

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Кафедра проектування технічних систем**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Завідувач кафедри

«Проектування технічних систем»

\_\_\_\_\_ Ю.І.Семірненко

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Нарисна геометрія**

**Спеціальність:** 206 Садово-паркове господарство

**Факультет:** агротехнологій та природокористування

2019-2020 навчальний рік

Робоча програма з нарисної геометрії для студентів за спеціальністю 206 Садово-паркове господарство

**Розробник:** ст.викладач Рибенко І.О. \_\_\_\_\_

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри проектування технічних систем

Протокол від 27.05. 2019 року №11

**Завідувач кафедри ПТС** \_\_\_\_\_ Семірненко Ю.І.

**Погоджено:**

Декан факультету \_\_\_\_\_ І.М.Коваленко

Декан факультету \_\_\_\_\_ М.Я.Довжик

Методист навчального відділу \_\_\_\_\_

Зареєстровано в електронній базі: дата \_\_\_\_\_ 2019 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство	Вибіркова	
Модулів – 2	Спеціальність: 206 Садово-паркове господарство	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 4		2019-2020	2019-2020
		<b>Курс</b>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання : РГЗ		1	1
		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин - 90	1-й	1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента - 3	Освітній ступінь: бакалавр	<b>Лекції</b>	
		12	6
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		-	6
		<b>Лабораторні</b>	
		26 год.	-
		<b>Самостійна робота</b>	
		15 год.	78
		<b>Індивідуальні завдання:</b> 37 год.	
<b>Вид контролю:</b>			
залік	залік		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання 42/58 (38/52)

для заочної форми навчання 13/87 (12/78)

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** вивчення дисципліни є навчити студентів методам побудови зображень просторових форм на площині та способам рішення задач геометричного характеру по заданому зображенню цих форм, розвинути логічне мислення та просторове уявлення.

**Завданнями** дисципліни є розв'язання великої кількості різноманітних геометричних задач для виробів із складними формами поверхонь; вміння відображати різноманітні форми; вміння вирішувати інженерні задачі графічними прийомами; одержання навичок виконання і читання креслень.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:**

- методи проектування точки, прямої та площини на комплексному кресленні;
- методи розв'язання позиційних та метричних задач;
- зображення різних геометричних об'єктів на комплексному кресленні, їх перетин прямою з площиною;
- способи побудови розгорток поверхонь;
- способи побудови аксонометричних проекцій різних фігур;
- правила оформлення та виконання креслень;
- методи перспективного зображення;
- викреслювання генеральних та дендрологічних планів.

**вміти:**

- виконувати за допомогою ортогональних та паралельних проекцій на комплексному кресленні зображення геометричних елементів;
- розв'язувати позиційні та метричні задачі з різним розташуванням прямої та площини, точки та прямої, точки та площини;
- задавати та зображувати поверхні на комплексному кресленні, будувати натуральну величину перерізу;
- зображувати на кресленні аксонометричні проекції фігур;
- будувати перспективу методом архітекторів;
- викреслювати за умовними позначеннями дендрологічні та генеральні плани.

## 3. Програма навчальної дисципліни

Затверджена Вченою радою СНАУ 27.02.2017 р. Протокол № 11

**Змістовий модуль 1. Методи проектування.**

**Тема 1: Вступ. Види проекційних систем. Координатний метод, комплексне креслення Монжа.**

Вступ. Предмет нарисної геометрії. Види проекційних систем. Координатний метод. Центральне та паралельне проектування. Комплексне креслення точки. Побудова проекцій та наочного зображення точок в октантах. Формати. Масштаби. Шрифти. Ознайомлення з креслярськими шрифтами. Типи ліній. Ознайомлення з типами ліній. Основні правила виконання креслень. Викреслювання завдання «Титульний аркуш»

## **Змістовий модуль 2. Пряма та площина загального та окремого положення.**

### **Тема 2: Пряма та площина.**

Лінії рівня. Пряма (ознайомлення з прямими загального та окремого положення). Відрізок прямої. Проектуючі прямі. Взаємне положення прямих. Мимобіжні прямі. Сліди прямої.

Способи завдання площини. Площини загального та окремого положення. Перетин площин. Точка перетину прямої з площиною. Рішення задач по темі «Площина». Перетин площин загального та окремого положення, перетин прямої з площиною. Кут між прямою і площиною. Метод заміни площин проєкцій. Метод плоско-паралельного переміщення. Метод обертання навколо осей. Метод суміщення.

