

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміна 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

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

28 серпня 2024 р.,

протокол № 06

Голова Вченої ради

 Андрій ТКАЧУК

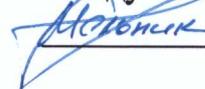


## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Інженерна та комп'ютерна графіка»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»  
освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»  
факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки та робототехніки  
кафедра автомобілів і транспортних технологій

Схвалено на засіданні  
кафедри механічної інженерії  
26 серпня 2024 р.,  
протокол № 09

Завідувач кафедри

 Олександр МЕЛЬНИК

Гарант освітньо-професійної програми

 Дмитро БЕГЕРСЬКИЙ

Розробник: к.т.н., доцент кафедри механічної інженерії ГЛЕМБОЦЬКА Лариса,  
д.т.н., професор кафедри інформаційно-вимірвальних технологій  
ПОДЧАШИНСЬКИЙ Юрій

Житомир

2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 26 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт» затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки та робототехніки від 28 серпня 2024 р., протокол № 6.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 3

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 27 «Транспорт»	обов'язкова	
Модулів – 2	Спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		1, 2	1, 2
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 год, самостійної роботи студента – 2,63 год.	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		32	8
		Практичні	
		16	4
		Лабораторні	
		32	4
		Самостійна робота	
70 год.	134 год.		
		Вид контролю: 1 семестр – залік; 2 семестр – екзамен	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

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

для заочної форми навчання – 12% аудиторних занять, 88 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 4

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою навчальної дисципліни** є розвиток просторового мислення та здібностей студентів до аналізу геометричних форм; засвоєння основних положень стандартів; опануванні кресленням як засобом передачі графічної.

**Завданнями вивчення навчальної дисципліни** є:

- дати студентам необхідні теоретичні знання із закономірностей побудов просторових форм (сукупності точок, ліній та поверхонь) на площині;
- сформувати практичні навички щодо виконання зображень різноманітних сполучень геометричних форм на площині, а також уміти проводити дослідження та їх вимірювання, при цьому припускаючи перетворення зображень;
- розвинути у студентів просторове мислення, розв’язуючи математичні задачі в графічній інтерпретації;
- навчити студентів створювати проєкції об’єкта, який відповідав би наперед заданим геометричним та іншим вимогам;
- розкрити теоретичні основи побудови зображень на машинобудівних креслениках, необхідні для їх виконання і читання на основі методів прямокутного проєкціювання;
- сформувати практичні навички оформлення технічної документації засобами комп’ютерної графіки SolidWorks;
- дати студентам необхідні основи проєктування і конструювання машин та механізмів, використовуючи програмне забезпечення SolidWorks;
- навчити студентів працювати із стандартами СКД та довідниковою літературою;
- розвинути у студентів творчі здібності, уміння відображати власні ідеї за допомогою зображень, сформувати інтерес до науково-дослідницької роботи, а також самостійність та відповідальність у роботі.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» та освітньо-професійною програмою «Автомобільний транспорт»:

**ЗК 6.** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології;

**ФК 4.** Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговування об’єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів;

**ФК 5.** Здатність складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт»:

**РН 3.** Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об’єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних та техніко-економічних розрахунків,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 5

створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту;

**РН 12.** Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо технологічних процесів експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик;

**РН 13.** Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 6

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### МОДУЛЬ 1

**Змістовий модуль 1. Нарисна геометрія. Проекціювання геометричних примітивів**

**Тема 1. Метод проєкціювання. Кресленик точки в системі прямокутних проєкцій (ФК 5, РН 12):**

1. Геометричні об'єкти.
2. Методи проєкціювання.
3. Особливості виконання креслеників методом ортогонального проєкціювання.
4. Кресленик точки в системі прямокутних проєкцій

**Тема 2. Кресленик прямої і площини в системі прямокутних проєкцій (ФК 5, РН 12)**

1. Кресленик прямої в системі прямокутних проєкцій. Сліди прямої.
2. Положення прямої стосовно площин проєкцій: прями загального положення; прями окремого положення.
3. Взаємне положення точки і прямої, двох прямих.
4. Проєкції плоских кутів.
5. Ділення відрізка в заданому відношенні. Визначення дійсної величини відрізка прямої та кутів нахилу його до площин проєкцій.
6. Зображення площини на кресленіку. Слід площини.
7. Площини загального і окремого положення.
8. Головні лінії площини.

**Тема 3. Метричні і позиційні властивості прямокутних проєкцій пар елементарних геометричних фігур (ФК 5, РН 12)**

1. Поняття про позиційні і метричні задачі
2. Перетин площин
3. Перпендикулярність прямої і площини. Перпендикулярність площин.
4. Паралельність прямої і площини. Паралельність площин
5. Кут між прямою і площиною і між двома площинами.
6. Приклади задач

**Тема 4. Способи перетворення проєкцій (ФК 5, РН 12)**

1. Спосіб заміни площин проєкцій.
2. Спосіб обертання. Обертання навколо проєкціювальної прямої.
3. Спосіб плоскопаралельного руху.
4. Спосіб обертання навколо прямої рівня.
5. Обертання площини навколо її сліду (суміщення). Косокутне допоміжне проєкціювання
6. Приклади задач

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 7

### **Тема 5. Криві лінії та поверхні (ФК 4, РН 13)**

1. Криві лінії їх означення і способи утворення
2. Гвинтові лінії
3. Поверхні їх утворення та задання на епюрі Монжа
4. Поверхні обертання
5. Багатогранні поверхні.

