



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА
Первомайський навчально-науковий інститут

Кафедра енергетичного машинобудування

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
«Технологія обробки деталей ДВЗ та технічне нормування»

Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	обов'язкова
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність/спеціалізація	142 Енергетичне машинобудування
Освітня програма	двигуни внутрішнього згорання
Обсяг дисципліни	5 кредитів ECTS (150 академічних годин)
Види аудиторних занять	лекції і практичні роботи
Форма підсумкового контролю	Екзамен, захист КР
Мова викладання	українська
Викладач	Ошовський Віктор Якович, к.т.н., доцент кафедри енергетичного машинобудування
Контактна інформація викладача	e-mail: oshovskyvikt@ukr.net
Консультації	На кафедрі енергетичного машинобудування, очні, відповідно до графіку консультацій, індивідуальні

Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Технологія обробки деталей ДВЗ та технічне нормування» належить до обов'язкових дисциплін циклу професійної та практичної підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування, освітня програма «Двигуни внутрішнього згорання».

Дисципліни передбачає вивчення технологічних процесів обробки основних деталей ДВЗ: остову та блоку циліндрів, втулок циліндрів, колінчастих і розподільних валів, поршневих кілець, шатунів, вкладишів колінчастого валу. Вивчаються також методи обробки для підвищення міцності, зносостійкості, надійності і ресурсу деталей та методи обробки для відновлення дефектних і зношених деталей. Приділяється увага основам технічного нормування праці для виконання технологічних процесів механічної обробки деталей згідно встановлених нормативів.

На практичних роботах студенти набувають навичок щодо розробки маршруту технологічних процесів обробки для виготовлення і відновлення деталей ДВЗ, підвищення їх ресурсу та нормування механічної обробки деталей.

Крім того студенти виконують курсову роботу для закріплення теоретичного і практичного матеріалу та придбання практичних інженерних навичок розробки технологічних процесів обробки для виготовлення деталей при використанні інформаційних і довідникових матеріалів та стандартів.

Передумовами вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: «Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання», «Деталі машин», «Технологія машинобудування».

Програмні результати навчання:

- ПРН2. Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення;
- ПРН8. Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах;
- ПРН11. Уміння проектувати технологічні процеси механічної обробки деталей, вибирати обладнання, технологічну оснастку, інструмент, оформляти технологічну документацію;
- ПРН12. Показати здатність до самостійного вирішення поставлених задач інноваційного характеру (кваліфікаційна робота, курсове проектування), уміння аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення, зокрема і публічно.

Тематичний план навчальної дисципліни

№ п/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
	МОДУЛЬ М1			
Змістовий модуль 1. Технології обробки для виготовлення деталей ДВЗ				
1	Вступ. Технології обробки для виготовлення корпусних деталей ДВЗ	2	2	2
2	Технологія обробки для виготовлення втулок циліндрів	2	2	2
3	Технологія обробки для виготовлення колінчастих валів	2	2	2
4	Технологія обробки для виготовлення поршнів	2	2	2
5	Технологія обробки для виготовлення поршневих кілець	2	2	2
6	Технологія обробки для виготовлення шатунів	2	2	1
7	Технологія обробки для виготовлення вкладишів підшипників	2	2	2
8	Модульна контрольна робота <u>МКР1</u>	<u>2</u>	2	
Змістовий модуль 3М2. Технології обробки для підвищення ресурсу і відновлення деталей ДВЗ.				
Технічне нормування праці				
9	Технології обробки для підвищення міцності деталей ДВЗ	2	2	2
10	Технології обробки для підвищення зносостійкості поверхонь тертя деталей ДВЗ	2	2	2
11	Технології обробки для відновлення блоків циліндрів	2	2	3
12	Технології обробки для відновлення колінчастих і розподільних валів	2	2	3
13	Поняття про технічне нормування часу на операцію обробки	2	2	2
14	Відомості про елементи витрат штучного часу протягом виконання верстаної операції металообробки	2	2	2
15	Технічна норма робочого часу верстатника на кожен елемент операції і штучна на всю операцію металообробки. Модульна контрольна робота <u>МКР2</u>	2	<u>2</u>	3
	Всього	30	30	30
	МОДУЛЬ М2			
	Курсова робота			60

Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Якімов О.В. та ін. Технологія машино- та двигунобудування : підручник / О.В.Якімов, Ф.В.Новіков, В.М. Тонконогий, О.О.Якімов, Г.О.Оборський, В.П.Ларшин, Г.В.Новіков, Ю.М.Кривошайка. Одеса : ОНПУ, 2005. 720 с.
2. Абрамчук Ф.І., Гутаревич Ю.Ф., Долганов К.Є., Тимченко І.І. Автомобільні двигуни : підручник. К. : Арістей, 2004. 476 с.
3. Ошовський В.Я. Технологія виробництва та ремонту двигунів внутрішнього згоряння : «Технології виробництва деталей ДВЗ» : конспект лекцій. Первомайськ : ППІ НУК, 2015. 88 с.
4. Ремонт автомобілів : навчальний посібник : кн. 2 /В.Я. Чабанний. Кіровоград : Центрально-Українське видавництво, 2007. 348 с.
5. Ошовський В.Я. Технологія виробництва та ремонту двигунів внутрішнього згоряння : «Технології ремонту ДВЗ» : конспект лекцій. Первомайськ : ППІ НУК, 2015. 96 с.
6. Паливода Ю. Є. Інструментальні матеріали, режими різання, технічне нормування механічної обробки : навчально-методичний посібник / Ю.Є. Паливода, А.Є. Дячун, Р.Я. Лещук. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. – 240 с.

Допоміжна література

7. Дідик Р.П. Розрахункові операції режимів механічної обробки матеріалів: точіння, свердління, зенкерування, розгортання: навч. посіб. / Р.П. Дідик, В.В. Зіль, С.Т. Пацера. Дніпро : Національний гірничий університет», 2013. – 196 с.

8. Сідашенко О.І., Тіхонов О.В. Скобло Т.С. та ін. Практикум з ремонту машин : загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин : навчальний посібник. Т.1 /За ред. О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонова. Харків : ТОВ «Пром-Арт», 2018. 416 с.
9. Ошовський В.Я., Доценко С.М., Каіров О.С. Методичні вказівки до курсової роботи з дисципліни «Технологія виробництва та ремонту поршневих енергетичних машин». Первомайськ : ПННІ НУК, 2023. 20 с.
10. Горбатюк Є.О., Мазур М.П., Зенкін А.С., Каразей В.Д. Технологія машинобудування : навчальний посібник. Львів : «Новий світ 2000», 2011. 358с.
11. Конспект лекцій з дисципліни «Проектування технологічних процесів відновлення та зміцнення деталей» для студентів освітньої програми «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій» усіх форм навчання / М.І. Андрущенко, О.Є. Капустян. Запоріжжя : ЗНТУ, 2017. 78с.

Інформаційні ресурси

1. Відеоролики з технологій обробки за тематикою занять.

Критерії оцінювання результатів навчання з модулю 1

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточного модульного контролю (ПМК) у вигляді тестових завдань різної складності, захисту звітів з лабораторних робіт, виконання модульних і самостійних робіт та підсумкового контролю у формі екзамену.

Підсумкова оцінка з дисципліни складається з оцінок, отриманих за поточний (модульний) контроль, результатів виконання лабораторних робіт та модульних і самостійних робіт. У разі успішного навчання протягом семестру, тобто своєчасного та якісного захисту лабораторних робіт, виконання модульних і самостійних робіт, отримання мінімально встановленої суми балів по кожному модулю студент допускається до екзамену.

За всі контрольні заходи протягом семестру студент може отримати від 0 до 80 балів. Умовою допуску студента до екзамену є мінімальна сума балів, яку студент повинен набрати у разі виконання всіх елементів модулів. Якщо студент не набрав мінімальну суму балів, йому рекомендується набрати цю кількість за рахунок виконання додаткового індивідуального завдання.

Студент, який отримав за всі КЗ протягом семестру не менше 60 балів, за його бажанням, може бути звільненим від семестрового екзамену. Студент, який набрав за всі КЗ менше 60 балів, складає підсумковий семестровий екзамен, до якого він допускається, якщо має за виконання всіх передбачених елементів модулів необхідну мінімальну суму 50 балів.