## **Змістовий модуль 3. Поверхні та їх взаємне розташування.**

### **Тема 3. Багатогранники та поверхні обертання. Аксонометрія.**

Побудова багатогранників (призма, піраміда). Побудова поверхонь обертання (циліндр, конус). Аксонометричні проєкції. Аксонометрія багатогранників та поверхонь обертання. Викреслювання завдання «Група геометричних тіл»

### **Тема 4. Перетин багатогранників та поверхонь обертання площинами. Розгортка багатогранника та поверхонь обертання.**

Перетин багатогранників (призми, піраміди) площиною. Перетин поверхонь обертання (конуса, циліндра) площинами. Рішення задач по темі «Перетин багатогранника площинами загального та окремого положення». Рішення задач по темі «Перетин поверхонь обертання площинами загального та окремого положення». Розгортка багатогранника та поверхонь обертання. Взаємний перетин багатогранників та поверхонь обертання.

## **Змістовий модуль 4. Методи перспективного зображення. Генеральний план. Дендрологічний план.**

### **Тема 5. Перспектива. Основні положення.**

Методи перспективного зображення (метод архітекторів, метод сітки). Рішення задач по темам перспектива методом сітки, та перспектива методом архітекторів. Тіні в перспективі. Особливості відмивки перспективи.

### **Тема 6. Генеральні та дендрологічні плани. Основні положення.**

Типи генеральних планів. Умовні позначення на генеральних планах. Ознайомлення з кресленням генерального плану. Особливості відмивки генерального плану.

Типи дендрологічних планів. Умовні позначення на дендрологічних планах. Ознайомлення з кресленням дендрологічного плану. Особливості відмивки дендрологічного плану.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Методи проектування.</b>												
Тема 1. Вступ. Види проєкційних систем. Координатний метод, комплексне креслення Монжа.	6	2		4			11	2				9
Разом за змістовим модулем 1	6	2		4			11	2				9
<b>Змістовий модуль 2. Пряма та площина загального та окремого положення.</b>												
Тема 2. Пряма та площина.	21	2		4	8	7	9					9
Разом за змістовим модулем 2	21	2		4	8	7	9					9
<b>Усього годин</b>	<b>27</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>2</b>				<b>18</b>
<b>Модуль 2</b>												
<b>Змістовий модуль 3. Поверхні та їх взаємне розташування.</b>												
Тема 3. Багатогранники та поверхні обертання. Аксонометрія.	11	2		4	3	2	18	2	2			14
Тема 4. Перетин багатогранників та поверхонь обертання площинами. Розгортка багатогранника та поверхонь обертання.	16	2		4	8	2	14					14
Разом за змістовим модулем 3	27	4		8	11	4	32	2	2			28
<b>Змістовий модуль 4. Методи перспективного зображення. Генеральний план. Дендрологічний план.</b>												
Тема 5. Перспектива. Основні положення.	16	2		4	8	2	14					14

Тема 6. Генеральні та дендрологічні плани. Основні положення.	20	2		6	10	2	24	2	4			18
Разом за змістовим модулем 4	36	4		10	18	4	38	2	4			32
<b>Усього годин</b>	<b>63</b>	<b>8</b>		<b>18</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>70</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>60</b>
<b>Усього годин за семестр</b>	<b>90</b>	<b>12</b>		<b>26</b>	<b>37</b>	<b>15</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			<b>78</b>

**5. Теми та план лекційних занять  
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1:</b> Вступ. Види проєкційних систем. Координатний метод, комплексне креслення Монжа. План 1. Вступ. Предмет нарисної геометрії. 2. Види проєкційних систем. Координатний метод.	2
2	<b>Тема 2:</b> Пряма та площина. План 1. Лінії рівня. 2. Проектуючі прямі. 3. Взаємне положення прямих. 4. Способи завдання площини. 5. Площини загального та окремого положення. 6. Перетин площин. 7. Точка перетину прямої з площиною.	2
3	<b>Тема 3:</b> Багатогранники та поверхні обертання. Аксонометрія. План 1. Призма, піраміда. Аксонометричні проєкції. 2. Конус, циліндр. Аксонометричні проєкції.	2
4	<b>Тема 4:</b> Перетин багатогранників та поверхонь обертання площинами. Розгортка багатогранника та поверхонь обертання. План 1. Перетин багатогранників (призми, піраміди) та поверхонь обертання (конуса, циліндра) площиною. 2. Розгортка багатогранника та поверхонь обертання.	2
5	<b>Тема 5:</b> Перспектива. Основні положення. План 1. Основні поняття перспективи. 2. Метод архітекторів.	2

