

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра машинобудування



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Електроенергетика, електротехніка та елек-
тромеханіка» першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти:

к.т.н., доцент

_____ Віталій ЛЕВОНЮК

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка»
освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ

БЕРЕЗОВЕЦЬКИЙ АНДРІЙ ПЕТРОВИЧ



E-mail: onore@email.ua

onoreber@gmail.com

Google https://scholar.google.com/citations?user=76MT_q4AAAAJ
Academy &hl=uk

Scopus <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=650702>
Re- 1709

searcher <https://www.webofscience.com/wos/author/record/HPC-1455-2023>

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6454-3520>

Телефон +380969192527 (Viber)

Доцент кафедри машинобудування Львівського національного університету природокористування, кандидат технічних наук. Викладач з 40-річним досвідом, автор та співавтор понад 150 наукових публікацій, з них 25 посібників і підручник (16 з грифом МОН).

Читає курс: *Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка, Дослідження та оптимізація технологічних процесів при обробці деталей в машинобудуванні.*

Сфера наукових інтересів: *дослідження малоциклової втоми конструкційних сталей в середовищах засобів хімізації сільського господарства, "Безпека життєдіяльності" і "Охорона праці"*

Галузь знань: 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Кількість кредитів – 4

Рік підготовки, семестр – 1 рік, 2 семестр

Компонент освітньої програми: обов'язкова

Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Призначення навчальної дисципліни: «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» – це інженерна дисципліна, що вивчає: двовимірний геометричний апарат і набір алгоритмів для дослідження властивостей геометричних об'єктів; правила створення конструкторської документації у відповідності з комплексами державних стандартів; методи комп'ютерного моделювання та візуалізації матеріальних об'єктів.

Мета вивчення дисципліни: підготовка фахівців в галузі аграрних наук та продовольства.

Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Рік підготовки 1 Семестр 1												
Розділ 1												
Тема 1	5	2	2			1	5	0,5	0,5			4
Тема 2	5	2	2			1	5	0,5	0,5			4
Тема 3	5	2	2			1	5	0,5	0,5			4
Тема 4	5	2	2			1	5	0,5	0,5			4
Тема 5	5	2	2			1	5	0,5	0,5			4
Тема 6	5	2	2			1	5	0,5	0,5			4
Розділ 2												
Тема 7	6	2	2			2	6	0,5	0,5			5
Тема 8	6	2	2			2	6	0,5	0,5			5
Тема 9	6	2	2			2	6	0,5	0,5			5
Тема 10	6	2	2			2	6	0,5	0,5			5
Тема 11	6	2	2			2	6	0,5	0,5			5
Тема 12	6	2	2			2	6	0,5	0,5			5
Тема 13	6	2	2			2	6	0,5	0,5			5
Тема 14	6	2	2			2	6	0,5	0,5			5
Розділ 3												
Тема 15	6	2	2			2	6	0,5	0,5			5
Тема 16	6	2	2			2	6	0,5	0,5			5

Іспит	30					30	30					30
<i>Разом за семестр</i>	<i>120</i>	<i>32</i>	<i>32</i>			<i>56</i>	<i>120</i>	<i>8</i>	<i>8</i>			<i>104</i>

**План лекційних занять з дисципліни
РОЗДІЛ 1.**

Тема 1. МЕТОДИ ПРОЄЦІЮВАННЯ. ЕПЮР МОНЖА.

- 1.1. Предмет нарисної геометрії. Рекомендована література. Позначення і умовності в нарисній геометрії.
- 1.2. Основні методи проєціювання та їх інваріанти:
- а) центральні проєкції, інваріанти методу центрального проєціювання;
 - б) паралельні проєкції, інваріанти методу паралельного проєціювання;
 - в) аксонометричні проєкції;
 - г) ортогональні проєкції, інваріанти методу ортогональних проєкцій;
 - д) проєкції з числовими відмітками
- 1.3. Ортогональна система двох площин проєкцій:
- а) взаємне розміщення площин;
 - б) побудова наочного зображення та епюра точки у квадрантах;
- 1.4. Ортогональна система трьох площин проєкцій:
- а) взаємне розміщення площин;
 - б) побудова наочного зображення та епюра точки в октантах.