### **Тема 6. Зображення багатогранних, та кривих поверхонь (ФК 4, РН 13)**

1. Перетин поверхні прямими лініями і площиною.
2. Плоскі перерізи багатогранників.
3. Конічні перерізи.
4. Перетин поверхонь площинами загального положення.

### **Тема 7. Розгортки поверхонь (ФК 4, РН 13)**

1. Розгортки поверхонь:
  - Спосіб нормальних перерізів;
  - Спосіб розкатки;
  - Спосіб триангуляції (трикутників).
2. Побудова розгорток нерозгорнутих поверхонь.

### **Тема 8. Взаємний перетин поверхонь (ФК 4, РН 13)**

1. Загальні відомості про перетин поверхонь.
2. Способи побудови лінії взаємного перетину поверхонь:
  - спосіб допоміжних розгинальних площин;
  - спосіб сфер (концентричних і ексцентричних сфер).

### **Тема 9. Аксонометричні проєкції (ЗК 6, РН 3)**

1. Сутність аксонометричного проєкціювання.
2. Прямокутні аксонометричні проєкції (прямокутна ізометрія і прямокутна диметрія).
3. Косокутні аксонометричні проєкції.
4. Умовності в аксонометрії.

## **МОДУЛЬ 2**

### **Змістовий модуль 2. Розробка моделі виробу (ЗК 6, РН 3)**

#### **Тема 10. Геометричні побудови. Створення ескізів у SolidWorks**

1. Геометричне і проєкційне креслення.
2. Комп'ютерні моделі деталі та виробу
3. Побудова креслеників технічних деталей (спряження, лекальні криві).
4. Компонування і послідовність виконання комплексного кресленика, прості розтини.
5. Створення ескізів у SolidWorks.

#### **Тема 11. Зображення: види, розтини, перерізи. Тривимірне моделювання технічних деталей у SolidWorks. (ФК 5, РН 12)**

1. Загальні правила виконання креслеників.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 8

2. Призначення і розташування видів, розтинів, перерізів і виносних елементів на кресленнику.

3. Тривимірне моделювання технічних деталей у SolidWorks.

4. Робота з ескізами у SolidWorks.

5. Створення основних проекцій деталі у SolidWorks.

**Тема 12. Побудова твердих тіл складної конфігурації з лініями зрізу, перетину і переходу поверхонь. (ФК 4, РН 13)**

1. Вимоги до робочого кресленника деталі.

2. Моделювання корпусної деталі з лініями зрізу, перетину і переходу.

3. Створення проекційних видів із кресленника тривимірної моделі.

4. Алгоритм побудови електронної моделі.

5. Побудова зображень на основі електронної геометричної моделі

**Тема 13. Нарізь (ФК 4, ФК 5, РН 12)**

1. Модель валу з конструктивними елементами і наріззю.

2. Характеристика стандартної нарізі загального призначення.

3. Умовне зображення і позначення нарізі на кресленниках.

4. Утворення нарізі в SolidWorks.

5. Бібліотека стандартних виробів SolidWorks Toolbox.

6. Моделювання шліцьового кінця валу.

**Тема 14. Зображення складних інженерних виробів. З'єднання деталей (ФК 4, ФК 5, РН 13)**

1. Послідовність виконання кресленника загального виду і складаних кресленників у SolidWorks.

2. Умовності спрощення на складальних кресленниках.

3. Оформлення складального кресленника. Специфікація.

4. Створення збірок. Стандартні, механічні та додаткові сполучення.

5. Нарізні з'єднання.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 9

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

Змістові модулі і теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота
<b>Модуль 1</b>										
<b>Змістовий модуль 1. Нарисна геометрія. Проекціювання геометричних примітивів</b>										
Тема 1. Метод проекціювання. Креслення точки в системі прямокутних проекцій	7	2	2	-	3	6			-	6
Тема 2. Креслення прямої і площини в системі прямокутних проекцій	7	2	2	-	3	7	1	1	-	5
Тема 3. Метричні і позиційні властивості прямокутних проекцій пар елементарних геометричних фігур	7	2	2	-	3	8	1	1	-	6
Тема 4. Способи перетворення проекцій	7	2	2	-	3	6	-	-	-	6
Тема 5. Криві лінії та поверхні	4	1	1	-	2	6	-	-	-	6
Тема 6. Зображення багатогранних, та кривих поверхонь	6	2	1	-	3	6	1	1	-	4
Тема 7. Розгортки поверхонь	6	1	1	-	4	6		1	-	5
Тема 8. Взаємний перетин поверхонь	8	3	2	-	3	8	1	-	-	7
Тема 9. Аксонометричні проекції	7	1	2	-	4	7	-	-	-	7
Модульний контроль 1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	<b>60</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>60</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>52</b>
<b>Модуль 2</b>										
<b>Змістовий модуль 2. Розробка електронної моделі виробу</b>										
Тема 10. Геометричні побудови. Створення ескізів у SolidWorks	16	2	-	6	8	18	1	-	1	16
Тема 11. Зображення: види, розтини, перерізи. Тривимірне моделювання технічних деталей у SolidWorks.	18	4	-	6	8	18	1	-	1	16
Тема 12. Побудова твердих тіл складної конфігурації з лініями зрізу, перетину і переходу поверхонь.	20	2	-	6	12	18	1	-	1	16
Тема 13. Нарізь.	16	4	-	6	6	18	-	-	-	18

