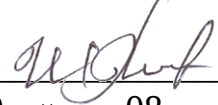


Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут інженерної механіки та робототехніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ПМР

Шкіца Л.Є.



« 30 » 08 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

Технологія обробки типових деталей машин

Освітній рівень	<i>другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>131 Прикладна механіка</i>
Освітньо-професійна програма	<i>Комп'ютеризовані і роботизовані технології машинобудування</i>
Статус дисципліни	<i>вибіркова</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

Івано-Франківськ, 2024 р.

Розробники:

проф. каф. КМВ, канд. техн. наук, доцент
zinovii.odosii@nung.edu.ua
доц. каф. КМВ, канд. техн. наук, доцент
viktor.vriukalo@nung.edu.ua



Зіновій ОДОСІЙ



Віктор ВРІЮКАЛО

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютеризованого машинобудування
Протокол від «28» серпня 2024 року № 1.

Завідувач випускової кафедри КМВ



Віталій ПАНЧУК

Узгоджено:

Гарант ОП
Комп'ютеризовані і роботизовані
технології машинобудування



Володимир КОПЕЙ

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	Метою вивчення дисципліни є набуття фахівцями компетенцій щодо технологій обробки типових деталей машин
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=2457
Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити	
Постреквізити	
Результати навчання	Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні. Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах. Розробляти технологію виготовлення деталей машин, технологічного та інструментального оснащення, зокрема і на верстатах з ЧПК.
Компетентності	Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог. Здатність самостійно розробляти технології виготовлення деталей на верстатах з ЧПК. Здатність застосовувати прикладне програмне забезпечення середовища комп'ютерного тривимірного моделювання для виконання інженерних розрахунків і створення візуальних реалістичних документів у сфері прикладної механіки.
Підсумковий контроль, форма	Підсумковий контроль по дисципліні проводиться у вигляді диференційованого заліку. Оцінка з дисципліни виставляється студенту відповідно до чинної шкали оцінювання.
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	Комунікативні; логічного мислення; системного підходу до вирішення проблем; здатності приймати рішення в нестандартних умовах; самодисципліни й самоконтролю; бажання вчитися та постійно розвиватися тощо.

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять і поведінки на них

Відвідування лекційних та практичних занять обов'язкове. Дистанційне заняття проводиться у віртуальному середовищі (GoogleMeet). Усі пропущені заняття з поважної або без поважної причини мають бути відпрацьовані відповідно до Положення про відпрацювання студентами навчальних занять (<http://surl.li/czszyr>). Відпрацювання пропущених занять проводиться за графіком, який оприлюднений на сайті кафедри в розділі «Оголошення» (<https://nung.edu.ua/index.php/department/kafedra-kompyuteryzovanoho-mashynobuduvannya/oholoshennya>). Відпрацювання лекції відбувається у формі опитування самостійно засвоєного студентом матеріалу. Лабораторні заняття відпрацьовуються у формі захисту самостійно виконаної лабораторної роботи.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Відповідно до Положення про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти ІФНТУНГ (<http://surl.li/awpyyn>) передбачається об'єктивне оцінювання результатів навчання, самостійне виконання здобувачами навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання. Порухенням академічної доброчесності вважається: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, отримання неправомірної вигоди. У разі таких порушень викладач має право не зарахувати роботу і видати нові або додаткові завдання.

3) щодо оцінювання

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: лекції - 40% семестрової оцінки, лабораторні роботи - 60 % семестрової оцінки.

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами модульних контролів за змістовими модулями та на кожному лабораторному занятті з обов'язковим виставленням оцінки. Модульні контролі проводяться в письмовій формі та передбачають контроль теоретичних знань, практичних навиків і самостійної роботи. Диференційований залік студент отримує після успішного виконання всіх видів робіт, передбачених робочою програмою дисципліни, якщо він набрав не менше 60 балів.

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Викладач зазначає терміни захисту лабораторних робіт. Останнім терміном захисту лабораторних робіт є останнє заняття відповідно розкладу занять. Перездача академічної заборгованості за результатами семестрового контролю регулюється Положенням про порядок проведення екзаменів та диференційованих заліків (<http://surl.li/cztlk>) і проводиться у терміни, визначені Наказом ректора.

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (у випадку наявності такої можливості)

Визнання результатів навчання, отриманих в умовах неформальної та/або інформальної освіти, проводиться згідно з Положенням про порядок визнання результатів навчання отриманих у неформальній та інформальній освіті в ІФНТУНГ (<http://surl.li/cztby>) протягом першого місяця у семестрі, в якому згідно з навчальним планом передбачено вивчення даної дисципліни. Перезарахуванню можуть підлягати результати навчання, що за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як навчальній дисципліні загалом, так і її окремому розділу. Здобувач вищої освіти протягом перших двох тижнів семестру звертається із заявою до директора Інституту, до якої за потреби можуть додаватися супровідні документи (сертифікати, свідоцтва тощо).