**Тема 2. ПРЯМА У ПРОСТОРИ ТА НА ЕПЮРИ. СЛІДИ ПРЯМОЇ.
НАТУРАЛЬНА ВЕЛИЧИНА ВІДРІЗКА ПРЯМОЇ ТА КУТИ ЇЇ НАХИ-
ЛУ ДО ПЛОЩИН ПРОЄКЦІЙ. ТОЧКА І ПРЯМА У ПЛОЩИНІ.**

- 2.1. Пряма і площина в просторі. Пряма, відрізок прямої:
- а) сліди прямої;
 - б) побудова проєкцій відрізка прямої за її слідами.
- 2.2. Розміщення прямої відносно площин проєкцій:
- а) пряма паралельна до однієї з площин проєкцій;
 - б) пряма перпендикулярна до однієї з площин проєкцій;
 - в) пряма загального положення.
- 2.3. Визначення дійсної довжини відрізка прямої. Належність прямої і точки до площини.

Тема 3. ВЗАЄМНИЙ ПЕРЕТИН ДВОХ ПЛОЩИН

- 3.1. Способи задання площин. Розміщення площини відносно площин проєкцій:
- а) площини рівня;
 - б) проєціюючі площини;
 - в) площини загального положення.
- 3.2. Взаємне розміщення двох площин.
- 3.3. Перетин двох площин:
- а) перетин площин загального положення з проєктуючою площиною;
 - б) взаємний перетин двох площин загального положення;
 - в) взаємно перпендикулярні площини;

г) визначення кута між прямою та площиною загального положення.

Тема 4. ЗОБРАЖЕННЯ ПРОСТОРОВИХ ФІГУР НА ЕПЮРІ.

- 4.1. Зображення гранних фігур у трьох проєкціях.
- 4.2. Зображення тіл обертання у трьох проєкціях.

Тема 5. ПЕРЕТИН ФІГУР ПЛОЩИНОЮ І ПРЯМОЮ.

- 5.1. Перетин гранних фігур площиною і прямою.
- 5.2. Перетин тіл обертання площиною і прямою.

Тема 6. АКСОНОМЕТРИЧНІ ПРОЄКЦІЇ. СХЕМИ.

- 6.1. Види аксонометричних проєкцій.
- 6.2. Побудова багатогранників у прямокутній ізометрії та прямокутній диметрії.
- 6.3. Побудова проєкцій кіл у прямокутній ізометрії та прямокутній диметрії.
- 6.4. Зображення елементів схем.

РОЗДІЛ 2.

Тема 7. ВИДИ, РОЗРІЗИ, ПЕРЕРІЗИ. УМОВНІ ГРАФІЧНІ ЗОБРАЖЕННЯ НА КРЕСЛЕНИКАХ

- 7.1. Види (основні, місцеві, додаткові).
- 7.2. Розрізи. Класифікація розрізів. Виконання та позначення розрізів.
- 7.3. Перерізи. Класифікація перерізів. Виконання та позначення перерізів.

Тема 8. НАНЕСЕННЯ РОЗМІРІВ

- 8.1. Види механічної обробки деталей.
- 8.2. Короткі відомості про бази в машинобудуванні.
- 8.3. Система нанесення розмірів.
- 8.4. Методи простановки розмірів.
- 8.5. Конструктивні елементи деталі.
- 8.6. Шорсткість поверхонь.

Тема 9. НАРІЗИ.

- 9.1. Загальні відомості про нарізи. Основні елементи та параметри нарізі.
- 9.2. Класифікація нарізей.
- 9.3. Зображення нарізі на кресленику.
- 9.4. Позначення нарізі.
- 9.5. Стандартні нарізі.

Тема 10. РОЗНІМНІ З'ЄДНАННЯ.

- 10.1. Нарізеві з'єднання.
- 10.2. Шпонкові з'єднання.
- 10.3. Шліцьові з'єднання.

Тема 11. НЕРОЗНІМНІ З'ЄДНАННЯ.

- 11.1. Зварні з'єднання.

- 11.2. Заклепкові з'єднання.
- 11.3. Клеєні з'єднання.
- 11.4. Паяні з'єднання.

Тема 12. ДЕТАЛЮВАННЯ СКЛАДАЛЬНИХ КРЕСЛЕНИКІВ.

- 12.1. Читання кресленника загального вигляду.
- 12.2. Виконання креслеників деталей:
 - а) виконання креслеників деталі типу «вал»;
 - б) виконання креслеників деталі типу «кришка» та «корпус»;
 - в) виконання креслеників деталі типу «пружина» та «колесо зубчасте».

Тема 13. СКЛАДАЛЬНЕ КРЕСЛЕННЯ.

- 13.1. Визначення та вимоги до складального кресленника.
- 13.2. Послідовність виконання складального креслення.
- 13.3. Нанесення номерів позицій.
- 13.4. Специфікація складального кресленника.
- 13.5. Умовності та спрощення на складальних кресленниках.

Тема 14. СХЕМИ ЕЛЕКТРИЧНІ.

