

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /184.00.1/МБ /ОК 10-2021
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 1

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

28 серпня 2021 р.,



протокол № 7

Олена Венедіради

Олександр ГРОМОВИЙ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ. ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА»

для здобувачів початкового рівня (короткого циклу) вищої освіти
галузі знань 18 «Виробництво та технології»

спеціальності 184 «Гірництво»

Кваліфікація: молодший бакалавр з гірництва

факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки
кафедра механічної інженерії

Схвалено на засіданні кафедри
механічної інженерії

протокол № 7

від « 28 » серпня 2021 р.

Завідувач кафедри

Олександр МЕЛЬНИК

Розробник:

к.т.н., доцент кафедри механічної інженерії

ГЛЕМБОЦЬКА Лариса

Житомир – 2021

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /184.00.1/МБ /ОК 10-2021
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній 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»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2021-2022-й	
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		1-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3,62 год.	Освітній рівень: «молодший бакалавр»	Лекції	
		16 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		32 год.	8 год.
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
		27 год.	61 год.
Індивідуальні завдання:			
15 год.			
Вид контролю: залік			

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

для денної форми навчання – 53% аудиторних занять, 47% самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 16% аудиторних занять, 84% самостійної та індивідуальної роботи.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Нарисна геометрія. Інженерна графіка» спрямована на цільову підготовку молодших 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, 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 освітньою програмою зі спеціальності 184 «Гірництво»:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /184.00.1/МБ /ОК 10-2021
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 3

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 184 «Гірництво»:

PH5. 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. Креслення точки в системі прямокутних проєкцій.
2. Креслення прямої і площини в системі прямокутних проєкцій.
3. Метричні і позиційні властивості прямокутних проєкцій пар елементарних геометричних фігур.
4. Способи перетворення проєкцій.
5. Зображення багатогранних, та кривих поверхонь.
6. Аксонометричні проєкції.

Модуль 2. Інженерна графіка

1. Зображення: види, розтини, перерізи.
2. Зображення і позначення нарізі.
3. З'єднання.
4. Креслення загального виду. Складальний креслення.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /184.00.1/МБ /ОК 10-2021
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 4

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Кредитні модулі	Змістовні модулі	Кількість годин							
		денна форма навчання				заочна форма навчання			
		Всього	Лекції	Практичні	Самостійна робота	Всього	Лекції	Практичні	Самостійна робота
№1	1. Метод проєкціювання. Кресленик точки в системі прямокутних проєкцій	5	1	2	2	5	0,5	0,5	4
	2. Кресленик прямої і площини в системі прямокутних проєкцій	9	2	4	3	9	0,5	1	7,5
	3. Метричні і позиційні властивості прямокутних проєкцій пар елементарних геометричних фігур	8	2	4	2	8	1	1	6
	4. Способи перетворення проєкцій	4	1	2	1	4	0,5	0,5	3
	5. Зображення багатогранних, та кривих поверхонь	6	1	2	3	6	1	0,5	4,5
	6. Аксонометричні проєкції	5	1	2	2	5	0,5	0,5	4
	Разом змістовий модуль 1	37	8	16	13	37	4	4	29
№2	1. Зображення: види, розтини, перерізи	10	2	4	4	10	0,5	1	8,5
	2. Зображення і позначення нарізі	10	2	4	4	10	0,5	1	8,5
	3. З'єднання	9	2	4	3	9	0,5	1	7,5
	4. Кресленик загального виду. Складальний кресленик	9	2	4	3	9	0,5	1	7,5
	ІТЗ	15			15	15			15
	Разом змістовий модуль 2	53	8	16	29	53	2	4	47
	ВСЬОГО	90	16	32	42	90	6	8	76

5. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1 семестр (практичні заняття)		
1.	Кресленик точки в системі прямокутних проєкцій. Комплексний кресленик точок та їх прямокутні диметричні проєкції. Модульний контроль №1	3
2.	Кресленик прямої в системі прямокутних проєкцій. Визначення дійсної величини прямої загального положення та її кутів нахилу до площин проєкцій	3
3.	Розв'язок комплексних позиційних і метричних задач. Графічна контрольна робота №1	4
4.	Побудова перетину проєкціювальною 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). Графічна контрольна робота №2	4

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /184.00.1/МБ /ОК 10-2021
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 5

7.	Нарізь – зображення і позначення. Стандартні нарізні деталі	4
8.	Складальний кресленик. Нарізні з'єднання.	4
9.	Модульний контроль №2	2
РАЗОМ		32

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

1. Загальні правила виконання і оформлення кресленика:
 - Формати. Основний напис (ДСТУ ISO 5457:2005)
 - Масштаби (ДСТУ ISO 5455:2005)
 - Лінії кресленика (ДСТУ 128-1:2005)
 - Креслярський шрифт (ДСТУ ISO 3098-0:2006)
2. Кресленик точки в двох і трьох площинах проєкцій.
3. Кресленик 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.
4. Розв'язок позиційних і метричних задач.
5. Способи перетворення проєкційного кресленика.
6. Криві лінії.
7. Поверхні. Їх утворення і задання на епюрі Монжа. Побудова точок на поверхнях.
8. Перетин поверхні прямими лініями.
9. Аксонометричні проєкції (косокутні аксонометричні проєкції; умовності в аксонометрії).