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 10

Змістові модулі і теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота
Тема 14. Зображення складних інженерних виробів. З'єднання деталей	19	4	-	7	8	18	1	-	1	16
Модульний контроль 2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>82</b>
<b>ВСЬОГО</b>	<b>150</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>70</b>	<b>150</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>134</b>

### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
<b>МОДУЛЬ 1</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Нарисна геометрія. Проекціювання геометричних примітивів</b>			
1	Графічне оформлення креслеників. Кресленик точки в системі прямокутних проекцій. Комплексний кресленик точок та їх прямокутні диметричні проекції	2	-
2	Кресленик прямої в системі прямокутних проекцій. Визначення дійсної величини прямої загального положення та її кутів нахилу до площин проекцій	2	1
3	Розв'язок комплексних задач (визначення відстаней від точки до площини; паралельність площин, перпендикулярність площин; визначення лінії перетину площин)	2	1
4	Застосування методів перетворення проекцій при розв'язуванні комплексних задач (метод заміни площин проекцій)	2	-
5	Побудова лінії перерізу поверхні площиною загального положення. Побудова розгортки зрізаної поверхні	2	1
6	Побудова лінії взаємного перетину поверхонь. Аксонометричні проекції.	4	-
7	Підсумкова графічна робота	1	1
Модульний контроль 1		1	-
<b>РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 11

## 6. Теми лабораторних занять

МОДУЛЬ 2				
Змістовий модуль 2. Розробка електронної моделі виробу (лабораторні роботи)				
1	Геометричні побудови. Створення ескізів у SolidWorks	4	-	
2	Зображення: види, розтини, перерізи. Тривимірне моделювання технічних деталей у SolidWorks.	6	-	
3	Побудова твердих тіл складної конфігурації з лініями зрізу, перетину і переходу поверхонь. Зображення і позначення нарізи.	4	1	
4	Бібліотека стандартних виробів SolidWorks Toolbox.	4	-	
5	Передачі. Побудова циліндричних прямозубих і косозубих зубчастих коліс в SolidWorks.	6	1	
6	Кресленик загального виду. Складаний кресленик. Створення збірок у SolidWorks.	4	1	
7	Підсумкова графічна робота	3	1	
8	Модульний контроль	1	-	
<b>РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 2</b>		<b>32</b>	<b>4</b>	

## 7. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Нарисна геометрія. Проекціювання геометричних примітивів			
1	<p><b>Тема 1. Метод проєкціювання. Кресленик точки в системі прямокутних проєкцій</b></p> <p>1. Основні методи проєкціювання геометричних об'єктів на площини.</p> <p>2. Сформулюйте і доведіть основні властивості паралельного проєкціювання.</p> <p>3. Сформулюйте і покажіть на креслениках особливості ортогонального проєкціювання.</p> <p>4. Що таке коефіцієнт спотворення проєкціювання і як він змінюється при проєкціюванні?</p> <p>5. Перерахуйте чверті простору, що розташовані над горизонтальною площиною проєкцій, під горизонтальною площиною проєкцій, перед вертикальною (фронтальною) площиною проєкцій, за вертикальною площиною проєкцій?</p> <p>6. Які координати вказують на положення горизонтальної, фронтальної і профільної проєкції точки?</p> <p>7. Де знаходиться горизонтальна проєкція точки, яка належить фронтальній площині проєкцій?</p>	3	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 12