- 14.1. Види, типи, коди схем.
- 14.2. Оформлення переліку елементів схем.
- 14.3. Основні правила виконання електричних принципових схем.

РОЗДІЛ 3.

Тема 15. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ. СИСТЕМА *SOLIDWORKS*.

- 15.1. Види комп'ютерної графіки. Класифікація та порівняльний аналіз CAD/CAM/CAE-систем.
- 15.2. огляд системи *SolidWorks*. Інтерфейс програми.
- 15.3. Основи 3D проектування в *SolidWorks*.

Тема 16. ФОРМУВАННЯ КРЕСЛЕНИКА В *SOLIDWORKS*.

- 16.1. Створення нового кресленника.
- 16.2. Створення стандартних, додаткових, місцевих видів.
- 16.3. Побудова розрізів та перерізів..
- 16.4. Використання команд перенесення, віддзеркалення та довідкової геометрії.

План практичних занять з дисципліни

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин
Розділ 1		
1.	1.Формати. 2. Шрифти. 3. Масштаби. 4. Типи ліній. 5. Правила нанесення розмірів на кресленнях. 6. Штриховка матеріалів в розрізах та перерізах. Формат А3.	2

2.	Циркульні та лекальні криві. Побудова спряжень, виконання кресленика рейки та гака. Формат А3.	2
3.	Побудова точок в октантах та їх наочного зображення за даними координатами. Формат А3.	2
4.	Знаходження точки перетину прямої загального положення з площиною загального положення. Формат А 4.	2
5.	Побудова перерізів призми та піраміди за допомогою методів ребер та граней. Формат А4.	2
6.	Застосування методу січних площин для знаходження ліній взаємного перетину фігур обертання. Формат А3.	2
Розділ 2		
7.	Побудова трьох виглядів та аксонометрії фігури з отворами за даними двома виглядами. Формат А3.	2
8.	За двома виглядами деталі побудувати третій вигляд та складний ступінчастий розріз. Формат А3.	2
9.	За наочним зображенням побудувати три вигляди деталі, виконати необхідні розрізи. Формат А3.	2
10.	1. Типи нарізей. 2. Класифікація нарізей. 3. Зображення та позначення нарізей. 4. З'єднання кріпильними деталями (болтове, шпилькове, гвинтове). 5. Спрощені та умовні зображення кріпильних деталей у з'єднаннях. Формат А3.	2
11.	1. Типи шпонок, їх зображення та позначення. 2. Шпонкові з'єднання. 3. Типи шліцьових з'єднань та їх позначення. 4. Умовні зображення шліцьових з'єднань та їх деталей. Формат А3.	2
12.	Нерознімні з'єднання. Зварні, заклепкові, клеєні, паяні з'єднання. Формат А3.	2
13.	Зображення елементів схем. Виконання кінематичної схеми складального апарата. Формат А3.	2
14.	Побудувати схему електричну принципову і оформити перелік елементів. Формат А3.	2
Розділ 3		
15.	Створення ескізів у системі <i>SolidWorks</i> . Побудова контуру деталі.	4
16.	Створення тривимірної моделі деталі та формування кресленика в <i>SolidWorks</i> .	4

Навчальний контент

Формування програмних компетентностей

У результаті засвоєння окремих тем із дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» здобувачі першого (бакалаврського) рівня

вищої освіти набувають знання, уміння та компетентності, що відповідають вимогам ОП ОП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Індекс в матриці ОП	Програмні компоненти
1	2
ІК	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів прикладної фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК08	Здатність працювати автономно.
ФК01	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (LabVIEW).
ФК07	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
ПР10	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність
ПР16	Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
ПР17	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

Методичне забезпечення

1. Виходець В. В., Качмар Б. П., Стукалець І. Г. Інженерна графіка. Шпонкові та шліцьові з'єднання. Методичні рекомендації та варіанти завдань для студентів інженерно-технічних спеціальностей Львів: ЛНАУ – 2008. 29 с.
2. Виходець В. В., Качмар Б. П., Стукалець І. Г. Інженерна графіка. Проекційне креслення. Навч. посібник. Львів: ЛНАУ – 2009. 193 с.
3. Виходець В. В., Качмар Б. П., Стукалець І. Г. Інженерна графіка. Геометричне креслення. Методичні рекомендації для самостійного вивчення та варіанти завдань для студентів інженерно-технічних спеціальностей. Львів: ЛНАУ – 2009. 33 с.