Критерії оцінювання результатів навчання з модулю 1

Бали за одну роботу	Критерії оцінювання практичних робіт
4	Робота виконана у встановлений термін. Студент самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам
3	Робота виконана самостійно з порушенням встановлених термінів. Студент самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент розв'язує задачу користуючись прикладом. Складений звіт містить неточності у висновках та помилки
1	В роботі приведена скорочена умова завдання. Робота виконана частково і лише за зразком
0	Студент не виконував роботу
	Максимальна оцінка студента за даний компонент програми: 56 балів (14 робіт по 4 бали)

Бали за одне питання	Критерії оцінювання модульних контрольних робіт
4	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання, хід і результати досліджень. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів
3	Робота виконана у встановлений термін, згідно методичних вказівок, іноді за консультацією викладача. В цілому правильно описує спостереження, складає звіт і робить висновки
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує роботу згідно методичних вказівок та після консультації викладача. Складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує роботу під керівництвом викладача. Складений звіт містить неточності у висновках та помилки
0	Студент не виконував роботу
	Максимальна оцінка студента за даний компонент програми: 24 балів (6 питань по 4 бали)

Розподіл максимальних балів за контрольними заходами

Змістові модулі	Практичні роботи (ПР)	Модульна контрольна робота	Екзамен	Всього балів
Змістовий модуль 1	8ПР×4=32	3пит.×4=12		43
Змістовий модуль 2	6ПР×4=24	3пит.×4=12		37
Екзамен			20	20
Всього	56	24	20	100

Максимальна кількість балів за екзамен у формі тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Денна і заочна форма	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

МОДУЛЬ 2

Курсова робота

Мета курсової роботи з дисципліни «Технологія обробки деталей ДВЗ та технічне нормування» - придбання практичних навичок студента з проектування маршруту обробки для виготовлення заданої деталі. Тема курсової роботи «Розробка маршруту технологічного процесу обробки деталі ...» У вихідних даних можуть задаватися креслення деталі, її маса, марка матеріалу та геометричні і механічні параметри.

Студенти в першому розділі аналізують конструкцію і умови роботи деталі та вимоги до її механічних і геометричних характеристик. У другому, технологічному розділі - вибирають вид заготовки, розраховують припуски і розробляють креслення заготовки і маршрутний технологічний процес обробки деталі. В додатку приводяться креслення деталі, її заготовки та технологічний ескіз або технологічна наладка операції механічної обробки. Обсяг роботи 18-25 сторінок формату А4.

У курсовій роботі має бути продемонстрована відповідність знань та вмінь студента з дисципліни вимогам робочої програми. Студент несе особисту відповідальність за прийняті в роботі рішення і правильність виконання графічної та текстової частин курсової роботи.

Максимальна кількість балів за розділами КР та захист приведені в таблиці.

Зміст, оцінювання і терміни виконання розділів курсової роботи за темою «Розробка маршруту технологічного процесу обробки деталі ...»

Розділи та інші структурні і організаційні елементи та їх оформлення		Найменування підрозділів та змісту додатків	Розподіл навчального часу, годин СРС	Термін виконання, тиждів	Джерела інформації
Найменування	Сума залікових балів				
Вступ	2		5	IV	[1-11]
1. ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ	10	1.1 Аналіз будови та функціонального призначення деталі			
		1.2 Аналіз умов роботи деталі та відповідних вимог і методів їх забезпечення			
		1.3 Аналіз конструктивних вимог до деталі			
2. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	35	2.1 Огляд інформаційних даних про матеріали для виготовлення деталі	30	XI	
		2.2 Вибір матеріалу для деталі з обґрунтуванням її відповідності до вимог			
		2.3 Вибір виду заготовки та опис технології її виготовлення			
		2.4 Розробка маршруту технологічного процесу механічної обробки деталі та вибір обладнання, пристосувань і інструменту			
ВИСНОВОК ЛІТЕРАТУРА	5		5		
	15	1. Розробка креслення деталі і заготовки в форматі А4	10	XIII	
	15	2. Розробка технологічного ескізу або технологічної наладки на одну операцію механічної обробки деталі	10	XIV	
Захист КП	20			XV	
Всього:	100		60		

Політики навчальної дисципліни

Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Порухеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, хабарництво, необ'єктивне оцінювання. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти притягуються до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання відповідного виду навчальної роботи.