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/L3VUV>.



7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/i42PI>.



8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням <https://nung.edu.ua/departament/yakist-osviti/04-anketuvannya>



9) щодо політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися базових принципів використання інструментів генеративного штучного інтелекту відповідно до Положення про загальні політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету від 15.03.2024 року № 82. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://salo.li/1E36Aae>



3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Технологія обробки типових деталей машин» згідно з чинним РНП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	УСЬОГО (семестр 2)
Кількість кредитів ECTS	5
Загальний обсяг часу, год.	150
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	50
– лекційні заняття	18
– практичні/семінарські заняття	
– лабораторні заняття	32
Самостійна робота, год	100
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	диф.залік

3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин	Література
М1	Технологія обробки типових деталей машин	18	
ЗМ1	Розробка процесу виготовлення корпусних деталей	6	
T1.1.	Мета, завдання зміст дисципліни. Призначення і класифікація корпусних деталей. Основні технологічні задачі і технічні умови для виготовлення корпусних деталей. Матеріали і способи отримання заготовок	2	1-3
T1.2	Вибір технологічних баз. Єдиний план обробки корпусних деталей	2	1-3
T1.3	Методи обробки основних поверхонь. Особливості рішення технологічних задач при обробці корпусних деталей на верстатах з ЧПК корпусних деталей	2	1-3
ЗМ2	Розробка технологічних процесів обробки валів, дисків і порожнистих циліндрів та деталей класу "некруглі стержні"	8	
T2.1	Розробка технологічних процесів обробки валів Класифікація, основні технічні умови на виготовлення деталей класу валів Вибір технологічних баз. Єдиний план обробки валів. Особливості обробки специфічних валів та на верстатах з ЧПК	3	1-3
T2.2	Розробка технологічних процесів обробки дисків і порожнистих циліндрів Класифікація, матеріали і способи отримання заготовок, вибір баз і три способи вирішення технологічної задачі.	2	1-3
T2.3	Єдиний план обробки дисків і порожнистих циліндрів. Особливості обробки тонкостінних циліндрів, антифрикційних втулок, поршневих кілець та на верстатах з ЧПК	1	1-3

T2.4	Розробка технологічних процесів обробки деталей класу "некруглі стержні" Класифікація деталей, матеріали і способи отримання заготовок Вибір технологічних баз, послідовність операцій, обладнання при обробці важелів	2	1-3
ЗМЗ	Складальні процеси	4	
T3.1	Основні поняття про складальні процеси. Види складальних операцій методи забезпечення точності складання. Складання роз'ємних і нероз'ємних з'єднань	2	1-3
T3.2	Розробка технологічних процесів складання Механізація і автоматизація складальних робіт	2	1-3
	Усього годин	18	

3.3. Практичні заняття

Практичні заняття не передбачені

3.4. Лабораторні заняття

Теми лабораторних робіт з дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми лабораторних робіт

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (П) та їх зміст	Обсяг годин	Література
М1	Технологія обробки типових деталей машин	32	
ЗМ2	Розробка технологічних процесів обробки валів, дисків і порожнистих циліндрів та деталей класу "некруглі стержні"	24	
L2.1	Визначення змісту операції та траєкторії руху інструментів	4	1-3,4-6
L2.2	Розрахунок опорних точок траєкторії руху інструментів та розробка карт налагодження	4	1-3,4-6
L2.3	Кодування геометричної інформації	4	1-3,4-6
L2.4	Кодування технологічної інформації	4	1-3,4-6
L2.5	Складання програм та оформлення технологічної документації	4	1-3,4-6
L2.6	Нормування технологічного процесу	4	1-3,4-6
ЗМЗ	Складальні операції	8	
L3.1	Розробка маршрутної технології складання вузла	2	1-3,4-6
L3.2	Розробка операційної технології складання вузла	2	1-3,4-6
L3.3	Розробка технологічної схеми складання вузла	4	1-3,4-6
	Усього годин	32	

3.5. Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах даного курсу наводяться у таблиці 4.

Таблиця 4 – Види самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Кількість годин
Підготовка до лабораторних занять	32
Самостійне вивчення окремих тем курсу (Таблиця 5)	64
Підготовка до заліку	4
Усього годин	100

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 5. Контроль за опрацюванням тем, винесених на самостійне вивчення, є складовою частиною поточного оцінювання за відповідними змістовими модулями.