4. Виходець В. В., Качмар Б. П., Стукалець І. Г. Інженерна графіка. Геометричне та проекційне креслення. Методичні рекомендації та варіанти завдань для виконання лабораторної роботи студентами факультету будівництва та архітектури. Львів: ЛНАУ – 2009. 38 с.
5. Виходець В. В., Качмар Б. П., Стукалець І. Г. Інженерна графіка. Вигляди, розрізи, перерізи. Методичні рекомендації та варіанти завдань для виконання лабораторної роботи студентами факультету будівництва та архітектури. Львів: ЛНАУ – 2009. 24 с.
6. Виходець В. В., Качмар Б. П., Стукалець І. Г. Інженерна графіка. Проекційне креслення. Гранні фігури. Методичні рекомендації та варіанти завдань для виконання лабораторної роботи студентами інженерно-технічних спеціальностей. Львів: ЛНАУ – 2011. 23 с.
7. Виходець В. В., Качмар Б. П., Стукалець І. Г. Інженерна графіка. Проекційне креслення. Фігури обертання. Методичні рекомендації та варіанти завдань для виконання лабораторної роботи студентами інженерно-технічних спеціальностей. Львів: ЛНАУ – 2011. 30 с.
8. Виходець В. В., Качмар Б. П., Стукалець І. Г. Інженерна графіка. Трубні з'єднання. Методичні рекомендації та варіанти завдань для виконання лабораторної роботи студентами інженерно-технічних спеціальностей. Львів: ЛНАУ – 2011. 22 с.
9. Виходець В. В., Качмар Б. П., Березовецький С. А., Стукалець І. Г. Інженерна графіка. Основні правила виконання креслень за ЄСКД. Методичні рекомендації для виконання лабораторної роботи студентами інженерно-технічних спеціальностей. Львів: ЛНАУ – 2012. – 29 с.
10. Виходець В. В., Качмар Б. П., Стукалець І. Г. Інженерна графіка. Метод ортогонального проєціювання». Методичні рекомендації та варіанти завдань для виконання лабораторної роботи студентами інженерно-технічних спеціальностей. Львів: ЛНАУ – 2012. – 15 с.
11. В. В. Виходець, Б. П. Качмар, І. Г. Стукалець. Інженерна графіка. Нанесення на кресленнях позначень покриттів та показників властивостей матеріалів. Методичні рекомендації та варіанти завдань для виконання лабораторної роботи студентами інженерно-технічних спеціальностей. Львів: ЛНАУ – 2012, – 26 с.
12. Березовецький С.А., Баранович С.М., Стукалець І.Г. Види, формати і сфера застосування графічних файлів. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи з дисципліни інженерна та комп'ютерна графіка. Львів: Львів. НАУ. 2012. 27 с.
13. В. В. Виходець, Б. П. Качмар, І. Г. Стукалець. Інженерна графіка. Нерознімні з'єднання. Методичні рекомендації для виконання лабораторної роботи студентами, які навчаються за напрямками підготовки: 6.100102 „Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва”, 6.050503 „Машинобудування”, 6.100101 „Енергетика та електротехнічні системи в АПК”, 6.070106 „Автомобільний транспорт”. Львів: ЛНАУ – 2013, – 41 с.
14. І. Г. Стукалець, С. А. Березовецький. Інженерна та комп'ютерна графіка. Виконання креслень контурів деталей. Методичні рекомендації для виконання лабораторної роботи студентами, які навчаються за напрямками підготовки:

