

## ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА .....	7
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ .....	8
ВСТУП .....	9
КОРОТКИЙ ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД .....	10
<b>РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. Предмет і метод нарисної геометрії .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2. Прямокутні проекції основних геометричних образів .....</b>	<b>15</b>
1.2.1. Проекції точки .....	15
1.2.2. Проекції прямої .....	16
1.2.3. Проекції площини .....	17
<b>1.3. Позиційні та метричні властивості проекцій пар геометричних образів .....</b>	<b>20</b>
1.3.1. Дві основні групи задач нарисної геометрії .....	20
1.3.2. Взаємне положення та відстань між двома геометричними образами .....	20
1.3.3. Побудова проекцій відстаней та кутів між геометричними образами .....	24
<b>1.4. Перетворення комплексного рисунка .....</b>	<b>29</b>
1.4.1. Загальні відомості .....	29
1.4.2. Заміна площин проекцій .....	29
1.4.3. Плоскопаралельне переміщення .....	31
1.4.4. Обертання навколо ліній рівня .....	33
<b>1.5. Багатогранники .....</b>	<b>35</b>
1.5.1. Правильні багатогранники — тіла Платона .....	35
1.5.2. Піраміди, призми .....	37
1.5.3. Перетин багатогранників з прямою та площиною .....	37
1.5.4. Взаємний перетин багатогранників .....	39
1.5.5. Розгортки багатогранників .....	42
<b>1.6. Криві лінії та криві поверхні .....</b>	<b>44</b>
1.6.1. Плоскі криві. Еволюта та евольвента плоскої кривої .....	44
1.6.2. Криві другого порядку .....	45
1.6.3. Обводи з кривих другого порядку .....	46
1.6.4. Просторові криві лінії .....	47
1.6.5. Криві поверхні. Лінійчасті поверхні розгортні та нерозгортні .....	48
1.6.6. Нерозгортні лінійчасті поверхні .....	52
1.6.7. Поверхні обертання, паралельного перенесення та гвинтові поверхні .....	53
1.6.8. Задання точок на гранних та кривих поверхнях .....	56
1.6.9. Розгортки кривих поверхонь .....	59
<b>1.7. Перетин кривих поверхонь з лінією, площиною, між собою та з багатогранниками .....</b>	<b>62</b>

1.7.1. Перетин кривої поверхні з прямою лінією .....	62
1.7.2. Перетин кривої поверхні з площиною, конічні перерізи .....	63
1.7.3. Взаємний перетин кривих поверхонь .....	67
1.7.4. Перетин кривих поверхонь з багатогранниками .....	72
<b>1.8. Аксинометричні проєкції .....</b>	<b>76</b>
1.8.1. Основні поняття та визначення .....	76
1.8.2. Прямокутна аксинометрія – ізометрія та диметрія .....	78
1.8.3. Косокутна фронтальна диметрія .....	81
1.8.4. Розв'язання позиційних задач в аксинометрії .....	81
<b>РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ ПРАВИЛА ВИКОНАННЯ КРЕСЛЕНИКІВ .....</b>	<b>84</b>
<b>2.1. Креслярські інструменти і приладдя .....</b>	<b>85</b>
<b>2.2. Вимоги стандартів до оформлення креслеників .....</b>	<b>88</b>
2.2.1. Формати і основні написи .....	88
2.2.2. Масштаби .....	90
2.2.3. Лінії .....	90
2.2.4. Шрифти креслярські .....	92
2.2.5. Зображення .....	92
2.2.6. Позначення графічні матеріалів .....	100
2.2.7. Нанесення розмірів .....	101
<b>2.3. Геометричні побудови .....</b>	<b>104</b>
2.3.1. Побудова перпендикуляра до прямої. Поділ відрізка .....	104
2.3.2. Побудова кута, що дорівнює заданому. Поділ кута навпіл .....	105
2.3.3. Поділ кола на рівні частини .....	105
2.3.4. Дотичні прямі і кола .....	106
2.3.5. Циркульні спряження .....	110
<b>2.4. Проекційне креслення .....</b>	<b>117</b>
2.4.1. Визначення форми фігури за її проєкціями .....	117
2.4.2. Побудова третьої проєкції і аксинометричного зображення предмета за двома заданими проєкціями .....	121
2.4.3. Похилий переріз .....	124
<b>2.5. Технічний малюнок .....</b>	<b>127</b>
2.5.1. Малювання ліній та плоских фігур .....	127
2.5.2. Малювання геометричних тіл і технічних деталей .....	129
2.5.3. Світлотінь на технічному малюнку .....	131
2.5.4. Штрихування і шрафірування .....	135
<b>РОЗДІЛ 3. МАШИНОБУДІВНЕ КРЕСЛЕННЯ .....</b>	<b>136</b>
<b>3.1. Основні положення .....</b>	<b>137</b>
3.1.1. Види виробів .....	137
3.1.2. Стандартизація в оформленні конструкторської документації ..	137
3.1.3. Види конструкторської документації .....	138
3.1.4. Проектна конструкторська документація .....	139
3.1.5. Робоча конструкторська документація .....	140
<b>3.2. Оформлення текстової документації .....</b>	<b>142</b>

