МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

МАШИНОБУДІВНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ

КАФЕДРА ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи

Сергій СЛОБОДЯН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Спеціальні технології машинобудування

Special technology of mechanical engineering

рівень вищої освіти: другий (магістерський)

тип дисципліни: вибіркова

мова(и) викладання: українська

Миколаїв – 2025

Робоча програма навчальної дисципліни «**Спеціальні технології машинобудування»**

«10» 09 2025 року. – 17 с.

Розробник:

Новошицький Антон Володимирович, канд. техн. наук, доцент кафедри інженерної механіки та технології машинобудування.

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Спеціальні технології машинобудування» розглянуто на засіданні кафедри Інженерної механіки та технології машинобудування.

Протокол №2 від «10» 09 2025 р.

Завідувач кафедри _____ Михайло ТКАЧ

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Спеціальні технології машинобудування» розглянуто Навчально-методичною радою Машинобудівного науково-навчального інституту.

Протокол №6 від «12» 09 2025 р.

Голова _____ Сергій СЕРБІН

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Спеціальні технології машинобудування» погоджено з навчальним відділом.

Начальник відділу _____ Андрій ЛАБАРТКАВА

Робоча програма навчальної дисципліни «Спеціальні технології машинобудування» затверджена Навчально-методичною радою НУК.

Протокол №7 від «24» 09 2025 р.

Голова НМР НУК _____ Сергій СЛОБОДЯН

© НУК, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП 4
1. Опис навчальної дисципліни....5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни....6
3. Передумови для вивчення дисципліни 6
4. Очікувані результати навчання....6
5. Програма навчальної дисципліни....6
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування ..11
7. Форми поточного та підсумкового контролю....11
8. Критерії оцінювання результатів навчання....14
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна 15
10. Рекомендовані джерела інформації....15
ДОДАТОК....17

ВСТУП

Анотація

«Спеціальні технології машинобудування» – напрям машинознавства, що займається освоєнням нових прогресивних технологічних процесів виготовлення машин, підвищення їх якості, зменшення собівартості та підвищення конкурентоспроможності. Дозволяє оволодіти комплексом знань, методів розробки та аналізу, які необхідні для розв'язання проблем та вирішення питань створення, реалізації та модернізації існуючих технологічних процесів виготовлення деталей, вузлів та агрегатів двигунів та обладнання на базі традиційних та інтегрованих технологій що в комплексі дозволяє забезпечити високі показники якості виробів.

Курс зорієнтовано на оволодіння основними принципами, методами та практичними інструментами створення технологій виготовлення деталей, вузлів, агрегатів двигунів та обладнання, технічних та комп'ютерних засобів їх реалізації; забезпечення отримання студентами необхідного рівня знань щодо можливостей та тенденцій розвитку спеціальних технологій машинобудування.

Ключові слова: технологічний процес, точність обробки, конструктивно-технологічні параметри деталей, контроль готової продукції.

Abstract

"Special technologies of mechanical engineering" is a direction of mechanical engineering, which deals with the development of new progressive technological processes for manufacturing machines, improving their quality, reducing costs and increasing competitiveness. It allows you to master a set of knowledge, development and analysis methods that are necessary for solving problems and resolving issues of creating, implementing and modernizing existing technological processes for manufacturing parts, assemblies and units of engines and equipment based on traditional and integrated technologies, which in the complex allows you to ensure high product quality indicators.

The course is focused on mastering the basic principles, methods and practical tools for creating technologies for manufacturing parts, assemblies, units of engines and equipment, technical and computer means for their implementation; ensuring that students obtain the necessary level of knowledge about the possibilities and trends in the development of special technologies of mechanical engineering.

Keywords: technological process, machining accuracy, structural and technological parameters of parts, control of finished products.