	<p>8. Де знаходиться фронтальна проекція точки, яка належить горизонтальній площині проекцій?</p> <p>9. Які октанти мають від'ємне значення осі у?</p> <p>10. В якому октанті всі координати мають від'ємне значення?</p>		
2	<p><b>Тема 2. Кресленик прямої і площини в системі прямокутних проекцій</b></p> <p>1. Як можуть бути розташовані прямі лінії і відрізки прямих стосовно площин проекцій?</p> <p>2. Які прямі називаються прямими рівня і як вони проєкціюються на площини проекцій?</p> <p>3. Які прямі називаються проєкціювальними прямими і як вони проєкціюються на площини проекцій?</p> <p>4. Як визначити кути нахилу прямої загального положення до площин проекцій?</p> <p>5. Яке взаємне положення можуть займати дві прямі у просторі?</p> <p>6. Як поділити відрізок у заданому відношенні?</p> <p>7. Коли прямий кут проєкціюється в дійсну величину?</p> <p>8. Як визначити дійсну величину відрізка загального положення?</p> <p>9. Які є способи задання площини на кресленнику?</p> <p>10. Яке положення займає площина стосовно площин проекцій?</p> <p>11. Що таке слід площини та які його властивості?</p> <p>12. Покажіть особливості побудови горизонталі, фронталі і лінії найбільшого нахилу площини загального положення.</p> <p>13. Сформулюйте умови належності точки площині?</p> <p>14. Сформулюйте твердження коли пряма належить площині?</p> <p>15. Як будуються точки і прямі в площині?</p> <p>16. Які лінії є лініями найбільшого нахилу площини загального положення?</p> <p>17. Яка лінія називається лінією скату площини?</p>	3	5
3	<p><b>Тема 3. Метричні і позиційні властивості прямокутних проекцій пар елементарних геометричних фігур</b></p> <p>1. Показати на прикладі як визначити точки перетину проєкціювальних площин прямими лініями; лінію перетину проєкціювальної площини з площиною загального положення.</p> <p>2. Укажіть послідовність розв'язування задачі на побудову точки перетину прямої з площиною загального положення.</p> <p>3. Як визначити видимість елементів геометричних образів відносно площин проекцій?</p> <p>4. Укажіть послідовність побудови лінії перетину площин загального положення.</p> <p>5. Наведіть приклади побудови лінії, яка б була паралельною до площини загального положення.</p> <p>6. Сформулюйте умову паралельності та умову перпендикулярності двох площин.</p> <p>7. Як визначити на кресленнику відстань від точки до проєкціювальної площини; площини загального положення?</p> <p>8. Як визначити на кресленнику відстань від точки до прямої окремого і загального положення?</p>	3	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 13

	9. Як визначити кут між прямими; прямою і площиною?		
4	<p><b>Тема 4. Способи перетворення проєкцій</b></p> <p>1. У чому полягає сутність перетворення кресленика способом заміни площин проєкцій?</p> <p>2. Що визначає направлення нової площини проєкцій при переведенні площини загального положення в проєкціювальне положення?</p> <p>3. Укажіть схему розв'язання задачі на визначення кутів нахилу площини до площин проєкцій способом заміни площин проєкцій.</p> <p>4. Укажіть схему розв'язання задачі на визначення натуральної величини відсіку довільно розташованої площини способом заміни площин проєкцій.</p> <p>5. У чому полягає сутність перетворення кресленика способом обертання навколо проєкціювальних прямих?</p> <p>6. Яку пряму необхідно прийняти за вісь обертання при переведенні відсіку площини зі загального положення у горизонтально-проєкціювальне?</p> <p>7. Яку пряму необхідно прийняти за вісь обертання при переведенні відсіку площини зі загального положення у фронтально-проєкціювальне?</p> <p>8. Поясніть чи можна вважати плоскопаралельне переміщення обертанням навколо невиявлених осей (проєкціювальних прямих) і чому?</p> <p>9. Укажіть послідовність прийомів визначення натуральної величини відсіку площини способом плоскопаралельного переміщення.</p> <p>10. Укажіть послідовність прийомів визначення натуральної величини відсіку площини способом обертання навколо прямих, паралельних площині проєкцій.</p>	3	6
5	<p><b>Тема 5. Криві лінії та поверхні</b></p> <p>1. Які криві лінії називаються алгебраїчними, а які трансцендентними?</p> <p>2. Які криві називаються кривими лініями другого порядку, наведіть приклади?</p> <p>3. Дайте визначення плоскій і просторовій кривій?</p> <p>4. Дайте визначення, що таке рівняння кривої лінії?</p> <p>5. Як визначити на кресленику направлення (хід) циліндричної гвинтової лінії?</p> <p>6. Дайте визначення кінчним гвинтовим лініям.</p> <p>7. Як визначити довжину кривої лінії?</p> <p>8. Які способи задання поверхні Ви знаєте?</p> <p>9. Що таке визначник поверхні?</p> <p>10. Що називається каркасом поверхні?</p> <p>11. У чому відмінності визначників поверхонь: обертання, гвинтових і паралельного перенесення?</p> <p>12. Що називається меридіаном і паралеллю поверхні обертання?</p> <p>13. Що таке напрямна площини і яку роль вона відіграє при утворенні поверхні кінематичним способом?</p>	3	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 14

