

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.08 /184.00.1/МБ /ОК 9-2020
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 1

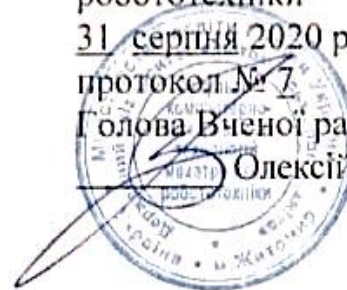
Вченою радою факультету  
комп'ютерно-інтегрованих  
технологій, мехатроніки і  
робототехніки

31 серпня 2020 р.,

протокол № 7

Голова Вченої ради

Олексій ГРОМОВИЙ

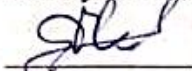


## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ. ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «молодший бакалавр»  
спеціальності: 184 «Гірництво»  
освітньо-професійна програма: «Гірництво»  
факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки  
кафедра галузевого машинобудування

Схвалено на засіданні кафедри  
галузевого машинобудування  
протокол від « 27 » серпня 2020 р.  
№ 7

Завідувач кафедри

 Ярослав СТЕПЧИН

Розробник:

к.т.н., доцент кафедри галузевого машинобудування

ГЛЕМБОЦЬКА Лариса

Житомир  
2020 – 2021 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /133.00.2/Б /ОК 9-2020
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 2

## 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: 18 «Виробництво та технології»	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність: 184 «Гірництво»	<b>Рік підготовки:</b> 2020-2021-й	
Змістових модулів – 2		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 90		1-й	2-й
		<b>Лекції</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3,62 год.	Освітній рівень: «молодший бакалавр»	16 год.	6 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		32 год.	8 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		–	–
		<b>Самостійна робота</b>	
		42 год.	
<b>Індивідуальні завдання:</b> 15 год.			
Вид контролю: залік			

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

для денної форми навчання – \_\_\_ % аудиторних занять, \_\_\_ % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – \_\_\_% аудиторних занять, \_\_\_ % самостійної та індивідуальної роботи.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Нарисна геометрія. Інженерна графіка» спрямована на цільову підготовку бакалаврів спеціальності: 184 «Гірництво».

**Метою дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» є:** вивчення математичних основ нарисної геометрії та інженерної графіки, розвиток просторового мислення та здібностей студентів до аналізу геометричних форм; засвоєння загальних принципів, стандартів та методів представлення зображень; опанування кресленням як засобом передачі графічних даних.

**Завдання дисципліни** – дати знання студентам, щодо математичних основ інженерної та комп'ютерної графіки, загальних принципів, стандартів та методів представлення зображень, основних типів комп'ютерних даних для збереження графічної інформації та методів її обробки,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /133.00.2/Б /ОК 9-2020
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 3

допомогти студентам набути навичок в застосуванні графічної інформації через комп'ютерний інструментарій та методів аналізу і обробки графічних даних на комп'ютері.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності код спеціальності 184 «Гірництво»:

**ЗК-1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК-7.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**СК-3.** Здатність до використання теорій, принципів, методів і понять фундаментальних і загальноінженерних наук для професійної діяльності.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю код спеціальності 184 «Гірництво»:

**ПРН5.** Застосовувати методи математики, фізики, хімії, загальноінженерних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження.

Дисципліна «Нарисна геометрія. Інженерна графіка» дає достатні фундаментальні та прикладні знання для проведення різноманітних досліджень і вирішення таких завдань:

- представлення інженерних виробів у вигляді стандартизованої графічної інформації;
- виконання та читання креслень деталей і складальних одиниць, виконання ескізів, складання конструкторської документації;
- розв'язування задач на взаємну належність і взаємний перетин геометричних фігур та визначення дійсної величини окремих геометричних елементів;
- побудову зображень (видів, розрізів, перерізів, ізометричних і диметричних проєкцій) на кресленнях і ескізах деталей та збірних одиниць;
- за декартовими координатами точок об'єкта та його параметрами будувати зображення самого об'єкта;
- визначити взаємне положення двох елементарних геометричних фігур на кресленні: належність одна одній, перетин і паралельність;
- будувати перерізи геометричних тіл (сфери, конуса та циліндра обертання) проєктуючими площинами;
- проставляти розміри на зображеннях геометричних фігур і машинобудівних деталях за вимогами державних стандартів;
- будувати види, розрізи та перерізи у відповідності з державними стандартами.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1. Нарисна геометрія