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><th rowspan="2">Найменування показників</th><th rowspan="2">Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень</th><th colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</th></tr>
<tr><th>Денна форма навчання (ДФН)</th><th>Заочна форма навчання (ЗФН)</th></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 5</td><td rowspan="3">Для всіх галузей знань</td><td colspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 3</td><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Електронний адрес РПНД на сайті Університету</td><td rowspan="7">Для всіх спеціальностей</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Індивідуальне науково-дослідне завдання:
–</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>30 год.</td><td>10 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 150</td><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td>30 год.</td><td>10 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>90 год.</td><td>130 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 4;
самостійної роботи студента – 6</td><td rowspan="3">Освітній рівень:
другий (магістерський)</td><td colspan="2">Індивідуальні завдання: –</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю: письмова</td></tr>
</table>

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Спеціальні технології машинобудування» є освоєння нових прогресивних технологічних процесів виготовлення машин, підвищення їх якості та зменшення собівартості.

Рівень розвитку технології машинобудування багато в чому обумовлює успішне рішення техніко-економічних проблем суспільства та підвищення його життєвих стандартів. Вивчення цієї дисципліни сприятиме формуванню у студентів більш широкого кругозіру у питаннях аналізу необхідної інформації, її систематизації і узагальнення з метою покращення виробничих процесів, створення нових інноваційних технологій і модернізації виробництв.

Крім того, набуті знання дозволять вирішувати складні інженерні завдання з використанням спеціальних і загальновживаних методів механічної інженерії на засадах інноваційного розвитку, з обгрунтування прийняття господарських рішень.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є вивчення дисциплін технологічного спрямування.

4. Очікувані результати навчання

Предметом вивчення дисципліни є знайомство студентів з функціональним призначенням та класифікацією деталей машин; вивчення методів виготовлення заготовок та вибору із них найвигіднішого варіанту; встановлення залежності між конструктивно-технологічними параметрами деталі та собівартості її виготовлення; навчання розробки технологічних процесів типових деталей (валів, дисків, коліс, тощо) конкретних машин (турбоагрегатів, двигунів) з використанням відповідних верстатів, інструментів та пристосувань.

Вивчення дисципліни формує у студента знання загальних закономірностей та послідовностей проектування сучасних технологічних процесів типових деталей машин (вибір заготовки, базування, маршрут обробки, режими різання, вибір верстатів, інструменту та пристосувань, контроль готової продукції), вміння давати оцінку варіантів при виборі заготовки, вибирати бази при виготовленні деталей, оцінювати очікувану точність обробки, розробляти технологію виготовлення деталей, розраховувати режими різання та технічні норми часу, вибирати устаткування, інструмент та прилади необхідні для оснащення ТП; мати уяву про передові методи та перспективу розвитку технології виробництва як окремих деталей, так і в цілому машин та механізмів.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Виробництво базових деталей ГТУ

Тема 1. Загальні принципи проектування ТП та забезпечення якості продукції.
Література: [8], стр.10-15; [10], стр.5-10; [5], стр.25-32.

Тема 2. Виробництво валів. Матеріали, технічні вимоги, термообробка, методи виготовлення заготовок. Вихідні умови розробки ТП. Етапи та операції обробки валів турбін. Підвищення поверхневої міцності валів. Контроль валів.
Література: [8], стр.35-45; [5], стр.56-62, [1], стр.32-40.

Тема 3. Конструкторсько-технологічні характеристики та технічні вимоги до лопаток, матеріали, заготовки. Базування при виготовленні лопаток турбін та компресорів.
Література: [8], стр.63-70; [5], стр.82-88, [1], стр.50-55.

Тема 4. Типові технологічні процеси виготовлення лопаток. Обробка замка, контуру спинки та корита. Контроль лопаток**.**
Література: [8], стр.73-76; [5], стр.90-94; [1], стр.57-64.

Тема 5. Виготовлення дисків турбін та компресорів. Технічні вимоги та конструктивні елементи дисків. Методи виготовлення та випробування заготовок. Технологічні процеси виготовлення дисків турбін та компресорів. Особливі операції виготовлення.
Література: [5], стр.94-96; [1], стр.66-72.

Змістовий модуль 2. Виробництво турбоагрегатів та герметичних компресорів

Тема 6. Технічні вимоги щодо зборки роторів. ТП облопачування. Технологія статичного балансування диску.
Література: [8], стр.95-100; [5], стр.235-240, [1], стр.80-82.

Тема 7. ТП зборки та механічної обробки роторів. ТП динамічного балансування ротору.
Література: [8], стр.102-108; [1], стр.83-87.