Таблиця 5 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виноситься на самостійне вивчення	Обсяг годин	Література
М1	Технологія обробки типових деталей машин	64	
ЗМ1	Розробка процесу виготовлення корпусних деталей	10	
Т 1.3	Методи обробки основних поверхонь. Особливості рішення технологічних задач при обробці корпусних деталей на верстатах з ЧПК корпусних деталей	10	1,7
ЗМ2	Розробка технологічних процесів обробки валів, дисків і порожнистих циліндрів та деталей класу "некруглі стержні"	40	1,7
Т2.1	Розробка технологічних процесів обробки валів Класифікація, основні технічні умови на виготовлення деталей класу валів	10	1,7
Т2.2	Розробка технологічних процесів обробки дисків і порожнистих циліндрів Класифікація, матеріали і способи отримання заготовок, вибір баз і три способи вирішення технологічної задачі.	10	1,7
Т2.3	Єдиний план обробки дисків і порожнистих циліндрів. Особливості обробки тонкостінних циліндрів, антифрикційних втулок, поршневих кілець та на верстатах з ЧПК	10	1,7
Т2.4	Розробка технологічних процесів обробки деталей класу "некруглі стержні" Класифікація деталей, матеріали і способи отримання заготовок Вибір технологічних баз, послідовність операцій, обладнання при обробці важелів	10	1,7
ЗМ3	Складальні процеси	14	
Т3.1	Основні поняття про складальні процеси. Види складальних операцій методи забезпечення точності складання. Складання роз'ємних і нероз'ємних з'єднань	8	1,7
Т3.2	Розробка технологічних процесів складання Механізація і автоматизація складальних робіт	6	1,7
	Усього годин	64	

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. І.О. Григурко, М.Ф. Брендюля, С.М. Доценко. Технологія обробки типових деталей та складання машин (практикум) : навчальний посібник. Львів: «Новий Світ-2000» – 2020, 472с.
2. Технологія обробки типових деталей та складання машин: конспект лекцій / укл. С.В. Ковалевський, С.Г. Онищук, Ю.Б. Борисенко. – Краматорськ: ДДМА, 2015. –126 с.
3. Технологія обробки деталей машин: конспект лекцій для студентів спеціальності 7.05050201 «Технології машинобудування» усіх форм навчання. / В.М. Доля, О.В. Доля – Харків : НТУ «ХП», 2015. – 112 с.

4.2 Додаткова література

4. Войтенко П.І., Онисько О.Р. Технологія обробки типових деталей і складання машин: лабораторний практикум / П.І. Войтенко, О.Р. Онисько – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2012. – 76 с.
5. Технологія обробки типових деталей та складання машин. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів денної та заочної форм навчання спеціальностей «Прикладна механіка», «Галузеве машинобудування» / Укл.: проф., д.т.н. Павленко І.І.; доц., к.т.н. Артюхов А.М.; доц., к.т.н. Підгаєцький М.М.; викл. Сторожук М.О. – Кропивницький: ЦНТУ, 2018. – 74с.
6. О. В. Дерібо, Ж. П. Дусанюк, О. М. Мироненко, В. П. Пурдик, С. В. Репінський, Черноволик Г. О. Теоретичні основи технології виробництва деталей та складання машин Лабораторний практикум. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 118 с.
7. Методичні рекомендації до виконання самостійних робіт з дисципліни: «Технологія обробки типових деталей та складання машин». Для здобувачів спеціальностей: 131 Прикладна механіка, 133 Галузеве машинобудування; /Укл.: О.І.Скібінський, В.М.Селехова. – Кропивницький: ЦНТУ, 2023. – 93 с.

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

При вивченні дисципліни відповідно до наказу №150 від 24.06.2021р. використовуються такі методи навчання, а саме: МН 1 - словесні методи (МН 1.1 – лекція; МН 1.2 – розповідь-пояснення); МН 2 - наочні методи (МН 2.4 - комп'ютерні і мультимедійні методи); МН 3 - практичні методи (МН 3.3 - лабораторні роботи); МН 7 – аналітичний метод; МН 18 - методи самостійної роботи вдома; МН 19 - робота під керівництвом викладача. При вивченні дисципліни відповідно до наказу №150 від 24.06.2021р. використовуються такі методи і форми оцінювання, а саме: МФО 3 – диференційований залік, МФО 4 - поточний контроль, МФО 5 - усний контроль, МФО 6 - письмовий контроль. Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 6.

*Таблиця 6 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами**

Шифр програмного результату навчання	Методи навчання (МН)	Форми і методи оцінювання (МФО)
РН3, РН8, РН9, РН10, РН13	МН 1.1, МН 1.2, МН 2.4, МН3.3, МН 7, МН 18, МН 19	МФО 3, МФО 4 МФО 5, МФО 6

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Розподіл балів, які здобувачі освіти можуть отримати за результатами кожного виду поточного та підсумкового контролів, наведено в таблиці 7.

Таблиця 7 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Л 2.1	8
Л 2.2	8
Л 2.3	8
Л 2.4	8
Л 2.5	8
Л 2.6	6
Л 3.1	4
Л 3.2	4
Л 3.3	6
Підсумковий контроль засвоєння теоретичних знань	40
Усього	100

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 8.

Таблиця 8 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90...100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 9).

Таблиця 9 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Персональний комп'ютер, відеокамера та мікрофон для забезпечення відеозв'язку, доступ до мережі Інтернет.