1. Метод проєкціювання. Кресленик точки в системі прямокутних проєкцій
2. Кресленик прямої і площини в системі прямокутних проєкцій
3. Метричні і позиційні властивості прямокутних проєкцій пар елементарних геометричних фігур
4. Способи перетворення проєкцій
5. Криві лінії та поверхні
6. Зображення багатогранних, та кривих поверхонь

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /133.00.2/Б /ОК 9-2020
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 4

7. Взаємний перетин поверхонь
8. Аксонометричні проєкції

### Модуль 2. Інженерна графіка

1. Геометричні побудови
2. Зображення: види, розтини, перерізи
3. Лінії зрізу, перетину і переходу поверхонь
4. Технічне малювання
5. Зображення і позначення нарізі
6. З'єднання
7. Ескізи та робочі кресленики деталей
8. Кресленик загального виду. Складальний кресленик

### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Кредитні модулі	Змістовні модулі	Кількість годин				
		Всього	Лекції	Практичні	Лабораторні роботи	Самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7
№1	<b>Модуль 1</b>					
	1. Метод проєкціювання. Кресленик точки в системі прямокутних проєкцій	4,8	1	2		1,8
	2. Кресленик прямої і площини в системі прямокутних проєкцій	4,7	1	2		1,7
	3. Метричні і позиційні властивості прямокутних проєкцій пар елементарних геометричних фігур	4,8	1	2		1,8
	4. Способи перетворення проєкцій	4,7	1			1,7
	5. Криві лінії та поверхні	4,7	1	2		1,7
	6. Зображення багатогранних, та кривих поверхонь	4,8	1	2		1,8
	7. Взаємний перетин поверхонь	4,5	1	2		1,5
	8. Аксонометричні проєкції	4,5	1	2		1,5
	<b>Разом змістовий модуль 1</b>		<b>37,5</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	
№2	<b>Модуль 2</b>					
	1. Геометричні побудови	6,6	1	2		3,6
	2. Зображення: види, розтини, перерізи	6,6	1	2		3,6
	3. Лінії зрізу, перетину і переходу поверхонь	6,6	1	2		3,6
	4. Технічне малювання	6,6	1	2		3,6
	5. Зображення і позначення нарізі	6,6	1	2		3,6
	6. З'єднання	6,6	1	2		3,6
	7. Ескізи та робочі кресленики деталей	6,6	1	2		3,6
	8. Кресленик загального виду. Складальний кресленик	6,6	1	2		3,6
	<b>ІТЗ</b>		<b>15</b>			
<b>Разом змістовий модуль 2</b>		<b>52,5</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		<b>21,6</b>
<b>ВСЬОГО</b>		<b>90</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>42</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /133.00.2/Б /ОК 9-2020
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 5

## 5. Темати практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
<b>1 семестр (практичні заняття)</b>		
1.	Креслення точки в системі прямокутних проєкцій. Комплексний креслення точок та їх прямокутні диметричні проєкції	2
2.	Креслення прямої в системі прямокутних проєкцій. Визначення дійсної величини прямої загального положення та її кутів нахилу до площин проєкцій	2
3.	Розв'язок комплексних позиційних і метричних задач	4
4.	Побудова перетину проєкціовальною площиною	4
5.	Побудова технічної деталі за відомими двома її видами. Аксонометрія	4
6.	Зображення: види, розтини, перерізи, виносні елементи. Побудова основних проєкцій деталі (побудова складного геометричного тіла з розтинами)	4
7.	Нарізь – зображення і позначення. Стандартні нарізні деталі	4
8.	Складальний креслення. Нарізні з'єднання.	2
9.	Модульний контроль	6
<b>РАЗОМ</b>		<b>32</b>

## 6. Завдання для самостійної роботи

Згідно з Положенням «Про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах», самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних завдань і передбачає поглиблене вивчення матеріалу (підготовка до контрольних, практичних, лабораторних робіт; виконання типових задач і розрахунково-графічних робіт; інші види занять).

