

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ МЕХАНІКИ І ДИНАМІКИ МАШИН

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету ТеСЕТ

_____ О. Г. Гусак

«__» _____ 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Нарисна геометрія та інженерна графіка»

Форма навчання денна

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки (спеціальність) 6.131 «Прикладна механіка»,
6.132 «Матеріалознавство», 6.133 «Галузеве машинобудування»,
6.142 «Енергетичне машинобудування», 6.144 «Теплоенергетика»

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Нормативна частина

Семестр викладання	Загальний обсяг, годин / кредит	Аудиторні заняття, годин				СРС, годин				Форма контролю	
		Всього	Лекції	Практичні	Лабораторні	Всього	у тому числі				
							ІРС під керівн. викл.	КЗР	Інд. завд., вид/обсяг		Самост. опрацюв.
I	210 / 7,0	80	32	–	48	130	–	–	РГР / 1	130	ДСК
II	90 / 3,0	48	16	–	32	42	–	–	РГР / 1	42	ІМК

Затверджено на засіданні кафедри, протокол № 1 від 27 серпня 2019 р.

Розробник

І. В. Павленко

Завідувач кафедри

А. В. Загорулько

Суми 2019

МЕТА І ЗАВДАННЯ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Нарисна геометрія – наука, яка вивчає просторові форми і способи їх зображення на площині. Основною задачею цієї науки є розробка методів побудови зображень і способів розв’язання просторових задач за допомогою цих зображень. Нарисна геометрія відіграє особливе значення у розвитку просторової уяви. Вміння досконало володіти ґрунтовними знаннями з побудови графічних зображень є показником рівня досвідченості майбутнього фахівця.

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

Курс нарисної геометрії та інженерної графіки складається з таких розділів: нарисна геометрія, геометричне креслення, проєкційне креслення, технічне креслення. Вміння досконало володіти ґрунтовними знаннями з побудови графічних зображень є показником рівня досвідченості майбутнього фахівця.

Метою дисципліни є формування у студента практичних навичок побудови на високому технічному рівні графічної і текстової конструкторської документації із застосуванням навчально-методичної та довідкової літератури.

Після вивчення дисципліни «Нарисна геометрія» студент повинен *знати*: теоретичні засади нарисної геометрії; способи розв’язання позиційних і метричних задач; основні положення нормативної бази України зі створення конструкторської документації, – та *вміти*: застосовувати теоретичні засади нарисної геометрії до розв’язання практичних задач; складати і читати конструкторську документацію із застосуванням сучасних комп’ютерних систем автоматизованого проектування.

МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Дисципліна «Нарисна геометрія» складається із 8-ми розділів:

1) *«Проєціювання точки, прямої, площини», «Способи перетворення комплексного креслення», «Криві лінії і поверхні»* – вивчаються у I модульному циклі I семестру та супроводжуються виконанням модульної контрольної роботи;

2) *«Просторові тіла», «Розгортання поверхонь», «АксонOMETричне проєціювання»* – вивчаються у II модульному циклі I семестру та супроводжуються виконанням модульної контрольної роботи;

3) *«Загальні правила оформлення конструкторської документації», «Створення конструкторської документації»* – вивчаються у I модульному циклі II семестру та супроводжуються виконанням модульної контрольної роботи.

Вивчення дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» забезпечується такими дисциплінами, як вища математика та інформатика.

Дисципліна забезпечує подальше вивчення таких дисциплін, як комп'ютерна графіка, деталі машин, теоретична механіка тощо; сприяє підвищенню рівня виконання графічної і текстової документації курсового і дипломного проєктів.

СТРУКТУРА ЗАЛІКОВИХ КРЕДИТІВ

Дисципліна «Нарисна геометрія та інженерна графіка» вивчається у I і II семестрах.

Структура дисципліни містить лекційні, лабораторні заняття, консультації за розкладом, РГР і матеріал для самостійного опрацювання.

