

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»
ДУНАЙСЬКИЙ ІНСТИТУТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ДІ НУ «ОМА»

В.І.Чимшир
2019 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ ТА ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА»**

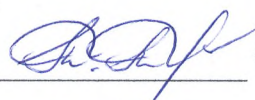
Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)
Галузь знань: 27 – Транспорт
Спеціальність: 271.02 – Річковий та морський транспорт
Спеціалізація: Управління судновими технічними системами та
комплексами
Факультет / Інститут / Структурний підрозділ: ДІ НУ «ОМА»
Кафедра Інженерних дисциплін

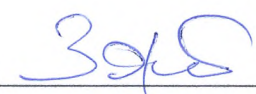
Робоча програма навчальної дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» розроблена на підставі освітньої програми «Експлуатація суднових енергетичних установок».

Розробник: старший викладач кафедри ІД Ракитська Н.М.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інженерних дисциплін

Протокол від « 18 » 09 2019 р., № 2 .

Завідувач кафедри  Т.В.Тарасенко

Секретар кафедри  В.І.Залож

1. Опис навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» є виконання вимог підготовки вахтового механіка відповідно Кодексу ПДНВ, таблиця А-III/1. Отримані знання, уміння та навички по нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки застосовуються в дисциплінах: матеріалознавство і технологія матеріалів, деталі машин, суднові енергетичні установки, дизелі, турбіни, котли, суднові допоміжні механізми та інші дисципліни, де застосовується текстова та графічна документація.

Передумовою для вивчення дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» є наявність у здобувача вищої освіти (курсанта, студента) здатності виконувати виробничі або навчальні завдання середньої складності за визначеними алгоритмами за встановленими нормами часу і якості з дисциплін «Математика», «Фізика», «Інформатика». Раніше здобуті результати навчання за цими дисциплінами передбачають, що здобувач вищої освіти має:

- володіти загальними систематизованими знаннями;
- розуміти основні (загальні) принципи, процеси і поняття;
- вміти виконувати типові завдання у різних ситуаціях шляхом вибору і застосування основних методів, інструментів, матеріалів та інформації;
- оцінювати результати виконання завдань відповідно до критеріїв, які в основному заздалегідь обумовлені;
- бути здатним до ефективної роботи в команді;
- проявляти сприйняття критики, порад і вказівок;
- формулювати деталізовані усні і письмові відповіді у певній діяльності;
- самостійно виконувати завдання під мінімальним керівництвом;
- бути відповідальним за результати виконання завдань.

Завдання навчальної дисципліни:

- засвоєння теоретичних основ побудови креслень, практики побудови креслень, основ побудови креслень за допомогою засобів комп'ютерної графіки. Курсанти повинні набути графічні навички під час роботи з креслярськими інструментами, виконувати креслярські роботи від руки і за допомогою технічних засобів комп'ютерної графіки, а також опанувати системою державних та галузевих стандартів при виконанні технічних креслень.
- навчання курсантів основам графічного подання інформації, методам графічного моделювання геометричних об'єктів, правилам розробки й оформлення конструкторської документації, необхідних для грамотного викладу технічних ідей за допомогою креслення. Дисципліна формує розвиток просторового уявлення людини, образне сприймання навколишнього світу, набуття навичок алгоритмізації щодо складання раціональної послідовності розв'язання графічних задач.

Розподіл годин загального обсягу дисципліни відповідно до навчального плану спеціальності

Розділи навчального плану		Форма навчання	
		Денна	Заочна
		1ЕСЕУ	1ЕСЕУ
Кількість кредитів ЄКТС: 3			
Повний обсяг часу на вивчення дисципліни (годин)		90	90
Аудиторне навантаження	Лекційні (годин)	24	12
	Практичні (годин)	16	10
	Лабораторні (годин)	-	-
Індивідуальні завдання (РФ, РГР, КР, АКР, КНР):		РГР	РГР
Обсяг часу на самостійну роботу (годин):		50	68
Форма підсумкового контролю (І, З):		іспит	іспит

2. Заплановані результати навчання

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» передбачає здобуття курсантом (студентом) наступних результатів навчання.