Навчальний матеріал дисципліни для засвоєння студентом в процесі самостійної роботи, передбачений робочим навчальним планом і виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні аудиторних навчальних занять.

### 1 частина – Нарисна геометрія

- Загальні правила виконання і оформлення креслення:
  - Формати. Основний напис (ДСТУ ISO 5457:2005)
  - Масштаби (ДСТУ ISO 5455:2005)
  - Лінії креслення (ДСТУ 128-1:2005)
  - Креслярський шрифт (ДСТУ ISO 3098-0:2006)
- Креслення точки в двох і трьох площинах проєкцій.
- Креслення прямої і площини в системі прямокутних проєкцій:
  - положення прямої стосовно площин проєкцій;
  - взаємне розташування прямої і точки;
  - взаємне розташування двох прямих;
  - ділення відрізка в заданому відношенні;
  - проєкції плоских кутів.
- Розв'язок позиційних і метричних задач.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /133.00.2/Б /ОК 9-2020
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 6

5. Способи перетворення проекційного кресленника.
6. Криві лінії.
7. Поверхні. Їх утворення і задання на епюрі Монжа. Побудова точок на поверхнях.
8. Перетин поверхні прямими лініями.
9. Розгортки поверхонь:
  - спосіб нормальних перерізів;
  - спосіб розкатки;
  - спосіб трикутників;
  - приблизні розгортки нерозгорнутих поверхонь.
10. Аксонометричні проекції (косокутні аксонометричні проекції; умовності в аксонометрії).

## 2 частина – Інженерна графіка

11. Основні правила нанесення розмірів.
12. Геометричне і проекційне креслення.
13. Технічне малювання.
14. Стандарти СКД.
15. Умовності і спрощення при виконанні креслеників деталей.
16. Нарізь. Основні параметри нарізі.
17. Характеристика стандартної нарізі загального призначення.
18. Зображення і позначення стандартних нарізних деталей.
19. Ескізи деталей.
20. Технологічні особливості конструювання деталей.
21. Шорсткість поверхонь.
22. Покриття і види обробки, їх позначення на креслениках деталей.
23. Допуски і посадки, їх позначення на креслениках.
24. Матеріали та їх умовне позначення на креслениках.
25. Передачі.
26. Кресленик загального виду. Складальний кресленик.
27. Послідовність читання та деталювання креслеників.
28. Схеми (кінематичні схеми).

## 7. Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Точка в двох площинах проекцій	3
2	Проекціювання прямої, визначення її дійсної величини і слідів	3
3	Перетин поверхонь площиною	3
4	Кресленик технічної деталі з розтинами. Аксонометрія	3
5	Складальний кресленик (болтове з'єднання). Специфікація	3
	Усього годин за курс	<b>15</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /133.00.2/Б /ОК 9-2020
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 7

## 8. Методи навчання

Мета і завдання дисципліни щодо формування компетенції майбутнього фахівця визначають вибір форм і методів організації навчального процесу. Важливим орієнтиром створення сучасних систем навчання сьогодні є провадження новітніх освітніх технологій, які базуються на інтерактивних методах навчання.

Арсенал таких методів достатньо різноманітний. В Житомирській політехніці сьогодні визначився в основному такий перелік інтерактивних методів навчання, як інформаційно-комунікаційні технології, проблемна лекція, робота у малих групах, кейс-метод, проектний метод, тренінг. Загальна схема організації навчального процесу з використанням інтерактивних методів навчання наведено у таблиці 1. Цю схему доповнює і конкретизує плани лекційних і практичних занять з навчальної дисципліни (додаються).

Таблиця 1.

Загальна схема організації навчального процесу з використанням інтерактивних методів навчання

Організаційні форми навчання	Лекція	Практичне заняття	Самостійна робота
Методи навчання			
Інформаційно-комунікаційні технології	+	+	+
Робота в малих групах		+	
Проблемне навчання			+

## 9. Методи контролю

Оцінювання знань студентів здійснюється відповідно до наказу ректора ЖДТУ з урахуванням вимог Болонської декларації.

Оцінювання знань студентів з нарисної геометрії та інженерної графіки здійснюється на основі результатів:

- поточного контролю знань;
- індивідуального завдання – РГР;
- вхідного, поточного і підсумкового тестування;
- заліку.

Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни, засвоєння якого перевіряється під час поточного контролю, модульного контролю, заліку.

Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння теоретичного матеріалу, набуття практичних навичок розв'язування задач графічно, побудови креслеників технічних деталей, уміння самостійно здійснювати спостереження, аналіз.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /133.00.2/Б /ОК 9-2020
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 8

Завданням заліку є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, здатності логічно та послідовно висловлювати власні думки як вербально так і графічно, вміння використовувати отримані знання в практичній діяльності.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Завдання поточного контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів. Пасивність та невідвідування занять оцінюються «негативними балами», за невідвідування занять «– 2» бали (за умови, що на кожному занятті студент може набрати мінімально «5» балів).

Результати поточного контролю знань студентів вносяться до відомостей обліку поточної і підсумкової успішності.

Об'єктами поточного контролю знань студентів є:

- систематичність, активність та результативність роботи на практичних заняттях (відвідування лекційних, практичних занять, розв'язок задач і виконання вправ);
- виконання модульних (контрольних завдань);
- виконання індивідуальних творчих завдань;
- логічність та послідовність захисту індивідуальних креативних завдань (чітка аргументація свого рішення).

Підсумковий контроль знань студентів здійснюється у формі заліку, який проводиться у відповідності до Наказу ректора ЖДТУ. Наказом ректора ЖДТУ установлені вимоги до складання білетів, регламентовані порядок і час проведення іспитів, заліків, оформлення екзаменаційних і залікових робіт та відомостей. Заліковий білет містить п'ятдесят тестових питань (кожне питання оцінюється 2 балами (100 балів)).

## 10. Розподіл балів

Поточне тестування				Загальна сума балів
<b>Модуль 1</b>				<b>100</b>
Розрахунково-графічні роботи			Тестовий контроль за темами модуля	
1	2	3	25	
10	10	10		
<b>Модуль 2</b>				
4		5		
10		10		

*Примітка:*

Розрахунково-графічні роботи відповідають темам даного курсу і знання студентів теоретичного матеріалу оцінюються при захисті графічних робіт.



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /133.00.2/Б /ОК 9-2020
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 9

### Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

## 11. Рекомендована література

### Основна література

#### Нарисна геометрія

1. Бубенников А. В. Начертательная геометрия : учеб. для вузов. – / А. В. Бубенников, М. Я. Громов. – [изд. 2-е]. – М.: Высшая школа, 1973. – 412 с.
2. Гордон В. О. Курс начертательной геометрии / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский. – М. : Наука, 1988. – 272 с.
3. Збірник задач з інженерної та комп'ютерної графіки: навч. посіб. / [В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкоритов, І. А. Скидан]; за ред. В. Є. Михайленка. – К.: Вища шк., 2003. – 159 с.
4. Нарисна геометрія: Підручник / В. Є. Михайленко, М. Ф. Євстіфеев, С. М. Ковальов, О. В. Кащенко; за ред. В. Є. Михайленка. – [2-ге вид., перероб.]. – К.: Вища шк., 2004. – 303 с.
5. Райковська Г. О. Нарисна геометрія та інженерна графіка: навч. посібник / Г. О. Райковська. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – 292 с.
6. Райковська Г.О. Нарисна геометрія. Практикум : навч. посібник / Г. О. Райковська. – Житомир: ЖДТУ, 2013 – 186 с.
7. Фролов С. А. Начертательная геометрия / С. А. Фролов. – М.: Машиностроение, 1983. – 240 с.

#### Інженерна графіка

8. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя / В. И. Анурьев : в 3-х т. – [6-е изд., перераб. и доп.] – М. : Машиностроение, 1982. – Т.1.– 736 с.; Т. 2. – 584 с.; Т.3. – 576 с.
9. Боголюбов С. К. Курс технического черчения / С. К. Боголюбов, А. В. Воинов. – М.: Машиностроение, 1974. – 304 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /133.00.2/Б /ОК 9-2020
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 10