Тема	Заг. обсяг, год.	Лекц., год.	Практ. зан., год.	Лаб. роб., год.	Самост. опрацюв. матер., год.	У т. ч. КЗР, год.
I семестр						
I модуль						
Розділ 1 – Проеціювання точки, прямої, площини						
Тема 1. Вступ. Проеціювання точки.	16	2	–	4	10	–
Тема 2. Проеціювання прямої.	16	2	–	4	10	–
Тема 3. Проеціювання площини.	16	2	–	4	10	–
Розділ 2 – Способи перетворення комплексного креслення						
Тема 4. Способи перетворення комплексного креслення.	18	4	–	4	10	–
Тема 5. Розв'язання метричних задач.	16	2	–	4	10	–
Розділ 3 – Криві лінії і поверхні						
Тема 6. Криві лінії.	14	2	–	2	10	–
Тема 7. Криві поверхні.	14	2	–	2	10	–
Всього за I модуль	110	16	–	24	70	–
II модуль						
Розділ 4 – Просторові тіла						
Тема 8. Проеціювання багатогранників.	14	2	–	4	8	–
Тема 9. Проеціювання тіл обертання.	14	2	–	4	8	–
Тема 10. Перетин тіл.	14	2	–	4	8	–
Розділ 5 – Розгортання поверхонь						
Тема 11. Розгортання поверхні багатогранника.	12	2	–	2	8	–
Тема 12. Розгортання поверхонь тіл обертання.	12	2	–	2	8	–
Тема 13. Розгортання кривих поверхонь.	12	2	–	2	8	–
Розділ 6 – Аксонометричне проєціювання						
Тема 14. Види аксонометричного проєціювання.	12	2	–	2	8	–
Тема 15. Розв'язання позиційних задач.	10	2	–	4	4	–
Всього за II модуль	100	16	–	24	60	–
Всього за I семестр	210	32	–	48	130	–

Продовження табл.

<i>Тема</i>	<i>Заг. обсяг, год.</i>	<i>Леці., год.</i>	<i>Практ. зан., год.</i>	<i>Лаб. роб., год.</i>	<i>Самост. опрацюв. матер., год.</i>	<i>У т. ч. КЗР, год.</i>
II семестр						
I модуль						
Розділ 7 – Загальні правила оформлення конструкторської документації						
Тема 1. Правила оформлення креслень. Види виробів і їх структура. Види і комплектність документів. Поділ документів. Стадії розробки документації.	8	2	–	2	4	–
Тема 2. Формати. Масштаби. Лінії креслення. Шрифти. Основний напис.	8	2	–	2	4	–
Тема 3. Зображення. Вигляди. Перерізи. Розрізи. Класифікація розрізів.	8	2	–	4	2	–
Тема 4. Розрізи. Виконання простих розрізів. Місцеві розрізи. Виконання складних розрізів.	8	2	–	4	2	–
Тема 5. Нанесення розмірів. Загальні положення і основні правила.	8	2	–	2	4	–
Тема 6. Складальне креслення і специфікація. Вимоги до складального креслення і специфікації. Послідовність виконання складального креслення і специфікації.	10	2	–	4	4	–
Розділ 8 – Створення конструкторської документації						
Тема 7. Побудова навчального креслення деталі за її аксонометричною проекцією із застосуванням основних виглядів.	10	2	–	2	6	–
Тема 8. Побудова навчального креслення деталі за її аксонометричною проекцією із застосуванням простих розрізів.	10	2	–	4	4	–
Тема 9. Побудова навчального креслення деталі за її аксонометричною проекцією із застосуванням складного розрізу.	10	–	–	4	6	–
Тема 10. Деталювання складального креслення.	10	–	–	4	6	–
Всього за I модуль	90	16	–	32	42	–
Всього за II семестр	90	16	–	32	42	–