	<p>14. Наведіть класифікацію лінійчатих поверхонь.</p> <p>15. У чому відмінності поверхонь закритого і відкритого тора?</p> <p>16. Перерахуйте поверхні обертання другого порядку.</p> <p>17. Дайте визначення кроку гвинтової лінії.</p>		
6	<p><b>Тема 6. Зображення багатограних, та кривих поверхонь</b></p> <p>1. Укажіть загальну схему визначення точок лінії перетину поверхні площиною.</p> <p>2. Які точки лінії перетину поверхні площиною називають головними (опорними)?</p> <p>3. Укажіть послідовність графічних побудов визначення точок перетину прямої з поверхнею.</p> <p>4. Укажіть умови, за яких в перетині конуса обертання площиною утворюється коло, еліпс, гіпербола, парабола, прямі, що перетинаються.</p> <p>5. Укажіть послідовність графічних побудов під час визначення лінії перетину поверхонь другого порядку площинами.</p> <p>6. Що називається фігурою перерізу?</p> <p>7. У чому полягає сутність методу ребер (методу граней), визначення лінії перетину багатогранника?</p>	3	4
7	<p><b>Тема 7. Розгортки поверхонь</b></p> <p>1. Що називають розгорткою поверхні?</p> <p>2. Які поверхні називають розгортні, а які нерозгортні?</p> <p>3. Укажіть основні властивості розгорток.</p> <p>4. Які є способи побудови приблизних розгорток?</p> <p>5. Що називається апроксимацією поверхні?</p> <p>6. Зі скількох плоских відсіків складається повна розгортка правильної шестигранної призми?</p> <p>7. Зі скількох плоских відсіків складається розгортка правильної тригранної піраміди?</p>	3	5
8	<p><b>Тема 8. Взаємний перетин поверхонь</b></p> <p>1. Укажіть загальну схему побудови лінії перетину поверхонь.</p> <p>2. По яких лініях перетинаються між собою циліндричні поверхні, твірні яких паралельні між собою?</p> <p>3. По яких лініях перетинаються конічні поверхні зі спільною вершиною?</p> <p>4. Які особливості побудови точок перетину кривих ліній з поверхнями?</p> <p>5. Назвіть основні методи побудови ліній перетину поверхонь.</p> <p>6. Опишіть методи розтинальних площин і сферичних посередників для визначення лінії перетину поверхонь.</p> <p>7. Як визначити видимість лінії перетину поверхонь?</p>	4	7
9	<p><b>Тема 9. Аксонометричні проєкції</b></p> <p>1. Наведіть і охарактеризуйте види стандартних аксонометричних проєкцій відповідно до ГОСТ 2.317-69.</p> <p>2. Як розміщено осі в ізометричній проєкції? У диметричній проєкції?</p> <p>3. Яка послідовність побудови наочного зображення поверхні?</p> <p>4. Як зображується коло в аксонометричних проєкціях?</p>	3	7

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05-05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 15

	5. Який напрям і розміри мають велика та мала осі еліпсів у прямокутній ізометрії і диметрії кола?		
<b>РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1</b>		<b>28</b>	<b>52</b>
<b>МОДУЛЬ 2</b>			
<b>Змістовий модуль 2. Розробка електронної моделі виробу</b>			
1	<b>Тема 10. Геометричні побудови. Створення ескізів у SolidWorks</b> 1. Як називають блок стандартів, які регламентують правила виконання інженерних креслеників? 2. Який формат прийнято за базовий? 3. Що означає запис «ДСТУ»? 4. В яких одиницях вказують лінійні розміри? 5. В яких випадках використовують знак «Ø»? 6. Які дії можна виконати з виділеним текстом? 7. Де знаходиться основний напис? 8. Як увійти в режим редагування основного напису? 9. Як змінити шрифт тексту? 10. Як збільшити (зменшити) екранне зображення? 11. Що означає термін «шлях до файлу»? 12. Де розміщена інструментальна панель? 13. Яке призначення кнопок-перемикачів? 14. Як зберегти файл у власній папці?	8	16
2	<b>Тема 11. Зображення: види, розтини, перерізи. Тривимірне моделювання технічних деталей у SolidWorks.</b> 1. Який спосіб проєціювання застосовують у кресленні? 2. Що називають виглядом і як класифікують вигляди? 3. Назвіть основні вигляди. Як розміщують їх на комплексному кресленні? 4. В яких випадках і як надписують основні вигляди? 5. Як розташовують додаткову площину при отриманні додаткового вигляду? 6. Для чого на кресленнях виконують розрізи? 7. Що називають розрізом? 8. У чому відмінність між розрізом і перерізом? 9. В яких випадках необхідно позначати прості розрізи? 10. Що називають виносним елементом? 11. Що називають конструктивною базою деталі? 12. Якою повинна бути кількість розмірів на кресленні деталі? 13. Які розміри називають довідковими? Як позначають довідкові розміри на кресленні? 14. Як вказують на кресленнях граничні відхилення лінійних розмірів? 15. Яку шорсткість може мати поверхня після шліфування?	8	16
3	<b>Тема 12. Побудова твердих тіл складної конфігурації з лініями зрізу, перетину і переходу поверхонь.</b> 1. Як можна створювати твердотілі об'єкти у SolidWorks? 2. Як змінити орієнтацію виду в SolidWorks?	12	16