Тема 8. Конструктивно-технологічні показники корпусів. Технічні вимоги, матеріали, заготовки, термообробка. ТП виготовлення корпусів з горизонтальним рознімом.
Література: [8], стр.109-112; [5], стр.241-243, [1], стр.90-94.

Тема 9. Технологія виготовлення корпусів з вертикальним рознімом. Зборка. Обладнання. Контроль. Випробування.
Література: [8], стр.110-115; [5], стр.241-246, [1], стр.88-93.

Тема 10. Виготовлення високонавантажених зубчастих коліс. Технічні вимоги, методи одержання заготовок, технологія виготовлення та контролю.
Література: [8], стр.120-128; [5], стр.130-135, [1], стр.95-99.

Тема 11. Виготовлення деталей камер згоряння. Технічні вимоги, матеріали, заготовки. Технологія виготовлення деталей камер згоряння з листового матеріалу.
Література: [8], стр.130-134; [5], стр.136-140, [1], стр.100-106.

Тема 12. Складання, монтаж та випробування ТА. Технічні вимоги до складання. Технологічний процес вузлової зборки. Монтаж ТА на стенді. ТП іспиту ТА
Література: [8], стр.136-140; [5], стр.142-147, [1], стр.108-110, [9], стр.2-31.

Тема 13. Виробництво корпусу компресора. Матеріали, заготовки. Технологія виготовлення блок-картеру. Виробництво ексцентрикових валів. Матеріали, заготовки, технічні вимоги. ТП механічної обробки.
Література: [5], стр.88-94; [11], стр.130-134.

Тема 14. Особливості виробництва поршнів, шатунів, поршневих пальців. Матеріали, заготовки, селективні групи деталей. Вимоги до обробки. Механічна обробка.
Література: [7], стр.140-144; [11], стр.137-141.

Тема 15. Складання герметичних фреонових компресорів. ТП складання. Герметизація та контроль.
Література: : [5], стр.150-156; [11], стр.164-169.

Змістовий модуль 3. Виробництво двигунів внутрішнього згоряння

Тема 16. Характеристики виробництва і перспективи розвитку виготовлення ДВЗ та герметичних компресорів.
Література: [8], стр.4-6; [11], стр.124-128.

Тема 17. Виробництво блоків циліндрів. Конструкторсько-технологічна характеристика. Матеріали. Заготовки. Механічна обробка.
Література: [5], стр.102-110; [8], стр.256-269.

Тема 18. Виробництво втулок циліндрів. Матеріали та заготовки. Вимоги до обробки. Механічна обробка та її характеристика.
Література: [8], стр.82-87; [5], стр.222-230.

Тема 19. Виробництво поршнів. Матеріали та заготовки. Вимоги до обробки. Технологічно-конструктивні групи. Обробка трункового поршня.
Література: [8], стр.90-94; [5], стр.231-234.

Тема 20. Виробництво поршневих кілець та пальців. Матеріали та заготовки. Вимоги до обробки. Методи термофіксації та копіювання при виготовленні кілець. ТП виготовлення пальців.
Література: [8], стр.156-160; [5], стр.160-163.

Тема 21. Виробництво шатунів. Матеріали та заготовки. Вимоги до обробки. Виготовлення штампованого шатуна. Механічна обробка. Контроль.
Література: [8], стр.170-173; [5], стр.170-172.

Тема 22. Виробництво колінчастих валів. Матеріали та заготовки. Вимоги до обробки. Обробка цільного колінчастого вала. Контроль.
Література: [8], стр.185-190; [5], стр.140-177.

Тема 23. Складання двигунів. Характеристики складальних робіт. Випробування на стендах. Виробничі випробування.
Література: [8], стр.192-195; [5], стр.180-183, [3], стр.5-25.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лек	п.р.	с.р		лек	п.р.	с.р
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Модуль 1 (М1)								
Змістовий модуль 1. Виробництво базових деталей ГТУ								
Тема 1. Загальні принципи проектування ТП та забезпечення якості продукції.	3	2	–	1	30	3	3	24
Тема 2. Виробництво валів. Матеріали, технічні вимоги, термообробка, методи виготовлення заготовок. Вихідні умови розробки ТП. Етапи та операції обробки валів турбін. Підвищення поверхневої міцності валів. Контроль валів.	7	2	2	3				
Тема 3. Конструкторсько-технологічні характеристики та технічні вимоги до лопаток, матеріали, заготовки. Базування при виготовленні лопаток турбін та компресорів.	8	2	3	3				