3.2.1. Текстова частина кресленика .....	142
3.2.2. Пояснювальна записка .....	143
3.2.3. Специфікація .....	145
<b>3.3. Кресленики деталей, ескізи .....</b>	<b>150</b>
3.3.1. Вимоги до кресленика деталі .....	150
3.3.2. Нанесення розмірів та бази .....	151
3.3.3. Вимірювальний інструмент і прийоми вимірювання деталей .....	155
3.3.4. Позначення шорсткості поверхонь .....	158
3.3.5. Позначення матеріалів .....	160
3.3.6. Позначення покривів і термообробки .....	162
3.3.7. Поняття про граничні відхилення лінійних розмірів .....	164
3.3.8. Нанесення граничних відхилів розмірів на креслениках деталей ..	165
3.3.9. Послідовність виконання ескізів деталей .....	167
<b>3.4. Типові елементи деталей .....</b>	<b>170</b>
3.4.1. Отвори .....	170
3.4.2. Різь й елементи деталей з різцю .....	173
3.4.3. Типові елементи деталей, що виготовляються за допомогою механічної обробки .....	184
3.4.4. Приклади оформлення креслень деталей .....	185
3.4.5. Кресленики деталей, що виготовляються на базі литих заготовок .....	188
3.4.6. Деталі з пластмас .....	192
3.4.7. Деталі, виготовлені штампуванням .....	194
<b>3.5. З'єднання та передачі .....</b>	<b>201</b>
3.5.1. Рознімні з'єднання .....	201
3.5.2. Нерознімні з'єднання .....	222
3.5.3. зубчасті передачі .....	229
<b>3.6. Кресленики складаних одиниць .....</b>	<b>235</b>
3.6.1. Складальний кресленик .....	235
3.6.2. Кресленик загального виду .....	245
3.6.3. Габаритний кресленик .....	248
3.6.4. Монтажний кресленик .....	248
<b>3.7. Схеми .....</b>	<b>251</b>
3.7.1. Кінематичні схеми .....	252
3.7.2. Електричні схеми .....	252
<b>3.8. Елементи будівельних креслень .....</b>	<b>263</b>
3.8.1. Основні конструктивні елементи будинків .....	263
3.8.2. Система проектної документації для будівництва .....	264
3.8.3. Нанесення розмірів і написів .....	265
3.8.4. Зображення .....	266
<b>РОЗДІЛ 4. КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА. СИСТЕМА AutoCAD .....</b>	<b>270</b>
<b>4.1. Основні принципи роботи з системами комп'ютерної графіки .....</b>	<b>271</b>
4.1.1. Запуск AutoCAD .....	272
4.1.2. Вікно AutoCAD .....	273

4.1.3. Взаємодія з AutoCAD .....	277
4.1.4. Файли креслеників .....	278
<b>4.2. Організація роботи в AutoCAD .....</b>	<b>282</b>
4.2.1. Система координат .....	282
4.2.2. Одиниці вимірювання .....	282
4.2.3. Границі кресленика та його відображення на екрані .....	283
4.2.4. Допоміжні засоби креслення .....	284
4.2.5. Задання координат точок на кресленні .....	286
4.2.6. Об'єктна прив'язка .....	286
4.2.7. Вибір об'єктів .....	288
4.2.8. Допоміжні команди .....	289
<b>4.3. Побудова графічних об'єктів .....</b>	<b>293</b>
4.3.1. Команди побудови елементарних об'єктів .....	293
4.3.2. Команди побудови полілінійних об'єктів і сплайнів .....	295
4.3.3. Побудова допоміжних і опорних елементів .....	298
4.3.4. Додаткові команди створення графічних об'єктів .....	300
<b>4.4. Редагування об'єктів .....</b>	<b>304</b>
4.4.1. Команди базового редагування об'єктів .....	304
4.4.2. Редагування поліліній .....	312
4.4.3. Редагування сплайнів .....	312
<b>4.5. Властивості об'єктів .....</b>	<b>314</b>
4.5.1. Шари кресленика .....	314
4.5.2. Типи ліній .....	316
4.5.3. Вага (товщина) ліній .....	317
<b>4.6. Написи на креслениках .....</b>	<b>319</b>
4.6.1. Створення однорядкового тексту .....	319
4.6.2. Створення багаторядкового тексту .....	320
4.6.3. Текстові стилі .....	321
4.6.4. Редагування тексту .....	323
<b>4.7. Нанесення штриховки .....</b>	<b>324</b>
4.7.1. Команда ВНАТСН .....	324
4.7.2. Редагування штриховки та заливки .....	328
<b>4.8. Нанесення розмірів .....</b>	<b>329</b>
4.8.1. Створення розмірних стилів .....	329
4.8.2. Команди нанесення розмірів .....	334
4.8.3. Редагування розмірів .....	336
<b>4.9. Створення та використання блоків .....</b>	<b>337</b>
4.9.1. Створення блоків .....	337
4.9.2. Вставка блоків .....	339
4.9.3. Атрибути блоків .....	340
<b>4.10. Приклад виконання кресленика плоского контуру .....</b>	<b>342</b>
<b>ЛІТЕРАТУРА .....</b>	<b>347</b>
<b>ДОДАТОК. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ .....</b>	<b>348</b>