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 16

	<p>3. Що необхідно враховувати при виборі способу побудови твердого тіла методом обертання?</p> <p>4. Які та скільки використовується зображень для побудова твердих тіл складної конфігурації з лініями зрізу.</p> <p>5. Як побудувати складні розтини у SolidWorks?</p> <p>6. Які лінії називаються лініями взаємного перетину поверхонь?</p> <p>7. Що називається лінією зрізу?</p> <p>8. Побудова елементів за траєкторією із використанням напрямних кривих.</p>		
4	<p><b>Тема 13. Нарізь.</b></p> <p>1. Які деталі відносяться до кріпильних?</p> <p>2. В якому положенні викреслюють кріпильні деталі?</p> <p>3. В якій послідовності записують параметри кріпильних деталей в умовному позначенні?</p> <p>4. Які встановлено правила зображення нарізі?</p> <p>5. Яку перевагу має конічна нарізь стосовно циліндричної?</p> <p>6. Які спрощення допускаються при зображенні нарізних з'єднань на складальному кресленнику?</p> <p>7. Як виконуються з'єднання деталей за допомогою шпильки? Болта? Гвинта?</p> <p>8. Як в розтинах трубних з'єднань вказують нарізь?</p> <p>9. Яке призначення призматичних і сегментних шпонок?</p>	6	16
5	<p><b>Тема 14. Зображення складних інженерних виробів. З'єднання деталей</b></p> <p>1. У чому полягає відмінність креслення загального вигляду від складального креслення?</p> <p>2. Що є основним конструкторським документом на складальну одиницю (виріб)?</p> <p>3. Які розміри наносять на складальному кресленні?</p> <p>4. Які умовності та спрощення допускаються при виконанні складального креслення?</p> <p>5. Як проставляють номери позицій на складальному кресленні?</p> <p>6. Яке призначення специфікації виробу? В якій послідовності записують назви розділів в специфікації?</p> <p>7. Як зображають і позначають центрові отвори на кресленнику за ДСТУ ГОСТ 14034:2008?</p> <p>8. Які умовності і спрощення використовуються на кресленниках?</p> <p>9. Які умовності і спрощення використовуються при зображенні елементів деталей?</p> <p>10. Як зображуються на кресленнику рухові частини виробу?</p> <p>11. Як будується розгортка деталі?</p>	8	18
<b>РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 2</b>		<b>42</b>	<b>80</b>
<b>РАЗОМ</b>		<b>70</b>	<b>134</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 17

## 8. Індивідуальні завдання

### Змістовий модуль 1. Нарисна геометрія. Проекціювання геометричних примітивів

Індивідуальні завдання виконуються за навчальним посібником: Райковська Г.О. Нарисна геометрія. Практикум : навч. посібник / Г.О. Райковська. – Житомир: ЖДТУ, 2013 – 186 с.

Завдання обираються за варіантом, який відповідає номеру списку у журналі групи:

1. Задачі позиційні.
2. Задачі метричні
3. Способи перетворення епюра
4. Переріз багатогранника площиною. Розгортка поверхні
5. Перетин поверхонь (побудова лінії взаємного перетину поверхонь)

### Змістовий модуль 2. Розробка електронної моделі виробу

Індивідуальні завдання виконуються за навчальним посібником: Райковська Г.О. Інженерна графіка: навч. посібник / Г.О. Райковська, В.Д. Головня, Л.Є. Глембоцька. – ч. 1. – Житомир: ЖДТУ, 2015. – 250 с.

Райковська Г.О., Глембоцька Л.Є. Практичне використання автоматизованого проектування SolidWorks у геометричному моделюванні технічних об'єктів. Навч.-методичний посібник для студентів. – Житомир: ЖДТУ, 2017. – 71 с.

Райковська Г.О. Методичні рекомендації призначені для лабораторних робіт і самостійної роботи здобувачів вищої технічної освіти освітнього рівня «Бакалавр», галузі знань 13 «Механічна інженерія», 27 «Транспорт» з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка», які передбачають використання САПР SolidWorks; геометричного моделювання технічних об'єктів. – [Електронне видання] / Г.О. Райковська. – Житомир : Державний університет «Житомирська політехніка», 2020. – 131 с.

Завдання обираються за варіантом, який відповідає номеру списку у журналі групи:

1. Побудова порожнього геометричного тіла з простими розтинами
2. Модель деталі з простими розтинами
3. Побудова деталі з лінією зрізу
4. Побудова деталі складної конфігурації з складними розтинами
5. Нарізні з'єднання болтом, гвинтом і шпилькою

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 18

## 9. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
<b>РН 3.</b> Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних та техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (лекція, пояснення)</li> <li>– Наочні методи (демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів практичних завдань)</li> <li>– Метод активного навчання (командна робота)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач)</li> </ul>
<b>РН 12.</b> Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо технологічних процесів експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (лекція, пояснення)</li> <li>– Наочні методи (демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів практичних завдань)</li> <li>– Метод активного навчання (командна робота)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач)</li> </ul>
<b>РН 13.</b> Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (лекція, пояснення)</li> <li>– Наочні методи (демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів практичних завдань)</li> <li>– Метод активного навчання (командна робота)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач)</li> </ul>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 19

## 10. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
<b>РН 3.</b> Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних та техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Перевірка виконання практичних завдань</li> <li>– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Перевірка виконання завдань модульного контролю</li> <li>– Залік / екзамен</li> </ul>
<b>РН 12.</b> Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо технологічних процесів експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Перевірка виконання практичних завдань</li> <li>– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Перевірка виконання завдань модульного контролю</li> <li>– Залік / екзамен</li> </ul>
<b>РН 13.</b> Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Перевірка виконання практичних завдань</li> <li>– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Перевірка виконання завдань модульного контролю</li> <li>– Залік / екзамен</li> </ul>

## 11. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний, модульний та підсумковий контроль у всіх семестрах вивчення навчальної дисципліни.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 20

