

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Машинобудівний навчально-науковий інститут
(повна назва підрозділу)

Інженерної механіки та технології машинобудування
(повна назва кафедри)

Код РНПД Т72748



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

Технологія машинобудування
Mechanical engineering technology

рівень вищої освіти

бакалаврський

тип дисципліни

обов'язкова

мова(и) викладання

українська

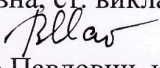
Освітня програма «Газотурбінні установки і компресорні станції»
Спеціальність 142 «Енергетичне машинобудування»
Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

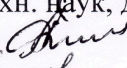
Миколаїв 2021

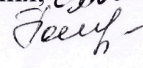
Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія машинобудування» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань 14 «Електрична інженерія» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування», освітня програма «Газотурбінні установки і компресорні станції»

" 15 " чудне 2021 року. 16 с.

Розробники:

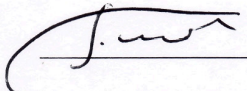
Боду Світлана Жаківна, ст. викладач кафедри інженерної механіки та технології машинобудування; 

Шумілов Олександр Павлович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інженерної механіки та технології машинобудування; 

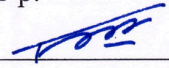
Поліщук Майя Яківна, викладач. 

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Технологія машинобудування» узгоджено з гарантом освітньої програми.

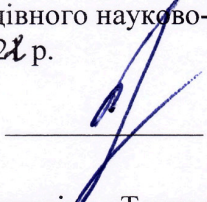
Гарант освітньої програми – Патлайчук Володимир Миколайович, завідувач кафедри турбін, к.т.н., доцент.

Гарант освітньої програми  В.М. Патлайчук

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Технологія машинобудування» розглянуто на засіданні кафедри Інженерної механіки та технології машинобудування
Протокол № 3 від «15» 12 2021 р.

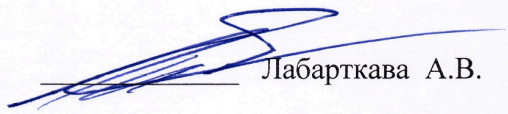
Завідувач кафедри  М.Р. Ткач

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Технологія машинобудування» розглянуто методичною комісією Машинобудівного науково-навчального інституту
Протокол № 6 від «13» 01 2021 р.

Голова  Сербін С.І.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Технологія машинобудування» погоджено з навчальним відділом

Начальник навчального відділу

 Лабарткава А.В.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Технологія машинобудування» затверджено Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 1 від «26» 01 2021 р.

Голова НМР НУК

 Слободян С.О.

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
Тематичний план навчальної дисципліни.....	9
Теми лабораторних робіт	10
Самостійна робота	10
Індивідуальне науково-дослідне завдання.....	10
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	10
7. Форми поточного та підсумкового контролю	10
Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання	11
Поточний модульний контроль	13
8. Критерії оцінювання результатів навчання	13
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна	14
10. Рекомендовані джерела інформації.....	15
Базова	15
Допоміжна:	15
11. Інформаційні ресурси в інтернет	15
ДОДАТОК	

ВСТУП

Анотація

Дисципліна «Технологія машинобудування» є обов'язковою дисципліною підготовки бакалавра відповідно до освітньо-професійної програми «Газотурбінні установки і компресорні станції» галузі знань 14 «Електрична інженерія» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування».

Вивчення цієї дисципліни забезпечує основи мінімально необхідних знань та придбання практичних навичок з технології виробництва машин і механізмів; ознайомлення з основними технічними вимогами до машин та складальних одиниць, з класифікацією типових деталей машин та механізмів, основними технічними методами виготовлення деталей та складання машин, методами забезпечення точності та якості виробів; вивчення основних видів конструкційних матеріалів, способів одержання заготовок, структури машинобудівного виробництва.

Ключові слова: технологія машинобудування; технологічний процес; структура виробництва.

Abstract

The discipline "Technology of machine-building" is a mandatory discipline for the preparation of a bachelor's degree in accordance with the educational and professional program "Gas turbine plants and compressor stations" in the field of knowledge 14 "Electrical Engineering" specialty 142 "Energy Engineering".

The study of this discipline provides the basis for the minimum necessary knowledge and acquisition of practical skills in the technology of production of machines and mechanisms; acquaintance with the basic technical requirements to machines and assembly units, with classification of standard details of cars and mechanisms, the basic technical methods of manufacturing of details and assembly of machines, methods of maintenance of accuracy and quality of products; study of the main types of construction materials, methods of obtaining blanks, the structure of machine-building production.

Keywords: engineering technology; technological process; production structure.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання (ДФН)	Заочна форма навчання (ЗФН)
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 14 Електрична інженерія	Обов’язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		4-й	4-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету	Спеціальність: 142 Енергетичне машинобудування Освітня програма: Газотурбінні установки і компресорні станції	Семестр	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: –		8-й	8-й
Загальна кількість годин – 90		Лекції	
		30 год.	10 год.
		Практичні	
		–	–
		Лабораторні	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3; самостійної роботи студента – 3		Освітній рівень: перший(бакалаврський)	Самостійна робота
	45 год.		74 год.
	Індивідуальне завдання: –		
	Вид контролю: захист контрольної роботи, екзамен		
		Форма контролю: письмова	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Технологія машинобудування» є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ФК 6. Здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі енергомашинобудування і застосовувати прогресивні методи експлуатації теплотехнологічного обладнання для об'єктів енергетики, промисловості і транспорту, комунально-побутового та аграрного секторів економіки.