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

<i>№, з/п</i>	<i>Найменування</i>	<i>Об'єм, годин</i>	<i>Література</i>	<i>Форма звітності</i>
І семестр				
І модуль				
Розділ 1 – Проеціювання точки, прямої, площини				
1	Тема 1. Вступ. Проеціювання точки.	2	[1], с. 7–13	Самоконтроль; тестування
2	Тема 2. Проеціювання прямої.	2	[1], с. 14–24	Самоконтроль; тестування; віртуальний тренажер
3	Тема 3. Проеціювання площини.	2	[1], с. 25–37	Самоконтроль; тестування; віртуальний тренажер
Розділ 2 – Способи перетворення комплексного креслення				
4	Тема 4. Способи перетворення комплексного креслення.	4	[1], с. 52–90	Самоконтроль; тестування
5	Тема 5. Розв'язання метричних задач.	2	[1], с. 38–51	Самоконтроль; тестування
Розділ 3 – Криві лінії і поверхні				
6	Тема 6. Криві лінії.	2	[1], с. 91–115	Самоконтроль; тестування
7	Тема 7. Криві поверхні.	2	[1], с. 116–142	Самоконтроль; тестування
Всього за І модуль:		16		
II модуль				
Розділ 4 – Просторові тіла				
8	Тема 8. Проеціювання багатогранників.	2	[1], с. 143–152	Самоконтроль; тестування
9	Тема 9. Проеціювання тіл обертання.	2	[1], с. 153–170	Самоконтроль; тестування
10	Тема 10. Перетин тіл.	2	[1], с. 171–196	Самоконтроль; тестування
Розділ 5 – Розгортання поверхонь				
11	Тема 11. Розгортання поверхні багатогранника.	2	[1], с. 197–200	Самоконтроль; тестування
12	Тема 12. Розгортання поверхонь тіл обертання.	2	[1], с. 201–204	Самоконтроль; тестування
13	Тема 13. Розгортання кривих поверхонь.	2	[1], с. 205–214	Самоконтроль; тестування; віртуальний тренажер
Розділ 6 – Аксонометричне проєціювання				
14	Тема 14. Види аксонометричного проєціювання.	2	[1], с. 215–225	Самоконтроль; тестування
15	Тема 15. Розв'язання позиційних задач.	2	[1], с. 226–230	Самоконтроль; тестування; віртуальний тренажер
Всього за II модуль:		16		
Всього за I семестр:		32		

II семестр				
I модуль				
Розділ 7 – Загальні правила оформлення конструкторської документації				
1	Тема 1. Правила оформлення креслень. Види виробів і їх структура. Види і комплектність документів. Поділ документів. Стадії розробки документації.	2	[2], с. 30–60; [3], с. 25–34	Самоконтроль; тестування
2	Тема 2. Формати. Масштаби. Лінії креслення. Шрифти. Основний напис.	2	[2], с. 61–91; [3], с. 35–67	Самоконтроль; тестування
3	Тема 3. Зображення. Вигляди. Перерізи. Розрізи. Класифікація розрізів.	2	[2], с. 92–100; [3], с. 68–77	Самоконтроль; тестування
4	Тема 4. Розрізи. Виконання простих розрізів. Місцеві розрізи. Виконання складних розрізів.	2	[2], с. 92–100; [3], с. 68–77	Самоконтроль; тестування
5	Тема 5. Нанесення розмірів. Загальні положення і основні правила.	2	[2], с. 101–104, 151–155; [3], с. 185–186	Самоконтроль; тестування
6	Тема 6. Складальне креслення і специфікація. Вимоги до складального креслення і специфікації. Послідовність виконання складального креслення і специфікації.	2	[2], с. 145–145, 235–245; [3], с. 147–192	Самоконтроль; тестування
Розділ 8 – Створення конструкторської документації				
7	Тема 7. Побудова навчального креслення деталі за її аксонометричною проекцією із застосуванням основних виглядів.	2	[2], с. 92–100; [3], с. 68–70	Самоконтроль; тестування
8	Тема 8. Побудова навчального креслення деталі за її аксонометричною проекцією із застосуванням простих розрізів.	2	[2], с. 92–100; [3], с. 70–77	Самоконтроль; тестування
Всього за I модуль:		16		
Всього за II семестр:		16		