Знання:

основ побудови зображень геометричних моделей простору, способи рішення технічних задач графічним шляхом і вимоги стандартів до виконання креслень; сучасні стандарти комп'ютерної графіки, а саме:

1. Методи проектування геометричних фігур, центральне та паралельне (ортогональне).
2. Прямокутні проєкції основних геометричних фігур: проєкція точки, прямої, площини.
3. Побудова проєкцій та взаємне розташування геометричних фігур.
4. Методи побудови дійсної величини відрізка, геометричних фігур.
5. Методи перетворення проєкцій.
6. Побудову точки на поверхні багатогранника, на поверхні обертання.
7. Побудову лінії взаємного перетину багатогранника і поверхні обертання.
8. Побудову лінії взаємного перетину багатогранників, поверхонь обертання.
9. Побудову розгорток багатогранників, поверхонь обертання.
10. Правила побудови стандартних аксонометричних проєкцій.
11. Стандарти оформлення креслень та текстових документів – формати, основні надписи, шрифти, масштаби, лінії.
12. Види, розрізи, перерізи, виносні елементи, умовності і спрощення які допускаються на машинобудівних кресленнях.
13. Правила зображення та позначення рознімних та не рознімних з'єднань.
14. Правила нанесення розмірів на кресленнях.
15. Умовні графічні зображення елементів кінематичних, електричних, пневматичних, гідравлічних схем.
16. Умовні позначення шорсткості на кресленнях і ескізах деталей машин та приладів.
17. Креслення загального вигляду, складальні креслення, деталювання креслень, специфікація.
18. Технічні засоби комп'ютерної графіки.
19. Інтерфейс системи AutoCad.

20. Набір команд для створення та редагування креслень в системі AutoCad.
21. Особливості суднобудівного креслення, умовні позначення палубного обладнання, судових механізмів та пристроїв.

Уміння:

визначати геометричні форми простих деталей і складальних одиниць по їхніх зображеннях. Виконувати й читати технічні креслення й ескізи деталей машин, складальних креслень. Використовувати графічні пакети з метою геометричного моделювання й розробки конструкторської документації, мати навички виконання креслень, включаючи використання комп'ютерної графіки, а саме:

1. Зображати ортогональні проекції геометричних фігур.
2. Уявляти форму і положення геометричної фігури у просторі за її проекційним зображенням.
3. Будувати проекції точки перетину прямої і площини, ліній перетину площин, багатогранників і поверхонь обертання.
4. Визначати дійсну величину геометричної фігури.
5. Виконувати переріз площиною поверхонь багатогранників, поверхонь обертання.
6. Виконувати розгортку поверхонь.
7. Виконувати ізометричні та диметричні проекції моделей.
8. Виконувати ескізи та робочі креслення деталей машин і приладів.
9. Виконувати складальні креслення та креслення загального вигляду.
10. Користуватись технічними засобами комп'ютерної графіки.
11. Виконувати та читати схеми: пневматичні, гідравлічні, електричні.
12. Виконувати текстову документацію.
13. Застосовувати правила державних, міждержавних стандартів виконання креслень та текстової документації.
14. Виконувати та читати суднобудівельні креслення.

Комунікація:

Взаємний зв'язок суб'єктів з метою передачі інформації, узгодження дій, спільної діяльності, передача один одному інформації здійснюється в усній, письмовій та візуальній формах донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду виконання експлуатаційних розрахунків посадки, остійності, загальної міцності, непотоплюваності та ін., застосовуваних у галузі професійної діяльності. Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію.

Автономність та відповідальність:

Здатність самостійно управляти комплексними діями формування та виконання вантажного плану судна з виконанням вимог до безпечної посадки, остійності та міцності, нести відповідальність за прийняті рішення у непередбачуваних умовах щодо прийому, переміщень або зняття певної кількості вантажу, баласту, запасів, щодо дій та розрахунків непотоплюваності; відповідати за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб; здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності.

3. Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма навчання (1ЕСЕУ)						Заочна форма навчання (1ЕСЕУ)					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лр	і	ср		л	п	лр	і	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ №1. Нарисна геометрія.												
1.1. Предмет нарисної геометрії. Центральне та паралельне проектування. Епюр Монжа. Комплексне креслення. Проекція точки на дві та на три площини проєкцій.	2,5	1	0,5			1	2,75	0,5	0,25			2
1.2. Пряма лінія. Класифікація прямих. Пряма загального положення. Визначення дійсної величини відрізка прямої методом прямокутного трикутника. Сліди прямої. Взаємне розташування точки і прямої. Прямі особливого положення – рівня та проєруючі.	3,5	2	0,5			1	2,75	0,5	0,25			2
1.3. РГР № 1. Завдання 1. Визначення дійсної величини відрізка прямої методом прямокутного трикутника. Побудова слідів прямої.	2	0,5	0,5			1	2,25		0,25			2
1.4. Площини. Способи завдання площин. Класифікація площин. Площини загального положення. Побудова профільного сліду площини. Взаємне розташування точки і прямої щодо площини. Головні лінії площини.	2,5	1	0,5			1	2,75	0,5	0,25			2
1.5. Площини особливого положення – рівня та проєруючі. Взаємне розташування двох площин, паралельні та перетинні площини. Побудова лінії перетину двох площин. Побудова прямої паралельної та перпендикулярної до площини. Перетин прямої з площиною.	2,5	1	0,5			1	2,75	0,5	0,25			2
1.6. РГР № 1. Завдання 2. Побудова лінії перетину двох площин, заданих слідами та визначення точки перетину прямої з	2,5	1	0,5			1	2,75	0,5	0,25			2

площиною.												
1.7. Способи перетворення проєкцій. Характеристика способів перетворення проєкцій. Спосіб обертання, визначення дійсної величини геометричної фігури методом обертання навколо вертикальної та горизонтальної осей. Перетворення площин загального положення в особливе методом обертання. Суміщення. Спосіб зміни однієї та двох площин проєкцій. Перетворення площин загального положення в проєціююче. Визначення дійсної величини трикутника і відстані між паралельними прямими та прямими, що схрещуються.	4,5	2	0,5			2	3,25	1	0,25			2
1.8. РГР № 2. Завдання 1. Побудова лінії перетину двох площин заданих трикутниками. Побудова істинної величини трикутника.	2	0,5	0,5			1	2,25		0,25			2
1.9. Багатогранники. Переріз багатогранників площиною. Перетин багатогранника прямою лінією. Перетин двох багатогранників. Побудова лінії перетину двох багатогранників.	3	1				2	2,5	0,5				2
1.10. РГР № 2. Завдання 2. Побудова лінії перетину багатогранника площиною. Визначення дійсної величини геометричних фігур у перерізі.	2	0,5	0,5			1	2,25		0,25			2
1.11. Розгортання поверхні багатогранників. Побудова розгорток призми і піраміди.	3	1				2	2					2
1.12. РГР № 3. Завдання 1. Побудова лінії перетину піраміди з прямою і призмою. Побудова розгорток многогранників.	2	0,5	0,5			1	2,25		0,25			2
1.13. Криві лінії. Побудова плоских і просторових кривих. Побудова циліндричної та конічної гвинтових ліній. Застосування кривих ліній на кресленні.	1,5	0,5				1	0,5	0,5				

1.14. Поверхні. Утворення кривих поверхонь (алгебраїчним, каркасним та кінематичним способами). Кінематичний спосіб утворення поверхні. Гвинтові поверхні. Переріз поверхонь обертання площиною. Перетин поверхні прямою лінією. Побудова поверхні весельного гвинта судна.	4	2				2	0,5	0,5				
1.15. Перетин двох поверхонь обертання. Побудова лінії перерізу двох поверхонь обертання способом січних площин, концентричних куль. Перетин поверхні обертання з багатогранником.	3	1				2	0,5	0,5				
1.16. РГР № 3. Завдання 2. Побудова лінії перетину конуса обертання з циліндром обертання.	2,5	0,5	1			1	6,5		0,5			6
Разом за розділом № 1	43	16	6			21	39	6	3			30
Розділ №2. Інженерна графіка.												
2.1. Аксонометричні проєкції. Стандартні аксонометричні проєкції, ізометрія та діаметрія. Побудова третьої проєкції по двом заданим.	4	1	0,5			2,5	5	0,5	0,5			4
2.2. Основні відомості з конструкторської документації. Стандарти оформлення креслень. Оформлення текстової документації.	4	1	0,5			2,5	5	0,5	0,5			4
2.3. Роз'ємні та нероз'ємні з'єднання. Різьбові з'єднання. Умовні позначення різьби на кресленні. Фаски, проточки і т.п.	5	1	0,5			3,5	5,5	0,5	1			4
2.4. Креслення та ескізи деталей машин і приладів. Форма деталей та їх елементи. Способи виміру деталей та їх елементів. Послідовність виконання ескізів деталей. Позначення та нанесення на кресленні розмірів і шорсткості. Робочі креслення та ескізи.	5	1	0,5			3,5	3,5	0,5	1			2
2.5. РГР № 4. Завдання 1. Виконання 5-6 ескізів деталей та робочих креслень з натури .	2,5	0,5	1			1	2,5		0,5			2