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лек	п.р.	с.р		лек	п.р.	с.р
Тема 4 та 5. Типові технологічні процеси виготовлення лопаток. Обробка замка, контуру спинки та корита. Контроль лопаток**.** Виготовлення дисків турбін та компресорів. Технічні вимоги та конструктивні елементи дисків. Методи виготовлення та випробування заготовок. Технологічні процеси виготовлення дисків турбін та компресорів. Особливі операції виготовлення.	12	4	5	3				
Разом за змістовим модулем 1	**30**	**10**	**10**	**10**	**30**	**3**	**3**	**24**
Змістовий модуль 2. Виробництво турбоагрегатів та герметичних компресорів								
Тема 6 та 7. Технічні вимоги щодо зборки роторів. ТП облопачування. Технологія статичного балансування диску. ТП зборки та механічної обробки роторів. ТП динамічного балансування ротору.	14	3	–	11				
Тема 8. Конструктивно-технологічні показники корпусів. Технічні вимоги, матеріали, заготовки, термообробка. ТП виготовлення корпусів з горизонтальним рознімом.	12	1	–	11				
Тема 9 та 10. Технологія виготовлення корпусів з вертикальним рознімом. Зборка. Обладнання. Контроль. Випробування. Виготовлення високонавантажених зубчастих коліс. Технічні вимоги, методи одержання заготовок, технологія виготовлення та контролю.	17	2	4	11				
Тема 11 та 12. Виготовлення деталей камер згоряння. Технічні вимоги, матеріали, заготовки. Технологія виготовлення деталей камер згоряння з листового матеріалу. Складання, монтаж та випробування ТА. Технічні вимоги до складання. Технологічний процес вузлової зборки. Монтаж ТА на стенді. ТП іспиту ТА.	16	2	3	11	75	4	3	68
Тема 13-15. Виробництво корпусу компресора. Матеріали, заготовки. Технологія виготовлення блок-картеру. Виробництво ексцентрико-вих валів. Матеріали, заготовки, технічні вимоги. ТП механічної обробки. Особливості виробництва поршнів, шатунів, поршневих пальців. Матеріали, заготовки, селективні групи деталей. Вимоги до обробки. Механічна обробка. Складання	16	2	3	11				

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лек	п.р.	с.р		лек	п.р.	с.р
герметичних фреонових компресорів. ТП складання. Герметизація та контроль.								
Разом за змістовим модулем 2	**75**	**10**	**10**	**55**	**75**	**4**	**3**	**68**
Змістовний модуль 3. Виробництво двигунів внутрішнього згоряння								
Тема 16-17. Характеристики виробництва і перспективи розвитку виготовлення ДВЗ та герметичних компресорів. Виробництво блоків циліндрів. Конструкторсько-технологічна характеристика. Матеріали. Заготовки. Механічна обробка.	9	2	2	5	45	3	4	38
Тема 18. Виробництво втулок циліндрів. Матеріали та заготовки. Вимоги до обробки. Механічна обробка та її характеристика.	9	2	2	5				
Тема 19. Виробництво поршнів. Матеріали та заготовки. Вимоги до обробки. Технологічно-конструктивні групи. Обробка трункового поршня.	9	2	2	5				
Тема 20-22. Виробництво поршневих кілець та пальців. Матеріали та заготовки. Вимоги до обробки. Методи термофіксації та копіювання при виготовленні кілець. ТП виготовлення пальців. Виробництво шатунів. Матеріали та заготовки. Вимоги до обробки. Виготовлення штампованого шатуна. Механічна обробка. Контроль. Виробництво колінчастих валів. Матеріали та заготовки. Вимоги до обробки. Обробка цільного колінчастого вала. Контроль.	9	2	2	5				
Тема 23. Складання двигунів. Характеристики складальних робіт. Випробування на стендах. Виробничі випробування.	9	2	2	5				
Разом за змістовим модулем 3	**45**	**10**	**10**	**25**	**45**	**3**	**4**	**38**
Усього годин	**150**	**30**	**30**	**90**	**150**	**10**	**10**	**130**