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

№, з/п	Найменування	Об'єм, годин	Література	Форма звітності
І семестр				
І модуль				
Розділ 1 – Проеціювання точки, прямої, площини				
1	Тема 1. Вступ. Проеціювання точки.	4	[1], с. 7–13; [4], с. 6–7	Самоконтроль; тестування
2	Тема 2. Проеціювання прямої.	4	[1], с. 14–24; [4], с. 7–9	Самоконтроль; тестування; віртуальний тренажер
3	Тема 3. Проеціювання площини.	4	[1], с. 25–37; [4], с. 9–13	Самоконтроль; тестування; віртуальний тренажер
Розділ 2 – Способи перетворення комплексного креслення				
4	Тема 4. Способи перетворення комплексного креслення.	4	[1], с. 52–90; [4], с. 13–16	Самоконтроль; тестування
5	Тема 5. Розв'язання метричних задач.	4	[1], с. 38–51	Самоконтроль; тестування
Розділ 3 – Криві лінії і поверхні				
6	Тема 6. Криві лінії.	2	[1], с. 91–115	Самоконтроль; тестування
7	Тема 7. Криві поверхні.	2	[1], с. 116–142	Самоконтроль; тестування
Всього за І модуль:		24		

Продовження табл.

<i>№, з/п</i>	<i>Найменування</i>	<i>Об'єм, годин</i>	<i>Література</i>	<i>Форма звітності</i>
II модуль				
Розділ 4 – Просторові тіла				
8	Тема 8. Проеціювання багатогранників.	4	[1], с. 143–152; [4], с. 16–19	Самоконтроль; тестування
9	Тема 9. Проеціювання тіл обертання.	4	[1], с. 153–170; [4], с. 17–19	Самоконтроль; тестування
10	Тема 10. Перетин тіл.	4	[1], с. 171–196; [4], с. 20–21	Самоконтроль; тестування
Розділ 5 – Розгортання поверхонь				
11	Тема 11. Розгортання поверхні багатогранника.	2	[1], с. 197–200; [4], с. 21–22	Самоконтроль; тестування
12	Тема 12. Розгортання поверхонь тіл обертання.	2	[1], с. 201–202; [4], с. 23	Самоконтроль; тестування
13	Тема 13. Розгортання кривих поверхонь.	2	[1], с. 203–214; [4], с. 24	Самоконтроль; тестування; віртуальний тренажер
Розділ 6 – Аксонометричне проєціювання				
14	Тема 14. Види аксонометричного проєціювання.	2	[1], с. 215–223; [4], с. 25	Самоконтроль; тестування
15	Тема 15. Розв'язання позиційних задач.	4	[1], с. 224–230	Самоконтроль; тестування; віртуальний тренажер
Всього за II модуль:		24		
Всього за I семестр:		48		

Продовження табл.

<i>№, з/п</i>	<i>Найменування</i>	<i>Об'єм, годин</i>	<i>Література</i>	<i>Форма звітності</i>
II семестр				
I модуль				
Розділ 7 – Загальні правила оформлення конструкторської документації				
1	Тема 1. Правила оформлення креслень. Види виробів і їх структура. Види і комплектність документів. Поділ документів. Стадії розробки документації.	2	[2], с. 30–60; [3], с. 25–34	Самоконтроль; співбесіда
2	Тема 2. Формати. Масштаби. Лінії креслення. Шрифти. Основний напис.	2	[2], с. 61–91; [3], с. 35–67	Самоконтроль; співбесіда
3	Тема 3. Зображення. Вигляди. Перерізи. Розрізи. Класифікація розрізів.	4	[2], с. 92–100; [3], с. 68–77	Самоконтроль; співбесіда
4	Тема 4. Розрізи. Виконання простих розрізів. Місцеві розрізи. Виконання складних розрізів.	4	[2], с. 92–100; [3], с. 68–77	Самоконтроль; співбесіда
5	Тема 5. Нанесення розмірів. Загальні положення і основні правила.	2	[2], с. 101–104, 151–155; [3], с. 185–186	Самоконтроль; співбесіда
6	Тема 6. Складальне креслення і специфікація. Вимоги до складального креслення і специфікації. Послідовність виконання складального креслення і специфікації.	4	[2], с. 145–145, 235–245; [3], с. 147–192	Самоконтроль; співбесіда
Розділ 8 – Створення конструкторської документації				
7	Тема 7. Побудова навчального креслення деталі за її аксонометричною проекцією із застосуванням основних виглядів.	2	[2], с. 92–100; [3], с. 68–70	Самоконтроль; співбесіда
8	Тема 8. Побудова навчального креслення деталі за її аксонометричною проекцією із застосуванням простих розрізів.	4	[2], с. 92–100; [3], с. 70–77	Самоконтроль; співбесіда
9	Тема 9. Побудова навчального креслення деталі за її аксонометричною проекцією із застосуванням складного розрізу.	4	[2], с. 92–100; [3], с. 70–77	Самоконтроль; співбесіда
10	Тема 10. Деталювання складального креслення.	4	[2], с. 150–162; [3], с. 147–172	Самоконтроль; співбесіда
Всього за II модуль:		32		
Всього за II семестр:		32		

