

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРЬСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/І8- 00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

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

27 серпня 2025 р.,
протокол № 07

Голова Вченої ради
Андрій ТКАЧУК



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

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності І8 «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
22 серпня 2025 р.,
протокол № 09

Завідувач кафедри
 Олександр МЕЛЬНИК

Гарант освітньо-професійної програми
 Дмитро БЕГЕРСЬКИЙ

Розробник: к.т.н., доцент кафедри механічної інженерії Лариса ГЛЕМБОЦЬКА

Житомир
2025 – 2026 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/І8- 00.1/Б/ОК10-1-2025
	<i>Витуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 19 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності І8 «Автомобільний транспорт» освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт» затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки та робототехніки від 27 серпня 2025 р., протокол № 07.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 5	Галузь знань J «Транспорт та послуги»	нормативна			
Модулів – 2	Спеціальність J8 «Автомобільний транспорт»	Рік підготовки:			
Змістових модулів – 2		1-й	1-й		
Загальна кількість годин – 150		Семестр			
		1-й	2-й	1-й	2-й
		Лекції			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5 год, самостійної роботи студента – 2,2 год.	Освітній ступінь «бакалавр»	16	16	4	4
		Практичні			
		16	-	4	-
		Лабораторні			
		-	32	-	6
		Самостійна робота			
		70 год.	132 год.		
		Індивідуальні завдання: РГР – 1 семестр			
Вид контролю: 1 семестр – екзамен; 2 семестр – залік					

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.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 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 18 «Автомобільний транспорт»:

ЗК 6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології

ФК4. Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні 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»:

ПРН 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, створення проектно-конструкторської документації та розв’язування інших задач автомобільного транспорту

ПРН 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

ПРН 13. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проєктування об’єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 5

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; вести дискусію і відстоювати свою позицію; вміння шукати, аналізувати та використовувати інформацію;

– *уміння виступати привселюдно*: вміння публічно та професійно презентувати результати власних досліджень;

– *гнучкість і адаптивність*: уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

– *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, доброчесність, 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.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Нарисна геометрія. Проекціювання геометричних примітивів

Тема 1. Предмет та методи нарисної геометрії (ЗК 6, ФК 5, ПРН 3): геометричні об'єкти (точка, пряма, площина, геометричні тіла); методи проекціювання (центральне та паралельне проекціювання); особливості виконання креслеників методом ортогонального проекціювання (ортогональне проекціювання, фронтальна, горизонтальна, профільна площини проєкцій); кресленик точки в системі прямокутних проєкцій (побудова проєкцій точки).

Тема 2. Кресленик прямої і площини в системі прямокутних проєкцій (ЗК 6, ФК 4, ФК 5, ПРН 12, ПРН 13): кресленик прямої в системі прямокутних проєкцій; сліди прямої; положення прямої стосовно площин проєкцій: прямі загального положення; прямі окремого положення; взаємне положення точки і прямої, двох прямих; проєкції плоских кутів; ділення відрізка в заданому відношенні; визначення дійсної величини відрізка прямої загального положення та кутів нахилу його до площин проєкцій; зображення площини на кресленику; слід площини; площини загального і окремого положення; головні лінії площини.

Тема 3. Метричні і позиційні властивості прямокутних проєкцій пар елементарних геометричних фігур проєкцій (ЗК 6, ФК 4, ФК 5, ПРН 3, ПРН 13): поняття про позиційні і метричні задачі; перетин площин; перпендикулярність прямої і площини; перпендикулярність площин; паралельність прямої і площини; паралельність площин; кут між прямою і площиною і між двома площинами; приклади задач.

Тема 4. Способи перетворення проєкцій (ЗК 6, ФК 4, ФК 5, ПРН 3, ПРН 12, ПРН 13): спосіб заміни площин проєкцій; спосіб обертання. Обертання навколо проєкціовальної прямої; спосіб плоскопаралельного руху; спосіб обертання навколо прямої рівня; приклади задач.

Тема 5. Криві лінії та поверхні (ЗК 6, ФК 4, ФК 5, ПРН 3, ПРН 13): криві лінії їх означення і способи утворення; Гвинтові лінії; поверхні їх утворення та задання на епюрі Монжа; поверхні обертання; багатогранні поверхні.

Тема 6. Зображення багатограних, та кривих поверхонь та розгортки поверхонь (ЗК 6, ФК 4, ФК 5, ПРН 12, ПРН 13): перетин поверхні прямими лініями і площиною; плоскі перерізи багатогранників; кінчні перерізи; перетин поверхонь площинами загального положення.

Тема 7. (ЗК 6, ФК 4, ФК 5, ПРН 3, ПРН 12, ПРН 13): розгортки поверхонь (спосіб нормальних перерізів; спосіб розкатки; спосіб триангуляції (трикутників)); побудова розгортки нерозгорнутих поверхонь.