- 6.100102 „Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва”, 6.050503 „Машинобудування”, 6.100101 „Енергетика та електротехнічні системи в АПК”, 6.070106 „Автомобільний транспорт”. Львів: ЛНАУ – 2013, – 17 с.
- 15.І. Г. Стукалець, С. А. Березовецький. Інженерна та комп’ютерна графіка. Геометричне креслення. Методичні рекомендації для виконання лабораторної роботи студентами, які навчаються за напрямками підготовки: 6.100102 „Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва”, 6.050503 „Машинобудування”, 6.100101 „Енергетика та електротехнічні системи в АПК”, 6.070106 „Автомобільний транспорт”. Львів : ЛНАУ – 2015, – 28 с.
- 16.І. Г. Стукалець, С. А. Березовецький. Інженерна та комп’ютерна графіка. Оформлення робочих креслень деталей. Методичні рекомендації для виконання лабораторної роботи студентами, які навчаються за напрямками підготовки: 6.100102 „Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва”, 6.050503 „Машинобудування”, 6.100101 „Енергетика та електротехнічні системи в АПК”, 6.070106 „Автомобільний транспорт”. Львів : ЛНАУ – 2015, – 80 с.
- 17.І. Г. Стукалець, С. А. Березовецький. Інженерна та комп’ютерна графіка. Геометричне креслення. Методичні рекомендації для виконання лабораторної роботи студентами, які навчаються за напрямками підготовки: 6.100102 „Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва”, 6.050503 „Машинобудування”, 6.100101 „Енергетика та електротехнічні системи в АПК”, 6.070106 „Автомобільний транспорт”. Львів : ЛНАУ – 2015, – 28 с.
- 18.Баранович С. М., Стукалець І. Г., Березовецький С. А. Аналіз кінематичних схем металорізальних верстатів. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи з дисципліни металорізальні верстати і їх спорядження. – Львів : ЛНАУ – 2017 р. – 11 с.
- 19.Стукалець І. Г. Нарисна геометрія, інженерна та комп’ютерна графіка. Взаємний перетин багатогранників. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи студентами спеціальностей 133 «Галузеве машинобудування», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 191 «Архітектура та містобудування», 192 «Будівництво та цивільна інженерія», 208 «Агроінженерія», 274 «Автомобільний транспорт». Львів : ЛНАУ – 2018 р. – 47 с.
- 20.Стукалець І. Г. Нарисна геометрія, інженерна та комп’ютерна графіка. Схеми електричні. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи студентами спеціальностей 126 «Інформаційні системи та технології», 133 «Галузеве машинобудування», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 208 «Агроінженерія», 274 «Автомобільний транспорт». Львів : ЛНАУ – 2019 р. – 60 с.
- 21.Керницький І. С., Стукалець І. Г. Зображення та позначення нарізей. Методичні рекомендації для виконання практичної роботи студентами інженерних спеціальностей. Львів : ЛНАУ – 2020 р. 32 с.
- 22.Керницький І.С., Стукалець І.Г., Качмар Б.П. Теорія і практика інженерного курсу нарисної геометрії. Підручник. [за ред. Снітинського В.В.]. – Львів : Сполом, 2020. – 200 с.

23. Стукалець І. Г. Робота з 2D-ескізами в SolidWorks. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи студентами інженерних спеціальностей. Львів : ЛНУП, 2022. – 24 с.
24. Стукалець І. Г. Робота з 2D-ескізами в SolidWorks. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи студентами інженерних спеціальностей навчально-наукового інституту заочної та післядипломної освіти. Львів : ЛНУП, 2022. – 24 с.
25. Стукалець І. Г. Створення твердотілої моделі деталі та формування кресленника в SolidWorks. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи з дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей: 133 «Галузеве машинобудування», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», 208 «Агроінженерія», 274 «Автомобільний транспорт». Львів : ЛНУП, 2023, 36 с.
26. Стукалець І. Г. Створення розрізів деталей в SolidWorks. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи з дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей: 133 «Галузеве машинобудування», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», 208 «Агроінженерія», 274 «Автомобільний транспорт». Львів : ЛНУП, 2023, 35 с.
27. Стукалець І. Г. Проектування зварних вузлів у SolidWorks. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи з дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей: 133 «Галузеве машинобудування», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», 208 «Агроінженерія», 274 «Автомобільний транспорт». Львів : ЛНУП, 2023, 25 с.
28. Стукалець І. Г. Створення поверхневих моделей в SolidWorks. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи з дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня технічних спеціальностей. Львів : ЛНУП, 2024, 14 с.
29. Стукалець І. Г. Проектування деталей з листового металу в SolidWorks. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи з дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня технічних спеціальностей. Львів : ЛНУП, 2024, 31 с.
30. Стукалець І. Г. Геометричне креслення. Методичні рекомендації до виконання практичної роботи з дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня технічних спеціальностей. Львів : ЛНУП, 2024, 37 с.

Рекомендована література

Базова

1. Керницький І.С., Стукалець І.Г., Качмар Б.П. Теорія і практика інженерного курсу нарисної геометрії: Львів. СПОЛОМ. 2020. – 200с.
2. Інженерна та комп'ютерна графіка. Михайленко В. Є., Найдиш В.М. та ін. К.: Вища школа. 2000.

Допоміжна

1. Михайленко В.Є. Нарисна геометрія. К.: Вища школа, 2002.
2. Виходець В.В., Качмар Б.П. Нарисна геометрія, конспект лекцій, частина перша. Дубляни. 2000.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Віртуальне навчальне середовище ЛНУП. URL: <https://moodle.lnup.edu.ua/>
3. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет:
 - <https://www.solidworks.com>
 - <https://my.solidworks.com>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Поточне тестування та самостійна робота																Підсумковий контроль (екзамен)	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16		
3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50 балів	100

T1, T2 ... T11 – теми