САМОСТІЙНЕ ОПРАЦЮВАННЯ МАТЕРІАЛУ

<i>№, з/п</i>	<i>Найменування</i>	<i>Об'єм, годин</i>	<i>Література</i>	<i>Форма звітності</i>
I семестр				
I модуль				
Розділ 1 – Проеціювання точки, прямої, площини				
1	Тема 1. Вступ. Проеціювання точки.	10	[1], с. 7–13	Самоконтроль; тестування
2	Тема 2. Проеціювання прямої.	10	[1], с. 14–24	Самоконтроль; тестування; віртуальний тренажер
3	Тема 3. Проеціювання площини.	10	[1], с. 25–37	Самоконтроль; тестування; віртуальний тренажер
Розділ 2 – Способи перетворення комплексного креслення				
4	Тема 4. Способи перетворення комплексного креслення.	10	[1], с. 52–90	Самоконтроль; тестування
5	Тема 5. Розв'язання метричних задач.	10	[1], с. 38–51	Самоконтроль; тестування
Розділ 3 – Криві лінії і поверхні				
6	Тема 6. Криві лінії.	10	[1], с. 91–115	Самоконтроль; тестування
7	Тема 7. Криві поверхні.	10	[1], с. 116–142	Самоконтроль; тестування
Всього за I модуль:		70		
II модуль				
Розділ 4 – Просторові тіла				
8	Тема 8. Проеціювання багатогранників.	8	[1], с. 143–152	Самоконтроль; тестування
9	Тема 9. Проеціювання тіл обертання.	8	[1], с. 153–170	Самоконтроль; тестування
10	Тема 10. Перетин тіл.	8	[1], с. 171–196	Самоконтроль; тестування
Розділ 5 – Розгортання поверхонь				
11	Тема 11. Розгортання поверхні багатогранника.	8	[1], с. 197–200	Самоконтроль; тестування
12	Тема 12. Розгортання поверхонь тіл обертання.	8	[1], с. 201–202	Самоконтроль; тестування
13	Тема 13. Розгортання кривих поверхонь.	8	[1], с. 203–214	Самоконтроль; тестування; віртуальний тренажер
14	Тема 14. Види аксонометричного проєціювання.	8	[1], с. 215–223	Самоконтроль; тестування
15	Тема 15. Розв'язання позиційних задач.	4	[1], с. 224–230	Самоконтроль; тестування; віртуальний тренажер
Всього за II модуль		60		
Всього за I семестр		60		

Продовження табл.