2 частина – Інженерна графіка

10. Основні правила нанесення розмірів.
11. Геометричне і проєкційне креслення.
12. Технічне малювання.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /184.00.1/МБ /ОК 10-2021
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 6

13. Умовності і спрощення при виконанні креслеників деталей.
14. Нарізь. Основні параметри нарізі.
15. Характеристика стандартної нарізі загального призначення.
16. Зображення і позначення стандартних нарізних деталей.
17. Ескізи деталей.
18. Кресленик загального виду. Складальний кресленик.
19. Послідовність читання та деталювання креслеників.

7. Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Точка в двох площинах проєкцій	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	15

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 визначився в основному такий перелік інтерактивних методів навчання, як інформаційно-комунікаційні технології, проблемна лекція, робота у малих групах, кейс-метод, проєктний метод, тренінг.

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 з нарисної геометрії та інженерної графіки здійснюється на основі результатів:

- поточного контролю;
- модульного контролю;
- підсумкового тестування у формі заліку.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /184.00.1/МБ /ОК 10-2021
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 7

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. Оцінювання поточного контролю здійснюється за 100-бальною шкалою.

Об'єктами поточного контролю знань студентів є:

- систематичність, активність та результативність роботи на практичних заняттях (відвідування лекційних, практичних занять, розв'язування задач);
- виконання модульних контрольних завдань;
- виконання та захист індивідуальних завдань (розрахунково-графічних робіт).

Підсумковий контроль знань студентів здійснюється у формі заліку, який проводиться у відповідності до Наказу ректора Державного університету «Житомирська політехніка» в якому встановлені вимоги до складання білетів, регламентовані порядок і час проведення заліків. Заліковий білет містить п'ятдесят тестових питань (кожне питання оцінюється 2 балами (100 балів)).

Розподіл балів

Поточне тестування					Загальна сума балів
Модуль 1					100
Розрахунково-графічні роботи			Модульне тестування	Графічна контрольна робота	
1	2	3	10	10	
10	10	10			
Модуль 2					
Розрахунково-графічні роботи			Графічна контрольна робота	Модульне тестування	
4	5		10	20	
10	10				

Примітка:

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

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /184.00.1/МБ /ОК 10-2021
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 8

E			60-63
FХ	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

10. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки Житомирської політехніки, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.

11. Інституційний репозитарій Державного університету «Житомирська політехніка» (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).

12. Рекомендована література:

Нарисна геометрія

- 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.
- Нарисна геометрія: Підручник / В. Є. Михайленко, М. Ф. Євстіфєєв, С. М. Ковальов, О. В. Кащенко; за ред. В. Є. Михайленка. – [2-ге вид., перероб.]. – К.: Вища шк., 2004. – 303 с.
- Райковська Г. О. Нарисна геометрія та інженерна графіка: навч. посібник / Г. О. Райковська. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – 292 с.
- Райковська Г.О. Нарисна геометрія. Практикум : навч. посібник / Г. О. Райковська. – Житомир: ЖДТУ, 2013 – 186 с.

Інженерна графіка

- Інженерна графіка: підручник [для студентів вищ. навч. закладів освіти] / В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов – Львів: Піча Ю.В.; К.: «Каравела»; Львів: «Новий Світ–2000», 2002. – 284 с.
- Райковська Г.О. Нарисна геометрія та інженерна графіка: навч. посібник – Житомир: ЖДТУ, 2008. – 292 с.
- Райковська Г.О. Різьби, різьбові з'єднання та кріпильні деталі: навчально-методичний посібник із самостійної роботи [для студентів інженерно-технічних спеціальностей]. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – 58 с.
- Райковська Г.О. Інженерна графіка. Практикум: навч. посібник / Г.О. Райковська, В.Д. Головня, Л.Є. Глембоцька – ч. 1. – Житомир: ЖДТУ, 2015.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05 /184.00.1/МБ /ОК 10-2021
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 9

– 250 с.

9. Райковська Г.О. Інженерна графіка. Практикум: навч. посібник / Г.О. Райковська, В.Д. Головня, Л.Є. Глембоцька – ч. 2. – Житомир: ЖДТУ, 2017. – 116 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті - Освітній портал Державного університету «Житомирська політехніка» – <https://learn.ztu.edu.ua/>