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Обґрунтування вибору оптимальної заготовки. Проектування маршрутного технологічного процесу виготовлення деталей.	6	1
2.	Розробка операційної технології механічної обробки. Визначення технологічної документації згідно вимог ЕСТД	8	3
3.	Аналіз технологічності згідно вимог ЄСТПВ. Визначення послідовності механічної обробки, яка забезпечує задану якість поверхонь деталей.	8	3
4.	Документація ТП (МК, ОК, КЕ, відомость контрольних операцій тощо), кодування інформації. Розробка наладок на операції механічної обробки.	8	3
	Разом	**30**	**10**

Самостійна робота

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Підготовка до лекцій	17	10
2.	Підготовка до практичних робіт	18	15
3.	Підготовка до контрольних заходів	20	34
4.	Написання контрольної роботи	-	30
5.	Підготовка до заліку	35	41
	Разом	**90**	**130**

Індивідуальне науково-дослідне завдання

Індивідуальне науково-дослідне завдання не передбачене навчальним планом.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Методи навчання: робота з літературою; пояснення; демонстрування; лекція; бесіда; ілюстрування; практична робота; інструктаж; фронтальне опитування.

Засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування:

- залік;
- контрольні роботи;
- захист практичних робіт;
- конспект лекцій.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного заліку. У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. У проміжних оцінках студент може набрати **60 балів**. Під компонентом проміжних оцінок ро-

зуміються поточні оцінки протягом семестру (виконання та захист практичних робіт і виконання контрольних робіт за матеріалами лекцій для студентів денної форми навчання; виконання та захист практичних робіт і підготовка конспекту лекцій для студентів заочної форми навчання).

Для студентів денної форми навчання поточний контроль включає оцінювання виконання та захист практичних робіт, виконання трьох контрольних робіт за матеріалами тем лекцій Т1 – Т5, Т6 – Т15, Т16 – Т23. Студенти виконують та захищають практичні роботи у встановлені терміни. Максимальна кількість балів за кожну тему практичної роботи становить 7,5 балів з урахуванням правильності та якості оформлення звіту, коректності рішень та відображення отриманих результатів, а також відповідей на контрольні запитання. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (4 практичні роботи по 7,5 балів). Студенти денної форми навчання виконують три контрольні роботи за матеріалами тем лекцій Т1 – Т5, Т6 – Т15, Т16 – Т23. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (3 контрольні роботи по 10 балів). Кожна контрольна робота включає два питання (2 ∗ 5 балів = 10 балів). Тривалість виконання роботи 60 хв.

Студенти заочної форми навчання виконують та захищають практичні роботи та мають підготувати конспект лекцій за темами дисципліни. Максимальна оцінка студента за практичні роботи 23,2 бали (4 практичні роботи по 5,8 балів). Максимальна оцінка студента за конспект лекцій 36,8 бали (23 тем по 1,6 бали).

Студенти денної та заочної форм навчання складають заключний залік. Питома вага заліку в загальній системі оцінок – **40 балів**. Залік проводиться в письмовій формі. Заліковий білет включає **4 питання**. Максимальна кількість балів, яку набирає студент за відповідь на одне питання – 10 балів.

Право здавати заключний залік дається студенту, який з кожного виду поточного модульного контролю набирає не менше 60% від максимальної кількості балів. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки заліку. Якщо сумарна кількість балів з поточного модульного контролю становить менше 60%, студент має повторно виконати практичні або контрольні роботи.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Кількість балів		**Критерії оцінювання практичних робіт**
Денна форма	Заочна форма	
7…7,5	5…5,8	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує практичну роботу самостійно в повному обсязі; звіт відповідає встановленим вимогам.
4…6	3…4	Робота виконана у встановлений термін або з незначним запізненням. Студент виконує практичну роботу самостійно або з незначною підказкою викладача; звіт містить неточності у розрахунках.
1…3	1…2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу після консультацій з викладачем; звіт містить значні неточності у розрахунках та помилки.
0	0	Студент не виконує завдання.
		Максимальна оцінка студента за даний компонент програми для денної форми навчання 30 балів (4 практичні роботи по 7,5 балів), для заочної форми навчання 23,2 бали (4 практичні роботи по 5,8 балів)