2.6. Складальне креслення. Особливості виконання деталей на складаних кресленнях. Умовності та спрощення. Специфікація.	4	1	0,5			2,5	3	0,5	0,5			2
2.7. РГР № 4. Завдання 2. Побудова складального креслення вузла за робочими кресленнями.	2,5	0,5	0,5			1,5	2,5		0,5			2
2.8. Креслення загального вигляду. Виконання робочих креслень з креслення загального виду. Читання креслення загального вигляду.	4	1	1			2	3	0,5	0,5			2
Разом за розділом № 2	31	7	5			19	30	3	5			22
Розділ №3. Комп'ютерна графіка.												
3.1. Технічні засоби комп'ютерної графіки. Устрої вводу і виводу графічної інформації. Система автоматизованого проектування AutoCAD.	3,5	0,5	0,5			2	5	0,5	0,5			4
3.2. РГР № 5. Виконання креслень за допомогою комп'ютерної графіки.	3,5	0,5	1			2	5	0,5	0,5			4
Разом за розділом № 3	7	1	1,5			4	10	1	1			8
Розділ №4. Суднобудівне креслення.												
4.1. Состав судового комплексу конструкторських документів. Корпусна та механічна частини. Схеми. Загальне розташування. Складальні креслення судових конструкцій. Креслення судових пристроїв.	1,5	0,5	0,5			1	2,5	0,5				2
4.2. Стандарти оформлення схем. Класифікація схем. Загальні правила оформлення схем. Вимоги до умовних графічних позначень. Особливості оформлення принципів схем. Лінії зв'язку. Позначення елементів зв'язку. Умовні графічні позначення загального призначення. Гідролічні і пневматичні схеми.	1,5	0,5				1	2,5	0,5				2
4.3. РГР № 6. Завдання 1. Виконання принципової схеми системи.	2,5	0,5	0,5			1,5	2,5		0,5			2
4.4. Умовні графічні позначення	1,2	0,2				1	0,5	0,5				

палубного устаткування, шахт, труб, димарів, камбузного і сантехнічного устаткування.												
4.5. РГР № 6. Завдання 2. Виконання схеми розташування устаткування судна.	2,3	0,3	0,5			1,5	3	0,5	0,5			2
Разом за розділом № 4	9	2	1,5			6	11	2	1			8
Всього з дисципліни	90	24	16			50	90	12	10			68

4. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Комплексне креслення точки. Проекція точки на дві і три площини проєкцій. Точки приватного положення.	2	1
2	Побудова профільного сліду площини. Взаємне розташування точки і прямої щодо площини. Головні лінії площини.	1	1
3	Побудова лінії перетину двох площин. Побудова прямої, паралельної і перпендикулярної площини. Перетин прямої з площиною.	2	1
4	Визначення істинної величини геометричної фігури методом обертання навкруги горизонтальної і вертикальної осей. Перетворення площини загального положення в приватне положення. Визначення істинної величини трикутника і відстані паралельними і схрещуються прямими.	1	1
5	Побудова лінії перетину двох многогранників. Розгортка поверхні многогранника. Побудова розгорток призми і піраміди.	2	1
6	Перетин поверхонь обертання площиною. Перетин поверхні обертання прямої. Побудова лінії перетину двох поверхонь обертання способами січних площин, концентричних куль.	2	1
7	Роз'ємні і нероз'ємні з'єднання. Різьбові з'єднання. Умовні позначення різьблення на кресленнях. Фаски, проточки і т.д.	2	1
8	Позначення і нанесення на креслення розмірів і шорсткості. Робочі креслення і ескізи. Особливості виконання деталей на складальних кресленнях. Умовності і спрощення. Специфікація.	1	1
9	Загальні правила оформлення схем. Вимоги до умовних графічних позначень. Особливості оформлення принципових схем. Лінії зв'язку. Позначення елементів схем. Умовні графічні позначення загального значення.	1	1
10	Складані креслення суднових конструкцій. Креслення суднових пристроїв.	2	1
Разом		16	10