<i>№, з/п</i>	<i>Найменування</i>	<i>Об'єм, годин</i>	<i>Література</i>	<i>Форма звітності</i>
II семестр				
I модуль				
Розділ 7 – Загальні правила оформлення конструкторської документації				
1	Тема 1. Правила оформлення креслень. Види виробів і їх структура. Види і комплектність документів. Поділ документів. Стадії розробки документації.	4	[2], с. 84–88, 136–143; [3], с. 8–11	Самоконтроль; співбесіда
2	Тема 2. Формати. Масштаби. Лінії креслення. Шрифти. Основний напис.	4	[2], с. 88–92; [3], с. 11–20	Самоконтроль; співбесіда
3	Тема 3. Зображення. Вигляди. Перерізи. Розрізи. Класифікація розрізів.	2	[2], с. 92–100; [3], с. 68–77	Самоконтроль; співбесіда
4	Тема 4. Розрізи. Виконання простих розрізів. Місцеві розрізи. Виконання складних розрізів.	2	[2], с. 92–100; [3], с. 68–77	Самоконтроль; співбесіда
5	Тема 5. Нанесення розмірів. Загальні положення і основні правила.	4	[2], с. 101–104, 151–155; [3], с. 185–186	Самоконтроль; співбесіда
6	Тема 6. Складальне креслення і специфікація. Вимоги до складального креслення і специфікації. Послідовність виконання складального креслення і специфікації.	4	[2], с. 145–145, 235–245; [3], с. 147–192	Самоконтроль; співбесіда
Розділ 8 – Створення конструкторської документації				
7	Тема 7. Побудова навчального креслення деталі за її аксонометричною проекцією із застосуванням основних виглядів.	6	[2], с. 92–100; [3], с. 68–70	Самоконтроль; співбесіда
8	Тема 8. Побудова навчального креслення деталі за її аксонометричною проекцією із застосуванням простих розрізів.	4	[2], с. 92–100; [3], с. 70–77	Самоконтроль; співбесіда
9	Тема 9. Побудова навчального креслення деталі за її аксонометричною проекцією із застосуванням складного розрізу.	6	[2], с. 92–100; [3], с. 70–77	Самоконтроль; співбесіда
10	Тема 10. Деталювання складального креслення.	6	[2], с. 150–162; [3], с. 147–172	Самоконтроль; співбесіда
Всього за I модуль:		42		
Всього за II семестр:		42		

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційних занять викладається основний матеріал дисципліни в оглядовій формі із застосуванням мультимедійних засобів. Рівень засвоєння матеріалу студент контролює самостійно шляхом відповідей на запитання для самоперевірки [1], автоматизованого тестового контролю та виконання віртуальних тренажерів [6].

Під час проведення лабораторних робіт розв'язуються прикладні задачі за відповідними темами із застосуванням сучасних комп'ютерних систем автоматизованого проектування. Рівень засвоєння матеріалу контролюється шляхом співбесіди, а також у формі самоконтролю [1] або автоматизованого тестового контролю та виконання віртуальних тренажерів [6].

Виконання РГР супроводжується захистом.

У кінці кожного модуля складається модульна контрольна робота. Рівень засвоєння матеріалу контролюється під час захисту зазначених контрольних робіт.

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Контроль навчальної роботи здійснюється викладачем у формі співбесіди (лабораторні роботи), письмового захисту РГР та шляхом проведення ДСК, а також студентом у формі самоконтролю [1] і шляхом самостійного тестування та виконання віртуальних тренажерів [6].

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

№, з/п	<i>Назва</i>	<i>Вид*</i>	<i>Наявність</i>
Основна навчальна література			
1	Павленко І. В. Нарисна геометрія : підручник / І. В. Павленко, В. В. Павленко. – Суми : Сумський державний університет, 2015. – 239 с.	П	32
2	Михайленко В. Є. Інженерна та комп'ютерна графіка / В. Є. Михайленко, В. В. Ванін, С. М. Ковальов / за ред. В. Є. Михайленка. – 3-тє вид. – К. : Каравела, 2004. – 344 с.	П	72
Додаткова рекомендована література			
3	Інженерна графіка : креслення, комп'ютерна графіка / за ред. А. П. Верхоли. – К. : Каравела, 2005. – 304 с.	НП	50
Забезпечення практичних і лабораторних робіт			
4	3990 Робочий зошит із нарисної геометрії / І. В. Павленко, В. В. Павленко. – Суми : СумДУ, 2015. – 30 с.	МВ	13
Виконання розрахунково-графічної роботи			
5	3614 Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з інженерної графіки / І. В. Павленко. – Суми : СумДУ, 2013. – 41 с.	МВ	18
Самостійна робота студента, контроль знань, умінь і навичок			
6	http://ocw.sumdu.edu.ua/content/767	ЕР	Інтернет

*П – підручник; НП – навчальний посібник; МВ – методичні вказівки; ЕР – відкритий електронний ресурс.