	3. Метод сітки.	
6	<b>Тема 6:</b> Генеральні та дендрологічні плани. Основні положення.  План 1. Типи генеральних планів. 2. Умовні позначення на генеральних планах. 3. Типи дендрологічних планів. 4. Умовні позначення на дендрологічних планах.	2
	Разом	12

**(заочна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1:</b> Вступ. Види проєкційних систем. Координатний метод, комплексне креслення Монжа.  План 1. Вступ. Предмет нарисної геометрії. 2. Види проєкційних систем. Координатний метод.	2
2	<b>Тема 2:</b> Багатогранники та поверхні обертання. Аксонометрія.  План 1. Призма, піраміда. Аксонометричні проєкції. 2. Конус, циліндр. Аксонометричні проєкції.	2
3	<b>Тема 3:</b> Генеральні та дендрологічні плани. Основні положення.  План 1. Типи генеральних планів. 2. Умовні позначення на генеральних планах. 3. Типи дендрологічних планів. 4. Умовні позначення на дендрологічних планах.	2
	Разом	6

**6. Теми лабораторних занять  
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1.</b> Основні правила виконання креслень. Викреслювання завдання №1 «Титульний лист»  План 1. Формати. 2. Масштаби. 3. Ознайомлення з типами ліній. 4. Шрифти. 5. Видача завдання №1 «Титульний лист»	2
2	<b>Тема 2:</b> Побудова проєкцій та наочного зображення	2



	<p>точок в октантах.</p> <p>План :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознайомлення з октантами.</li> <li>2. Ознайомлення з комплексним кресленням точки.</li> <li>3. Ознайомлення з наочним зображенням точки</li> <li>4. Рішення задач.</li> </ol>	
3	<p><b>Тема 3:</b> Пряма. Відрізок прямої. Взаємне положення прямих. Мимобіжні прямі.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознайомлення з прямими загального положення (комплексне креслення та наочне зображення).</li> <li>2. Ознайомлення з прямими окремого положення (комплексне креслення та наочне зображення).</li> <li>3. Рішення задач.</li> <li>4. Мимобіжні прямі.</li> </ol>	2
4	<p><b>Тема 4:</b> Площина. Перетин площин загального та окремого положення, перетин прямої з площиною. Рішення задач по темі „Площина”</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознайомлення з площинами загального та окремого положення.</li> <li>2. Ознайомлення з перетином площин.</li> <li>3. Ознайомлення з точкою перетину прямої та площиною.</li> <li>4. Рішення задач по темі «Площина».</li> </ol>	2
5	<p><b>Тема 5:</b> Багатогранники та поверхні обертання.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Побудова призми.</li> <li>2. Побудова піраміди.</li> <li>3. Побудова циліндра.</li> <li>4. Побудова конуса.</li> </ol>	2
6	<p><b>Тема 6:</b> Аксонометрія багатогранників та поверхонь обертання. Викреслювання завдання №2 „Група геометричних тіл”</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознайомлення з аксонометрією призми.</li> <li>2. Ознайомлення з аксонометрією піраміди.</li> <li>3. Ознайомлення з аксонометрією циліндра.</li> <li>4. Ознайомлення з аксонометрією конуса.</li> </ol>	2
7	<p><b>Тема 7:</b> Перетин багатогранника площиною. Рішення задач.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рішення задач по темі «Перетин багатогранника площинами загального та окремого положення».</li> </ol>	2

8	<b>Тема 8:</b> Перетин поверхонь обертання площинами. Викреслювання завдання №3 „Перетин багатогранника та поверхонь обертання площинами” План 1. Рішення задач по темі «Перетин поверхонь обертання площинами загального та окремого положення» 2. Викреслювання завдання.	2
9	<b>Тема 9:</b> Перспектива методом архітекторів План: 1. Рішення задач по темі „Перспектива методом архітекторів „	2
10	<b>Тема 10:</b> Перспектива методом сітки. Викреслювання завдання №4 „Перспектива” План: 1. Рішення задач по темі „Перспектива методом сітки,, 2. Викреслювання завдання №4 „Перспектива”	2
11	<b>Тема 11:</b> Генеральний план. План: 1. Ознайомлення з кресленням генерального плану (завдання №5)	2
12	<b>Тема 12:</b> Дендрологічний план. План: 1. Ознайомлення з кресленням дендрологічного плану (завдання №6)	2
13	<b>Тема 13:</b> Особливості відмивки генерального плану та дендрологічного плану. План: 1. Ознайомлення з відмивкою генерального плану 2. Ознайомлення з відмивкою дендрологічного плану	2
	Разом	26