Кількість балів	Критерії оцінювання контрольних робіт
9..10	Контрольна робота виконана у встановлений термін без помилок або з незначною помилкою. Відповіді на питання правильні, повні, логічні, містять аналіз, систематизацію, узагальнення, аргументовані висновки.
7…8	Контрольна робота виконана у встановлений термін з декількома незначними помилками. Відповіді на питання переважно правильні та повні.
5…6	Контрольна робота виконана у встановлений термін зі значною кількістю дрібних помилок. Відповіді на питання переважно правильні.
3…4	Контрольна робота виконана з порушенням встановлених термінів з однією грубою помилкою та значною кількістю дрібних помилок. Відповіді на питання переважно неправильні.
0…2	Контрольна робота виконана з порушенням встановлених термінів зі значною кількістю грубих помилок. Відповіді на питання переважно неправильні.
	Максимальна оцінка студента очної форм навчання за даний компонент програми 30 балів (3 контрольні роботи по 10 балів).

Кількість балів	Критерії оцінювання конспекту лекцій
1,6	Питання лекційної теми розкриті повністю, матеріал конспекту лекції містить відповідні ілюстративні матеріали: рисунки, схеми, таблиці.
1,3	Питання лекційної теми, в більшості, розкриті повністю, матеріал конспекту лекції містить більшість відповідних ілюстративних матеріалів: рисунків, схем, таблиць.
1	Питання лекційної теми, в більшості, розкриті не повністю та/або матеріал конспекту лекції не містить відповідні ілюстративні матеріали: рисунки, схеми, таблиці.
0	Питання більшості лекцій теми не розкриті.
	Максимальна оцінка студента заочної форми навчання за даний компонент програми 36,8 бали (23 тем по 1,6 бали).

Кількість балів	Критерії оцінювання заліку
9..10	Відповідь на питання повна, підтверджена відповідними поясненнями та ілюстративним матеріалом, включає аналіз та аргументовані висновки.
7…8	Відповідь на питання повна, підтверджена відповідними поясненнями та ілюстративним матеріалом, включає аналіз та аргументовані висновки, але містить незначну кількість дрібних помилок.
5…6	Відповідь на питання достатньо повна, частково підтверджена відповідними поясненнями та ілюстративним матеріалом, містить значну кількість дрібних помилок.
3…4	Відповідь на питання неповна, частково підтверджена відповідними поясненнями та ілюстративним матеріалом, містить значну кількість грубих та дрібних помилок.
0…2	Відповідь на питання неповна або відсутня, не підтверджена відповідними поясненнями та ілюстративним матеріалом, містить значну кількість грубих та дрібних помилок.
	Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 40 балів (*4 питання по 10 балів*).

Поточний модульний контроль

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання та захист практичних робіт	4*7,5 балів = 30	4*5,8 балів = 23,2
Контрольні роботи	3*10 балів = 30	–
Конспект лекцій	–	23*1,6 балів = 36,8
Всього	**60**	**60**

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денне відділення	
		Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	Т1 – Т5	Практична робота №1	7,5
ЗМ 2	Т6 – Т9	Практична робота №2	7,5
	Т10 – Т12	Практична робота №3	7,5
ЗМ 3	Т16 – Т23	Практична робота №4	7,5
ЗМ 1	Т1 – Т5	Контрольна робота №1	10
ЗМ 2	Т6 – Т15	Контрольна робота №2	10
ЗМ 3	Т16 – Т23	Контрольна робота №3	10
Підсумковий контроль		Залік	40
Сума			**100**

		Заочне відділення	
		Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	Т1 – Т5	Практична робота №1	5,8
ЗМ 2	Т6 – Т9	Практична робота №2	5,8
	Т10 – Т12	Практична робота №3	5,8
ЗМ 3	Т16 – Т23	Практична робота №4	5,8
ЗМ 1	Т1	Конспект лекції	1,6
	Т2	Конспект лекції	1,6
	Т3	Конспект лекції	1,6
	Т4	Конспект лекції	1,6
	Т5	Конспект лекції	1,6
ЗМ 2	Т6	Конспект лекції	1,6
	Т7	Конспект лекції	1,6
	Т8	Конспект лекції	1,6
	Т9	Конспект лекції	1,6
	Т10	Конспект лекції	1,6
	Т11	Конспект лекції	1,6
	Т12	Конспект лекції	1,6
	Т13	Конспект лекції	1,6
	Т14	Конспект лекції	1,6
	Т15	Конспект лекції	1,6