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі підсумкового тестування.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль у формі заліку проводиться у першому семестрі і у формі екзамену у другому семестрі вивчення навчальної дисципліни. Процедура складання заліку та екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

#### Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
<b>Семестр 1</b>		
Виконання завдань поточного контролю	60	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40	40
<b>Підсумкова семестрова оцінка</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Семестр 2</b>		
Виконання завдань поточного контролю	60	60
Виконання завдань модульного (підсумкового) контролю	40	40
<b>Підсумкова семестрова оцінка</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

#### Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
<b>Семестр 1</b>		
Виконання завдань під час навчальних занять	36	36
Виконання та захист індивідуальних завдань	24	24
<b>Разом за виконання завдань поточного контролю</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Семестр 2</b>		
Виконання завдань під час навчальних занять	36	36
Виконання та захист індивідуальних завдань	24	24
<b>Разом за виконання завдань поточного контролю</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 21

### Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
<b>Семестр 1</b>		
Відповіді на заняттях	10	10
Виконання та захист практичних робіт	26	26
<b>Разом за виконання завдань під час навчальних занять</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Семестр 2</b>		
Відповіді на заняттях	10	10
Виконання та захист лабораторних робіт	26	26
<b>Разом за виконання завдань під час навчальних занять</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{В100} \times ВК_{В} + P_{Уд100} \times ВК_{Уд} + P_{ТЗ100} \times ВК_{ТЗ}) \times К_{НЗ}, \quad (1)$$

де  $P_{НЗ}$  – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{В100}$ ,  $P_{...}$  – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за виконання іншого виду робіт, визначеного викладачем (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_{В}$ ,  $ВК_{...}$  – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за виконання іншого виду робіт, визначеного викладачем. Значення вагових коефіцієнтів становить:

– для здобувачів денної форми навчання (у кожному семестрі вивчення навчальної дисципліни):

$$ВК_{В} = 10 \div 36 = 0,3; \quad ВК_{\text{практ}} = 26 \div 36 = 0,7;$$

– для здобувачів заочної форми навчання (у кожному семестрі вивчення навчальної дисципліни):

$$ВК_{В} = 10 \div 36 = 0,3; \quad ВК_{\text{практ}} = 26 \div 36 = 0,7.$$

$К_{НЗ}$  – коригувальний коефіцієнт. Значення коригувального коефіцієнту становить:

– для здобувачів денної форми навчання (у кожному семестрі вивчення навчальної дисципліни)  $К_{НЗ} = 36 \div 100 = 0,36$ ;

– для здобувачів заочної форми навчання (у кожному семестрі вивчення навчальної дисципліни)  $К_{НЗ} = 36 \div 100 = 0,36$ .

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 22

### Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
<b>Семестр 2</b>		
Виконання завдань модульного контролю 1	20	-
Виконання завдань модульного контролю 2	20	-
<b>Разом за виконання завдань модульного контролю</b>	<b>40</b>	<b>-</b>

Якщо здобувач вищої освіти виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 60 балів або більше за семестр, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни за семестр набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі: заліку – у першому і екзамену – у другому семестрі. На залік виносяться ключові питання за темами навчальної дисципліни, які вивчалися у відповідному семестрі. На екзамен виносяться ключові питання з усієї навчальної дисципліни. За складання заліку або екзамену здобувач вищої освіти може набрати 40 балів. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю, якщо протягом семестру за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав 15–19 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Повторне вивчення окремих тем (змістових модулів) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою повторно опанувати навчальний матеріал дисципліни за даний семестр у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 23

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

### **Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті**

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

### **Шкала оцінювання**

Шкала ЄКТС	Національна шкала		100-бальна шкала
	Екзамен	Залік	
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			0-34

### **12. Глосарій**

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Проекція	Projection
2	Аксонетрія	Axonometry
3	Переріз	Section
4	Видимість	Visibility
5	Конус	Cone
6	Площина	Plane
7	Сліди площини	Plane traces
8	Лінія рівня	Contour line

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 24

9	Двооглядове зображення	Two view representation
10	Точка зору	Viewpoint
11	Горизонтальна проєкція	Horizontal projection
12	Фронтальна проєкція	Frontal projection
13	Профільна проєкція	Profile projection
14	Перетин поверхонь	Surface intersection
15	Точка перетину	Intersection point
16	Поворот	Rotation
17	Перетин об'єкта площиною	Object plane intersection
18	Кут нахилу	Inclination angle
19	Аналіз видимості	Visibility analysis
20	Розгортка поверхні	Surface development
21	Ізометрична проєкція	Isometric projection
22	Конусне перерізання	Conic section
23	Дотична площина	Tangent plane
24	Перехрещувані прямі	Skew lines
25	Креслення	Drawing
26	Масштаб	Scale
27	Лінія	Line
28	Допуск	Tolerance
29	Перспектива	Perspective
30	Види креслення	Drawing views
31	Штриховка	Hatching
32	Лінія перетину	Intersection line
33	Креслення розгортки	Development drawing
34	Симетрія	Symmetry
35	Елемент конструкції	Structural element
36	Спрощене креслення	Simplified drawing
37	Складальне креслення	Assembly drawing
38	Основні площини проєкції	Principal projection planes
39	Зріз	Truncation
40	Конічне з'єднання	Conical joint
41	Ортогональне креслення	Orthogonal drawing
42	Символи креслення	Drawing symbols
43	Стандартне позначення	Standard designation
44	Проекційні зв'язки	Projection relations
45	Технічні вимоги	Technical requirements
46	Специфікація	Specification
47	Шорсткість поверхні	Surface roughness
48	Деталювання креслення	Drawing detailing
49	Ескіз	Sketch
50	Компонент	Component