Тема 8. Взаємний перетин поверхонь (ЗК 6, ФК 4, ФК 5, ПРН 3, ПРН 12, ПРН 13): загальні відомості про перетин поверхонь; способи побудови лінії взаємного перетину поверхонь: (спосіб допоміжних розтинальних площин; спосіб сфер (концентричних і ексцентричних сфер)).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 7

Змістовий модуль 2. Інженерна та комп'ютерна графіка в SolidWorks. Розробка електронної моделі виробу

Тема 9. Аксонометричні проекції (ЗК 6, ФК 5, ПРН 3): сутність аксонометричного проєкціювання; прямокутні аксонометричні проекції (прямокутна ізометрія і прямокутна диметрія); косокутні аксонометричні проекції; умовності в аксонометрії.

Тема 10. Геометричні побудови. Створення ескізів у SolidWorks (ЗК 6, ФК 4, ФК 5, ПРН 3, ПРН 12): геометричне і проекційне креслення; комп'ютерні моделі деталі та виробу; побудова креслеників технічних деталей (спряження, лекальні криві); компоновання і послідовність виконання комплексного кресленика, прості розтини; створення ескізів у SolidWorks.

Тема 11-12. Зображення: види, розтини, перерізи. Тривимірне моделювання технічних деталей у SolidWorks (ЗК 6, ФК 4, ФК 5, ПРН 3, ПРН 12): загальні правила виконання креслеників; призначення і розташування видів, розтинів, перерізів і виносних елементів на кресленику; тривимірне моделювання технічних деталей у SolidWorks; робота з ескізами у SolidWorks; створення основних проєкцій деталі у SolidWorks.

Тема 13. Побудова твердих тіл складної конфігурації з лініями зрізу, перетину і переходу поверхонь (ЗК 6, ФК 4, ФК 5, ПРН 3, ПРН 12, ПРН 13): вимоги до робочого кресленика деталі; моделювання корпусної деталі з лініями зрізу, перетину і переходу; створення проєкційних видів із кресленика тривимірної моделі; алгоритм побудови електронної моделі; побудова зображень на основі електронної геометричної моделі

Тема 14. Нарізь (ЗК 6, ФК 4, ФК 5, ПРН 3, ПРН 12, ПРН 13): модель валу з конструктивними елементами і нарізю; Характеристика стандартної нарізі загального призначення; умовне зображення і позначення нарізі на креслениках; утворення нарізі в SolidWorks; бібліотека стандартних виробів SolidWorks Toolbox; моделювання шліцьового кінця валу.

Тема 15-16. Зображення складних інженерних виробів. З'єднання деталей (ЗК 6, ФК 4, ФК 5, ПРН 3, ПРН 12, ПРН 13): послідовність виконання кресленика загального виду і складаних креслеників у SolidWorks; умовності спрощення на складальних креслениках; оформлення складального кресленика; специфікація; створення збірок; стандартні, механічні та додаткові сполучення; 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.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 8

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
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Нарисна геометрія. Проскціювання геометричних примітивів								
Тема 1. Предмет та методи нарисної геометрії. Кресленик точки в системі прямокутних проєкцій	7	2	2	3	7	0,5	1	6
Тема 2. Кресленик прямої і площини в системі прямокутних проєкцій	7	2	2	3	9	0,5	1	8
Тема 3. Метричні і позиційні властивості прямокутних проєкцій пар елементарних геометричних фігур	8	2	2	4	9	0,5	1	8
Тема 4. Способи перетворення проєкцій	7	2	2	3	6	-	-	6
Тема 5. Криві лінії та поверхні	7	2	2	3	6	-	-	6
Тема 6. Зображення багатогранних, та кривих поверхонь	8	2	2	4	9	0,5	1	6
Тема 7. Розгортки поверхонь	8	2	2	4	6	-	-	6
Тема 8. Взаємний перетин поверхонь	8	2	2	4	8	-	-	6
Разом за змістовий модуль 1	60	16	16	28	60	4	4	52
Модуль 2								
Змістовий модуль 2. Інженерна та комп'ютерна графіка в SolidWorks. Розробка електронної моделі виробу								
Тема 9. Аксонометричні проєкції	5	2	1	2	6	-	-	10
Тема 10. Геометричні побудови. Створення ескізів у SolidWorks	14	2	4	8	17	0,5	1	14
Тема 11-12. Зображення: види, розгини, перерізи. Тривимірне моделювання технічних деталей у SolidWorks.	18	4	6	8	17	0,5	2	14
Тема 13. Побудова твердих тіл складної конфігурації з лініями зрізу, перетину і переходу поверхонь.	15	2	7	6	17	0,5	1	14
Тема 14. Нарізь.	16	2	6	8	16	-	-	14
Тема 15-16. Зображення складних інженерних виробів. З'єднання деталей	22	4	8	10	17	0,5	2	14
Разом за змістовий модуль 2	90	16	32	42	90	4	6	80
Разом	150	32	48	70	150	8	10	132