		Заочне відділення	
		Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 3	Т16	Конспект лекції	1,6
	Т17	Конспект лекції	1,6
	Т18	Конспект лекції	1,6
	Т19	Конспект лекції	1,6
	Т20	Конспект лекції	1,6
	Т21	Конспект лекції	1,6
	Т22	Конспект лекції	1,6
	Т23	Конспект лекції	1,6
Підсумковий контроль		Залік	40
Сума			**100**

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

У якості наочного матеріалу під час лекційних та практичних робіт використовуються мультимедійні презентації, схеми, робочі креслення вузлів та деталей, проспекти фірм-виробників, довідники, зразки деталей та вузлів тощо.

Для поглиблення вивчення дисципліни рекомендується систематичне опрацьовування вітчизняних та закордонних фахових журналів (паперових та електронних). Для ознайомлення з новітніми методиками та технологіями рекомендується відвідування машинобудівних підприємств.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання практичних робіт проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Сорочан В.В. Технологія побудови і монтажу суднових турбоагрегатів: навчальний посібник.– Миколаїв: ДПНВКГ «Зоря»-«Машпроект», 2006. – 264 с.
2. Боженко Л.І.Технологія машинобудування. Проектування та виробництво заготованок: Підручник. – Львів: Світ, 1996. – 368 с.
3. Савуляк В.В. Складальні процеси в машинобудуванні: навчальний посібник/Укладач: В.В.Савуляк. – Вінниця: ВНТУ, 2014. 99 с.
4. Горбатюк Е.О. Технологія машинобудування: Навчальний посібник/Е.О.Горбатюк, М.П.Мазур, А.С.Зенкин, В.Д.Каразей. – Львів.: «Новий світ-2000», 2012. – 358 с.
5. Юрчишин І.І. та ін. Технологія машинобудування. Посібник-довідник для виконання кваліфікаційних робіт. Навч. посібник / І.І.Юрчишин, Я.М.Литвиняк, І.Е.Грицай, М.Л.Кухляк, та ін. /За ред.. І.І. Юрчишина. – Львів: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2009. – 528 с.
6. Технологія виробництва суднових енергетичних установок: Підручник для ВНЗ/Під ред..проф. І.О.Дорошенко. – 2 вид., перероб. та доп. – Київ: Техніка, 1992. – 435 с.
7. Проектування технологічних процесів обробки типових деталей: навчальний посібник/Б.К. Хлопенко, О.П.Шумілов, М.М.Івахненко, О.О.Козленко. – Миколаїв, УДМТУ, 2003. – 56 с.

8. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: Навчальний посібник для машинобудівних спеціальностей вузів. – Київ: Вища школа, 1993. – 414 с.

Допоміжна література

1. Спеціальна технологія суднового машинобудування: Підручник для ВНЗ /С.М.Соловйов, Д.Д.Шевченко та ін./Під. ред. С.М.Соловйова. – 3 вид. переробл. та доп. - Київ: Техніка, 2018. –380 с.
2. ДСТУ 2390-94. Складання. Терміни та визначення. – Введ.25.03.94. – Київ: Держстандарт України, 1994. – 31 с.
3. Мозолюк В.О. Системне управління якістю: навчальний посібник. – Миколаїв, НУК, 2005. – 104 с.
4. Соловйов С.М., Хлопенко Б.К. Технологія виробництва та монтажу суднових устаткувань кондиціювання та рефрижерації: Навчальний посібник. – Київ: Техніка, 1993. – 295 с.

ДОДАТОК

Результати перегляду робочої програми навчальної дисципліни «Спеціальні технології машинобудування»

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
	Разом		

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
	Разом		

Зміни до робочої програми навчальної дисципліни «Спеціальні технології машинобудування» розглянуто на засіданні кафедри інженерної механіки та технології машинобудування.

Протокол №___ від «___»_____20 р.

Завідувач кафедри _____ Михайло ТКАЧ