 2003. – 160 с.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання контрольної роботи
з розділу «Інженерна і комп'ютерна графіка»
дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна і комп'ютерна графіка»

для студентів напрямів підготовки
0504 «Металургія та матеріалознавство»,
0505 «Машинобудування та матеріалообробка»,
0506 «Енергетика та енергетичне машинобудування»
заочної форми навчання

Відповідальний за випуск В. А. Марцинковський
Редактор Н. А. Гавриленко
Комп'ютерне верстання І. В. Павленка

Підп. до друку 10.10.2013, поз.
Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 1,40. Обл.-вид. арк. 1,02. Тираж 15 пр. Зам. №
Собівартість видання грн к.

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.