10. Вышнепольский И. С. Машиностроительное черчение с элементами программированного обучения / И. С. Вышнепольский, В. И. Вышнепольский. – М.: Машиностроение, 1986. – 224 с.
11. Годик Е. К. Техническое черчение / Е. К. Годик. – К.: Вища школа, 1983. – 650 с.
12. Інженерна графіка: підручник [для студентів вищ. навч. закладів освіти] / В. Є. Михайленко, В. В. Ванін, С. М. Ковальов; за ред. В. Є. Михайленка. – Львів: Піча Ю. В.; К.: «Каравела»; Львів: «Новий Світ–2000», 2002. – 284 с.
13. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник / В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкоритов, І. А. Скидан; за ред. В. Є. Михайленка. – [2-ге вид., перероб]. – К.: Вища шк., 2001. – 350 с.
14. Райковська Г. О. Нарисна геометрія та інженерна графіка: навч. посібник / Г. О. Райковська. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – 292 с.
15. Райковська Г.О. Різьби, різбові з'єднання та кріпильні деталі / Г. О. Райковська: навчально-методичний посібник із самостійної роботи [для студентів інженерно-технічних спеціальностей]. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – 58 с.
16. Райковська Г.О. Інженерна графіка. Практикум : навч. посібник / Г. О. Райковська, Головня В. Д., Глембоцька Л. Є. – ч. 1. – Житомир : ЖДТУ, 2015. – 250 с.
17. Райковська Г.О. Інженерна графіка. Практикум : навч. посібник / Г. О. Райковська, Головня В. Д., Глембоцька Л. Є. – ч. 2. – Житомир : ЖДТУ, 2017. – 116 с.

### *Допоміжна література*

#### **Нарисна геометрія**

1. Арустамов Х. А. Сборник задач по начертательной геометрии / Х. А. Арустамов. – М. : Машиностроение, 1971. – 376 с.
2. Локтев О. В. Задачник по начертательной геометрии: учеб. пос. для вузов / О. В. Локтев, П. А. Числов. – [3-е изд., испр.]. – М.: Высш. шк., 1999. – 104 с.
3. Нарисна геометрія: навч. посібник / [Є. А. Антонович, Я. В. Васишин, О. В. Фольта та ін.]; за ред. проф. Є. А. Антоновича. – Львів: Світ, 2004. – 528 с.
4. Начертательная геометрия: учеб. для вузов; под ред. Н. Н. Крылова. – М.: Высшая школа, 1990. – 240 с.
5. Пеклич В. А. Задачи по начертательной геометрии: учеб. пособие для вузов / В. А. Пеклич, С. Н. Павленко. – М.: Высш. шк., 1999. – 139 с.
6. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение / А. А. Чекмарев. – М.: Просвещение, 1987. – 400 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /133.00.2/Б /ОК 9-2020
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 11

### Інженерна графіка

7. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя / В. И. Анурьев: В 3-х т. – [6-е изд., перераб. и доп.] – М.: Машиностроение, 1982. – Т.1.– 736 с.; Т. 2. – 584 с.; Т.3. – 576 с.
8. Бабулин Н. А. Построение и чтение машиностроительных чертежей / Н. А. Бабулин. – М.: Высшая школа, 1987. – 319 с.
9. Баранова Л. А. Основы черчения / Л. А. Баранова, А. П. Панкевич. – М.: Высш. шк., 1982. – 351 с.
10. Градиль В. П. Справочник по Единой системе конструкторской документации / В. П. Градиль, А. К. Моргун, Р. А. Егшин; под ред. А. Ф. Раба. – Х.: Прапор, 1988. – 255 с.
11. Единая система конструкторской документации / Госстандарт СССР. – М., 1988. – 275 с.
12. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей / Госстандарт СССР. – М., 1991. – 238 с.
13. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения чертежей различных изделий / Госстандарт СССР. – М., 1976. – 256 с.
14. Інженерна графіка: Довідник / В. М. Богданов, А. П. Верхола, Б. Д. Коваленко та ін.; за ред. А. П. Верхоли. – К.: Техніка, 2001. – 268 с.
15. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для вузов / В. С. Левицкий. – М.: Высшая школа, 1988. – 351 с.
16. Михайленко В. Є. Тлумачення термінів з прикладної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки: навч. посіб. / В. Є Михайленко, В. М. Найдиш. – К.: Урожай, 1998. – 200 с.

### 12. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Освітній портал ЖДТУ – <https://learn.ztu.edu.ua/>.