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Геометричні побудови – лінії, концентричні кола, штрихування.	4	6
2	Виконання написів креслярським шрифтом.	4	6
3	Геометричні побудови – поділи кіл на частини, сполучення.	4	6
4	Визначення істинної величини відрізка методом прямокутного трикутника. Сліди прямої. Взаємне розташування точки і прямої.	4	6
5	Геометричні побудови – побудова коробчастих (циркульних) і лекальних кривих.	4	6
6	Побудова циліндрової і конічної гвинтових ліній, гвинтових поверхонь.	4	6
7	АксонOMETричні проєкції. Побудова третьої проєкції по двох заданих.	4	6
8	Способи обміру деталей і їх елементів. Послідовність виконання ескізів деталей. Позначення і нанесення на креслення розмірів і шорсткості.	4	6
9	Креслення та ескізи деталей машин і приладів. Форма деталей та їх елементи. Способи виміру деталей та їх елементів. Послідовність виконання ескізів деталей. Позначення та нанесення на кресленні розмірів і шорсткості. Робочі креслення та ескізи.	6	10
10	Комп'ютерна графіка. Побудова за допомогою системи автоматизованого проєктування AutoCAD.	6	10
Разом		50	68

6. Індивідуальні завдання

РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНІ РОБОТИ

РГР № 1. Завдання 1. Визначення дійсної величини відрізка прямої методом прямокутного трикутника. Побудова слідів прямої.

РГР № 1. Завдання 2. Побудова лінії перетину двох площин, заданих слідами та визначення точки перетину прямої з площиною.

РГР № 2. Завдання 1. Побудова лінії перетину двох площин заданих трикутниками. Побудова істинної величини трикутника.

РГР № 2. Завдання 2. Побудова лінії перетину багатогранника площиною. Визначення дійсної величини геометричних фігур у перерізі.

РГР № 3. Завдання 1. Побудова лінії перетину піраміди з прямою і призмою. Побудова розгорток многогранників.

РГР № 3. Завдання 2. Побудова лінії перетину конуса обертання з циліндром обертання.

РГР № 4. Завдання 1. Виконання 5-6 ескізів деталей та робочих креслень з натури.

РГР № 4. Завдання 2. Побудова складального креслення вузла за робочими кресленнями.

РГР № 5. Виконання креслень за допомогою комп'ютерної графіки.

РГР № 6. Завдання 1. Виконання принципової схеми системи.

РГР № 6. Завдання 2. Виконання схеми розташування устаткування судна.

7. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється у відповідності до Положення про організацію освітнього процесу НУ«ОМА».

Підсумковий контроль проводиться для оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

8. Схема оцінювання (довідник з розподілу оцінок)

Оцінка (за національною шкалою) National grade	Оцінка за шкалою ВНЗ Institution grade	Рівень досягнень, % Level of achievements, %
Відмінно / Excellent	A	90–100
Добре / Good	B	80–89
	C	65–79
Задовільно / Satisfactory	D	55–64
	E	50–54
Незадовільно / Fail	FX	0–49
Зараховано / Passed	A, B, C, D, E	50–100
Незараховано / Fail	FX	0–49

Рівень досягнень визначається у відсотках опанування запланованих результатів навчання.

Оцінки «Відмінно», «Добре», «Задовільно» виставляються за підсумками екзаменів, за результатами виконання курсових і дипломних робіт (проектів); «Зараховано» виставляється за підсумками виконання певних видів навчальних робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях.