**7.Теми практичних занять  
(заочна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1:</b> Багатогранники та поверхні обертання. План 1. Побудова призми. 2. Побудова піраміди. 3. Побудова циліндра. 4. Побудова конуса.	2
2	<b>Тема 2:</b> Генеральний план. План:	2

	1. Ознайомлення з кресленням генерального плану (завдання №5)	
3	<b>Тема 3:</b> Дендрологічний план. План: 1. Ознайомлення з кресленням дендрологічного плану (завдання №6)	2
	Разом	6

**8. Самостійна робота  
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1:</b> Пряма та площина. План: 1. Сліди прямої. 2. Взаємне положення двох прямих. 3. Кут між прямою і площиною 4. Метод заміни площин проєкцій 5. Метод плоско-паралельного переміщення 6. Метод обертання навколо осей 7. Метод суміщення.	15
2	<b>Тема 2:</b> Багатогранники та поверхні обертання. Аксонометрія. План 1. Аксонометрія.	5
3	<b>Тема 3:</b> Перетин багатогранників та поверхонь обертання площинами. Розгортка багатогранника та поверхонь обертання. План: 1. Взаємний перетин багатогранників 2. Взаємний перетин поверхонь обертання.	10
4	<b>Тема 4:</b> Перспектива. Основні положення. План: 1. Тіні в перспективі	10
5	<b>Тема 5:</b> Генеральні та дендрологічні плани. Основні положення. План 1. Основні положення про проектування генеральних та дендрологічних планів	12
	Разом	52

**(заочна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1:</b> Вступ. Види проєкційних систем. Координатний	9

	<p>метод, комплексне креслення Монжа.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формати.</li> <li>2. Масштаби.</li> <li>3. Ознайомлення з типами ліній.</li> <li>4. Шрифти.</li> <li>5. Ознайомлення з октантами.</li> <li>6. Ознайомлення з комплексним кресленням точки.</li> <li>7. Ознайомлення з наочним зображенням точки.</li> </ol>	
2	<p><b>Тема 2:</b> Пряма та площина.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лінії рівня.</li> <li>2. Проектуючі прямі.</li> <li>3. Взаємне положення прямих.</li> <li>4. Мимобіжні прямі.</li> <li>5. Сліди прямої.</li> <li>6. Взаємне положення двох прямих.</li> <li>7. Способи завдання площини.</li> <li>8. Площини загального та окремого положення.</li> <li>9. Перетин площин.</li> <li>10. Точка перетину прямої з площиною.</li> <li>11. Кут між прямою і площиною</li> <li>12. Метод заміни площин проєкцій</li> <li>13. Метод плоско-паралельного переміщення</li> <li>14. Метод обертання навколо осей</li> <li>15. Метод суміщення.</li> </ol>	9
3	<p><b>Тема 3:</b> Багатогранники та поверхні обертання.</p> <p>Аксонометрія.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аксонометрія.</li> </ol>	14
4	<p><b>Тема 4:</b> Перетин багатогранників та поверхонь обертання площинами. Розгортка багатогранника та поверхонь обертання.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перетин багатогранників (призми, піраміди) та поверхонь обертання (конуса, циліндра) площиною.</li> <li>2. Розгортка багатогранника та поверхонь обертання.</li> <li>3. Взаємний перетин багатогранників</li> <li>4. Взаємний перетин поверхонь обертання.</li> <li>5. Рішення задач по темі «Перетин багатогранника площинами загального та окремого положення».</li> <li>6. Рішення задач по темі «Перетин поверхонь обертання площинами загального та окремого положення»</li> </ol>	14

5	<b>Тема 5:</b> Перспектива. Основні положення. План: 1. Основні поняття перспективи. 2. Метод архітекторів. 3. Метод сітки. 4. Тіні в перспективі	14
6	<b>Тема 6:</b> Генеральні та дендрологічні плани. Основні положення. План 1. Ознайомлення з відмивкою генерального плану 2. Ознайомлення з відмивкою дендрологічного плану.	18
	Разом	78

### **9.Індивідуальні завдання (денна форма навчання).**

РГР №1 « Титульний аркуш » (формат А3).

РГР №2 «Група геометричних тіл» (формат А3).

РГР №3 Перетин багатогранника та поверхонь обертання площинами (формат А3).

РГР №4 «Перспектива» (формат А3).

РГР №5 «Генеральний план» (формат А3).

РГР №6 «Дендрологічний план» (формат А3).

### **(заочна форма навчання).**

РГР №1 « Титульний аркуш » (формат А3).

РГР №2 «Група геометричних тіл» (формат А3).