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 9

5. Теми практичних занять

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

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 2. Інженерна та комп'ютерна графіка в SolidWorks. Розробка електронної моделі виробу			
1	Геометричні побудови. Створення ескізів у SolidWorks	4	1
2	Зображення: види, розтини, перерізи. Тривимірне моделювання технічних деталей у SolidWorks.	4	1
3	Побудова твердих тіл складної конфігурації з лініями зрізу, перетину і переходу поверхонь.	4	1
4	Зображення і позначення нарізі.	4	-
5	Бібліотека стандартних виробів SolidWorks Toolbox.	4	1
6	Передачі. Побудова циліндричних прямозубих і косозубих зубчастих коліс в SolidWorks.	4	1

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 10

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
7	Кресленик загального виду. Складаний кресленик. Створення збірок у SolidWorks.	4	1
8	Підсумкова контрольна робота. Модульний контроль	4	-
Разом за змістовий модуль 2		32	6
РАЗОМ		48	10

7. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Нарисна геометрія			
1	Способи перетворення проєкційного кресленика	8	16
2	Розгортки поверхонь: спосіб нормальних перерізів; спосіб розкатки; спосіб трикутників; приблизні розгортки нерозгорнутих поверхонь.	10	18
3	Взаємний перетин поверхонь	10	18
Разом за змістовий модуль 1		24	52
Змістовий модуль 2. Інженерна та комп'ютерна графіка			
1	Геометричні побудови	6	16
2	Лінії зрізу, перетину і переходу поверхонь	6	14
3	Технічне малювання	4	14
4	Основні правила нанесення розмірів	4	4
5	Виконання індивідуальних завдань	22	32
Разом за змістовий модуль 2		42	80
РАЗОМ		70	142

8. Індивідуальні самостійні 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)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 11

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 порожнистого 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

9. Методи навчання

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

Результат навчання	Методи навчання
ПРН 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, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач)
ПРН 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.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач)
ПРН 13. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (демонстрація,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 12

Результат навчання	Методи навчання
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.	ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач)

10. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи навчання
ПРН 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, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання практичних завдань – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен/залік
ПРН 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.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання практичних завдань – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен/залік
ПРН 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.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання практичних завдань – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен/залік

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 13

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 – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти;
- поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми здобуття вищої освіти.

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

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі графічних робіт та тестових завдань.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену/заліку. Процедура складання 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
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
Для здобувача заочної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 14

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	50	50
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	10	10
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді на заняттях	10	10
Виконання та захист практичних завдань	40	40
Виконання та захист лабораторних робіт	40	40
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	50	50

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	40
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 15

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і набрав 60 балів або більше та бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. 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.

У здобувача заочної форми здобуття вищої освіти семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і за поточний контроль у сумі набрав 36 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 25-35 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 24 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 опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою 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».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 16

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	Бали
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

12. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Проекція	Projection
2	Аксометрія	Axonometry
3	Переріз	Section
4	Видимість	Visibility
5	Конус	Cone
6	Площина	Plane
7	Сліди площини	Plane traces
8	Лінія рівня	Contour line
9	Двовимірне зображення	Two view representation
10	Точка зору	Viewpoint
11	Горизонтальна проекція	Horizontal projection
12	Фронтальна проекція	Frontal projection
13	Профільна проекція	Profile projection
14	Перетин поверхонь	Surface intersection

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 17

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
50	Компонент	Component
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., Глембоцька Л.Є. Практичне використання автоматизованого проектування SolidWorks у геометричному моделюванні технічних об'єктів. Навч.-методичний посібник для студентів. – Житомир: ЖДТУ, 2017. – 71 с.

3. 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.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05.-05.01/18-00.1/Б/ОК10-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 19

4. Райковська Г.О. Інженерна графіка. Практикум : навч. посібник / Г.О. Райковська, Головня В.Д., Глембоцька Л.Є. – ч. 1. – Житомир : ЖДТУ, 2015. – 250 с.
5. Райковська Г.О. Інженерна графіка. Практикум : навч. посібник / Г.О. Райковська, Головня В.Д., Глембоцька Л.Є. – ч. 2. – Житомир : ЖДТУ, 2017. – 116 с.
6. Збірник задач з нарисної геометрії / Уклад. Я. Г. Скорюкова, О. В. Слободянюк– Вінниця : ВНТУ, 2021. – 65 с.
7. 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.
8. Знамеровська Н.П. Нарисна геометрія та інженерна графіка: навчальний посібник / - Херсон: ХДМА, 2020. – 236 с.
9. Нарисна геометрія та інженерна графіка : опорний конспект лекцій / укладач І. В. Павленко. – Суми: Сумський державний університет, 2020. – 108 с.
10. Нарисна геометрія та основи архітектурної графіки: Навчальний посібник/ С.І. Пустюльга, В.Р. Самостян – Луцьк: Вежа, 2020. – 318 с.
11. 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.
12. 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. 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.
2. Буда А.Г., Гречанюк М.С. Креслення. Елементи нарисної геометрії та проєкційне креслення: навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 112 с.
3. Райковська Г.О. Нарисна геометрія та інженерна графіка: навч. посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – 292 с.
4. 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.
5. Антонович Є.А., Василюшин Я.В., Фольта О.В. та ін. Нарисна геометрія: навч. посібник. – Львів: Світ, 2004. – 528 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

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