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 25

51	Параметричне моделювання	Parametric modeling
52	Профіль	Profile
53	Форма деталі	Part shape
54	Матеріали	Materials
55	Координатні системи	Coordinate systems
56	Базова деталь	Base feature
57	Змінні параметри	Variable parameters
58	Екструзія	Extrusion
59	Обрізка	Trim
60	Керовані криві	Guided curves
61	Параметричне креслення	Parametric drawing
62	3D збірка	3D assembly
63	Прототип	Prototype
64	Згладжування	Smoothing
65	Масив	Array
66	Профіль екструзії	Extrusion profile
67	Моделювання криволінійних поверхонь	Curved surface modeling
68	Програмне забезпечення CAD	CAD software
69	Контрольні точки	Control points
70	Функціональне моделювання	Functional modeling

### 13. Рекомендована література

#### Основна література

1. Інженерна та комп'ютерна графіка: практикум для навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища : навч. посіб. / [Д. В. Бабенко, Н. А. Доценко, О. А. Горбенко та ін.] ; за ред. професора Д. В. Бабенка. – Миколаїв : МНАУ, 2020. – 256 с.
2. Райковська Г.О. Методичні рекомендації призначені для лабораторних робіт і самостійної роботи здобувачів вищої технічної освіти освітнього рівня «Бакалавр», галузі знань 13 «Механічна інженерія», 27 «Транспорт» з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка», які передбачають використання САПР SolidWorks; геометричного моделювання технічних об'єктів. – [Електронне видання] / Г.О. Райковська. – Житомир : ДУ «Житомирська політехніка», 2020. – 131 с.
3. Збірник задач з нарисної геометрії / Уклад. Я. Г. Скорюкова, О. В. Слободянюк–Вінниця : ВНТУ, 2021. – 65 с.
4. Воронцов, Б. С. Нарисна геометрія [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів за спеціальностями галузі знань 13 «Механічна інженерія» / Б. С. Воронцов, І. А. Бочарова – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 187 с.
5. Знамеровська Н.П. Нарисна геометрія та інженерна графіка: навчальний посібник / - Херсон: ХДМА, 2020. – 236 с.
6. Нарисна геометрія та інженерна графіка : опорний конспект лекцій / укладач І. В. Павленко. – Суми: Сумський державний університет, 2020. – 108 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б/ ОК-10-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 26 / 26

7. Нарисна геометрія та основи архітектурної графіки: Навчальний посібник/ С.І. Пустюльга, В.Р. Самостян – Луцьк: Вежа, 2020. – 318 с.
8. Лусь В. І. Нарисна геометрія, інженерна та машинна графіка: навч. посібник / В. І. Лусь ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 223 с.
9. Кабацький О.В. Нарисна геометрія та інженерна графіка : курс лекцій / О.В. Кабацький, С.С. Красовський, О.В. Жартовський, С.Л. Загребельний, М.В. Брус. – Краматорськ : ДДМА, 2020. – 107 с.

### *Допоміжна література*

1. Райковська Г.О., Глембоцька Л.Є. Практичне використання автоматизованого проектування SolidWorks у геометричному моделюванні технічних об'єктів. Навч.-методичний посібник для студентів. – Житомир: ЖДТУ, 2017. – 71 с.
2. Райковська Г.О. Інженерна графіка. Практикум : навч. посібник / Г.О. Райковська, Головня В.Д., Глембоцька Л.Є. – ч. 1. – Житомир : ЖДТУ, 2015. – 250 с.
3. Райковська Г.О. Інженерна графіка. Практикум : навч. посібник / Г.О. Райковська, Головня В.Д., Глембоцька Л.Є. – ч. 2. – Житомир : ЖДТУ, 2017. – 116 с.
4. Михайленко В.Є., Найдиш В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А. Збірник задач з інженерної та комп'ютерної графіки: навч. посіб. – К.: Вища шк., 2003. – 159 с.
5. Буда А.Г., Гречанюк М.С. Креслення. Елементи нарисної геометрії та проєкційне креслення: навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 112 с.
6. Райковська Г.О. Нарисна геометрія та інженерна графіка: навч. посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – 292 с.
7. 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.
8. Антонович Є.А., Васишин Я.В., Фольта О.В. та ін. Нарисна геометрія: навч. посібник. – Львів: Світ, 2004. – 528 с.

### **14. Інформаційні ресурси в Інтернеті**

1. Освітній портал Державного університету «Житомирська політехніка» – <https://learn.ztu.edu.ua/>
2. Програмний засіб – SolidWorks.
3. Відео уроки – SolidWorks.