Курсанти (студенти), які не з'явилися на контрольні заходи без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку (FX).

9. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

Засоби діагностики проводяться з метою визначення отриманих знань, уміння та навичок, застосування на практиці:

- поточний контроль під час практичних занять – самостійні роботи, контроль виконання графічних робіт (П);
- захист розрахунково-графічних робіт (РГР);
- підсумковий контроль теоретичних знань - Іспит (І).

**10. ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ
З НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ТА ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ
для курсантів ДІ НУ «ОМА» спеціальності «ЕСЕУ»**

I семестр 2019-2020 навч. рік.

1. Основні задачі нарисної геометрії. Види проектування та їх властивості.
2. Предмет нарисної геометрії.
3. Способи проектування.
4. Центральна проекція точки.
5. Паралельне проектування.
6. Проекція точки на дві площини проекцій, епюр Монжа.
7. Комплексне креслення.
8. Взаємне положення двох точок у просторі. Конкуруючі точки. Визначення видимості точок на комплексному кресленні.
9. Комплексне креслення прямої лінії. Правило прямокутного трикутника.
10. Прямі загального й особливого положення та їх характерні риси.
11. Взаємне положення точки та прямої; двох прямих.
12. Способи задавання площини.
13. Площини загального й особливого положення та їх характерні риси.
14. Пряма й точка в площині (ознаки приналежності). Головні лінії площини.
15. Поверхня. Завдання й зображення поверхонь. Класифікація поверхонь.
16. Багатогранні поверхні. Поверхні обертання. Зображення й область застосування поверхонь.
17. Побудова на проекційних кресленнях точки й лінії на поверхні. Ознаки приналежності точки й лінії поверхні (алгоритм рішення задач на приналежність).
18. Спосіб заміни площин проекцій. Сутність способу. Перетворення прямої загального положення в пряму рівня та в проекціювальну пряму.
19. Спосіб заміни площин проекцій. Сутність способу. Перетворення площини загального положення в проекціювальну площину та площину рівня.
20. Позиційні задачі: відносне положення прямої і площини, перетин прямої з площиною.
21. Позиційні задачі: взаємне положення площин, перетин площин (площини загального положення із площиною особливого положення, двох площин загального положення, двох площин особливого положення).
22. Побудова лінії перетинання поверхні з площиною. Характерні точки перерізу. Перетин поверхні з площиною загального положення. Визначення натуральної величини перерізу. Алгоритм рішення задач.
23. Плоскі перерізи. Перетинання поверхні піраміди й призми площиною особливого положення. Побудувати натуральну величину лінії перетину.
24. Перетин циліндра з площиною особливого положення. Аналіз форми перерізу.
25. Перетинання конічної поверхні площинами особливого положення. Аналіз форми перерізу.
26. Взаємний перетин поверхонь. Розгортання поверхонь.
27. Побудова профільної проекції точки по горизонтальній та фронтальній. Комплексне креслення.
28. Побудова проекцій відрізка прямої лінії.
29. Прямі довільного та особливого положення.
30. Належність точки до прямої.
31. Взаємне розташування ліній (мимобіжні, паралельні, перетинаючіся).
32. Сліди прямої.
33. Визначення дійсної величини відрізка прямої методом прямокутного трикутника.
34. Як можна задавати площину на епюрі. Сліди площини.
35. Площини довільного та особливого положення.
36. Належність прямої та точки до площини.
37. Лінії особливого положення у площині.
38. Взаємоположення площин (паралельні та перетинаючіся).
39. Перетин двох площин.
40. Визначення точки перетину прямої з площиною.
41. Взаємне положення прямої та площини (паралельні та перпендикулярні прямі до площини).
42. Загальні відомості про способи перетворення проекцій.
43. Спосіб заміни площин проекцій.