РГР №3 Перетин багатогранника та поверхонь обертання площинами (формат А3).

РГР №4 «Перспектива» (формат А3).

РГР №5 «Генеральний план» (формат А3).

РГР №6 «Дендрологічний план» (формат А3).

### **10. Методи навчання**

#### **1. Методи навчання за джерелом знань:**

1.1. *Словесні:* розповідь, пояснення, інструктаж.

1.2. *Наочні:* демонстрація.

1.3. *Практичні:* лабораторний метод.

#### **2. Методи навчання за характером логіки пізнання.**

2.1. *Аналітичний*

2.2. *Індуктивний метод*

2.3. *Дедуктивний метод*

#### **3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової**

**діяльності студентів.**

3.1. *Проблемний* (проблемно-інформаційний)

3.2. *Частково-пошуковий (евристичний)*

3.3. *Репродуктивний*

3.4. *Пояснювально-демонстративний*

**4. Активні методи навчання** - використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів)

**5. Інтерактивні технології навчання** - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць.

### 11. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС  
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на лабораторних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- результати тестування.

### 12. Розподіл балів, які отримують студенти (денна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота				СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Модуль 1 - 30		Модуль 2 - 40					
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2	Змістовий модуль №3	Змістовий модуль №4				
T1	T2	T3-T4	T5-T6	15	85	15	100
10	20	16	24		(70+15)		

### (заочна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота				СРС	Разом за модулі та СРС	Сума
Модуль 1 - 35		Модуль 2 - 35				
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2	Змістовий модуль №3	Змістовий модуль №4			
T1	T2	T3-T4	T5-T6	30	100	100
15	20	15	20		(70+30)	

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	<b>A</b>	зараховано
82-89	<b>B</b>	
75-81	<b>C</b>	
69-74	<b>D</b>	
60-68	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 13. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Нарисна геометрія» для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання спеціальності 206 «Садово-паркове господарство», Суми, 2019 р. 73 с.
2. Пряма. Відрізок прямої. Взаємне положення прямих. Мимобіжні прямі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи. Суми, 2017 рік, 20с.
3. Основні правила виконання креслень. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи. Суми, 2017 рік, 16с.
4. Перетин поверхонь площиною. Розгортка поверхонь. Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2016 рік, 24с.
5. Конспект лекцій. Суми, 2014 рік, 81с.
6. Побудова перспективного зображення методом архітекторів. Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2013 рік, 19 с.
7. Основні правила виконання креслень. Методичні вказівки щодо виконання практичної роботи. Суми, 2012 рік, 14 с.
8. Генеральні плани та дендроплани. Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічних робіт. Суми, 2012 рік, 31с.
9. Група геометричних тіл. Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи Суми, 2010 рік, 21 с.
10. Методичні вказівки щодо виконання самостійних робіт. Суми, 2010 рік, 17 с.

### 14. Рекомендована література

#### Базова

1. Михайленко В.Є., М.Ф. Євстифєєв, С.М. Ковальов, О.В. Кащенко. Нарисна геометрія. К.Вища школа, 1993.
2. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка. - К.: Вища школа, 2000.- 342 с.
3. Коваленко Б.Д., Ткачук Р.А., Серпученко В.Г. Інженерна та комп'ютерна графіка. К.: Каравела, 2008, - 512с.
4. Ванин В.В., Блюк А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації. -«Каравела», 2003 . 157 с.
5. Справочник по единой системе конструкторской документации.- Харьков, "Прапор",1988, 255 с.
6. Рускевич Н.Д. Начертательная геометрия. 3-е изд. К., Вища школа, 1978.
7. Крылов Н.Н., Иконникова Г.С., Начертательная геометрия. М.. Высшая школа, 1990.
8. Чалый А.Т. Курс начертательной геометрии.
9. П.Фролов С.А. Начертательная геометрия. М., Машиностроение. 1978.

#### Допоміжна

1. Крижанівська Н.Я. Основи ландшафтного дизайну: Підручник. – К.: «Ліра-К», 2009.- 218 с.
2. Короев Ю.И. Черчение для строителей. – М.: Высшая школа, 1982. – 272с.
3. Рускевич Н.Д. Справочник по инженерно-строительному черчению. К., Будівельник, 1987.
4. Короев Ю.И, строительное черчение и рисование. М., Стройиздат, 1983.

**15. Інформаційні ресурси**

1. <http://window.edu.ru/resource/651/58651/files/tstu-tver53.pdf>
2. [http://anl.az/el\\_ru/q/q\\_m\\_iq.pdf](http://anl.az/el_ru/q/q_m_iq.pdf)