44. Заміна однієї площини проєкцій.
45. Заміна двох площин проєкцій.
46. Спосіб обертання точки.
47. Визначення дійсної величини відрізка прямої методом обертання.
48. Спосіб суміщення.
49. Плоскі і просторові криві лінії.
50. Побудова проєкції просторової кривої лінії.
51. Перетин многогранника площиною особливого положення.
52. Перетин многогранника прямою.
53. Перетин двох многогранників.
54. Перетин поверхні обертання площиною довільного положення.
55. Перетин поверхні обертання площиною особливого положення.
56. Перетин поверхні обертання прямою.
57. Перетин поверхонь обертання методом січних площин.
58. Перетин поверхонь обертання методом сфер.
59. Методи розгортки багатогранників.
60. ЕСКД . Стандарти оформлення креслень . Види конструкторської документації .
61. Вимоги до оформлення креслень . Зображення на кресленнях .
62. Формати і їх розміри.
63. Масштаби креслень .
64. Лінії креслення.
65. Основний напис креслення.
66. Вимоги до нанесення розмірів.
67. Комплексне креслення.
68. Геометричні побудови .
69. Зображення конусности і ухилу.
70. Сполучення ліній.
71. Поняття виду . Побудова видів . Розміщення видів на кресленні .
72. Розрізи і перетину. Види розрізів.
73. Аксонометричні проєкції. Види аксонометрії .
74. Побудова аксонометричних проєкцій деталей.
75. Різь. Форма і типи різей . Зображення різей на кресленнях.
76. Елементи різі.
77. Креслення стандартних кріпильних деталей : болт , гвинт , гайка , шпилька .
78. Фаски , проточки .
79. Зображення рознімних з'єднань .
80. Робоче креслення . Вимоги до робочих креслень деталей.
81. Ескіз. Порядок та етапи виконання ескізу деталі.
82. Шорсткість поверхонь .
83. Вимірювальні інструменти та способи вимірювань.
84. Складальне креслення . Послідовність виконання складального креслення .
85. Складальне креслення . Вимоги до виконання . Нанесення розмірів на складальному кресленні.
86. Специфікація . Порядок оформлення.
87. Читання складального креслення .
88. Деталювання складального креслення .
89. Система автоматизування AUTOCAD. Комп'ютерна графіка .
90. Можливості AUTOCAD 2008.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Антонович Є.А., Василюшин Я.В., Шпільчак В.А. Креслення. Навчальний посібник., Львів, 2006. – 511с.
2. Корх М.В. Нарисна геометрія та інженерна графіка. Розділ «Нарисна геометрія». Навч. посібник. Одеса, ОНМА, 2010. – 82 с.
3. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика: Учебник. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: Высшая школа, Издательский центр „Академия”, 2001.
4. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник. /В.Є. Михайленко та ін. – 2-ге вид., перероб. – Київ: Вища школа, 2001.
5. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Сборник стандартов.
6. Боголюбов С.К., Воинов А.В. Черчение: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1981.
7. Годик Е.И. и др. Техническое черчение. – М.: Высшая школа, 1983.
8. Матвеев А.А., Борисов Д.М., Богомоллов П.И. Черчение: Учебник. – Л.: Машиностроение, 1979.

Допоможна:

1. Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей: Учебное пособие. – Изд. 4-е, перераб. – М.: Высшая школа, 1971.
2. Справочник по судостроительному черчению. /Матвеев В.Г., Борисенко В.Д. и др. – Л.: Судостроение, 1983.
3. Арустамов Х.А. Збірник завдань по нарисній геометрії. М.: Машинобудування, 1978. – 445 с.
4. Годик Е.И., Лисянський В.М. і ін. Технічне креслення. – К.: Вища школа, 1983. – 440 с.
5. Гордон В.О., Семенов, Огиевский М.А. Курс нарисної геометрії. – М.: Наука головна редакція фізико-математичної літератури, 1997. – 366 с.
6. Єдина система конструкторської документації. Загальні правила виконання креслень. – М.: Державний стандарт. 1991. – 238 с.
7. Жидков І.О. Інженерна і комп'ютерна графіка. – О.: Система-Сервіс, 2001. – 100 с.

12. Інформаційні ресурси в Інтернеті

Допускається використання будь-яких відкритих Інтернет-ресурсів за тематикою дисципліни. Повний комплект навчальних матеріалів доступний на офіційному веб-сайті Дунайського інституту НУ «ОМА» <http://www.ifonma.com.ua>.