ФК 7. Здатність брати участь у роботах з розробки і впровадження теплотехнологічних процесів у ході підготовки виробництва нової продукції, перевіряти якість монтажу й налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових енергетичних об'єктів та систем.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є дисципліни: вища математика; опір матеріалів; взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання; деталі машин; матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів.

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

ПРН 2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.

ПРН 3. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 142 Енергетичне машинобудування.

ПРН 4. Застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

ПРН 13. Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1

Змістовий модуль 1. Вступ. Основні поняття про виробничий процес. Структура машинобудівного виробництва

Тема 1. Основні терміни та визначення. Структура машинобудівного виробництва, типи та форми його організації. Машина як об'єкт виробництва. Види технологічних процесів.

Лекція 1. Введення. Основні поняття. Структура машинобудівного виробництва. Основні поняття та визначення. Типи та форми організації машинобудівного виробництва. Визначення типу виробництва. Основні поняття про виробничий процес. Структура машинобудівного виробництва. Основні та допоміжні цехи. Металургійне виробництво. Заготовче виробництво. Забезпечення заготовок. Механічне виробництво. Загальні принципи технологічної підготовки виробництва. Система контролю та керування якістю виробів на виробництві.

Види контролю. Державна система стандартизації. Оцінка технічного рівня та якості продукції. Метрологічне забезпечення якості продукції.

Література: [1], с. 31-46 ; [3], с. 11-25 ; [4], с. 10-30; [6], с. 7-9.

Лекція 2. Машина як об'єкт виробництва. Службове призначення машини та основні технічні вимоги, що можуть бути висунуті до неї. Складальні одиниці машин та механізмів. Класифікація деталей з конструктивних ознак та технічні вимоги, які висувуються до них. Основи розробки конструктивних форм деталей та компонування машини. Технологічність складальних одиниць машин. Зниження матеріалоемності виробів. Технологічні основи зниження собівартості машини та підвищення продуктивності праці.

Література: [1], с. 26-30 ; [2], с. 15-39; [3], с. 11-25 ; [4], с. 254-259; [6], с. 9-27.

Лекція 3. Основи проектування технологічних процесів обробки деталей. Основні поняття та визначення. Види технологічних процесів та їх класифікація. Одиничний та типовий технологічні процеси. Форми організації технологічних процесів. Вихідні дані та порядок розробки. Структура технологічного процесу.

Література: [1], с. 598-607 ; [2], с. 305-311 ; [3], с. 292-365 ; [4], с. 320-337; [6], с. 7-929-33.

Тема 2. Забезпечення якості виробів. Основи базування. Розмірні ланцюги.

Лекція 4. Точність обробки та якість поверхонь деталей. Забезпечення точності та оцінка якості виробів. Вплив якості поверхонь і точності розмірів на експлуатаційні властивості деталей машин. Нормування і контроль характеристик точності. Технологічні фактори, які впливають на точність механічної обробки та складання. Види похибок.

Література: [1], с. 31-46, 243-281; [2], с. 55-44, 118-223; [3], с. 26-118; [4], с. 96-102, 141-156; [6], с. 61-66.

Лекція 5. Основи базування. Конструкторська, вимірювальна та технологічна бази. Особливості вибору баз. Розмірні ланцюги. Похибка замикаючої ланки розмірного ланцюга. Вибір методів та засобів досягнення призначеної точності замикаючих ланок.

Література: [1], с. 47-115; [2], с. 91-117, 40-89; [3], с. 125-192; [4], с. 103-123; [6], с. 43-61.

Тема 3. Основні конструкційні матеріали, задані технологічні та експлуатаційні властивості, способи їх забезпечення. Техніко-економічне обґрунтування вибору способу отримання заготовок.

Лекція 6. Основні конструкційні машинобудівні матеріали, вимоги до них і способи забезпечення їх заданих властивостей. Основні фізико-хімічні, експлуатаційні і технологічні властивості конструкційних матеріалів. Матеріали високої міцності та пластичності. Технологічні методи забезпечення високоміцного стану. Високоміцні сталі. Сплави з високими пружними характеристиками. Матеріали малої щільності та високої питомої міцності. Жароміцні матеріали та жаростійкі покриття. Корозійностійкі та зносостійкі матеріали. Контроль основних властивостей конструкційних матеріалів.

Література: [5], с. 6-10, 33-39, 59-96, 212-223, 239-259, 285-314, 361-425, 566-581.

Лекція 7. Вибір заготовок. Методи одержання заготовок. Основні поняття о заготовках та їх характеристики. Технологічність заготовок. Методи одержання заготовок в залежності від призначення, профілю та геометричних характеристик деталі, виду та типу виробництва. Вплив заданих властивостей деталей на метод одержування заготовок. Проектування заготовок. Розрахунок припусків на обробку і міжопераційних розмірів. Вибір раціонального способу одержання заготовок. Контроль якості заготовок.

Література: [1] с. 657-663; [3], с. 253-264; [4], с. 31-53; [6], с. 36-42.

Лекція 8. Термічна обробка деталей. Хіміко-термічна обробка деталей. Спеціальні фізико-хімічні методи зміцнення поверхневого шару. Їх місце в технологічному процесі.

Література: [4], с. 224-250.

Змістовий модуль 2. Основні аспекти розробки та складання технологічного процесу виготовлення деталей машин.

Тема 4. Припуски, режими різання та норми часу на механічну обробку.

Лекція 9. Металорізальні верстати та пристосування. Визначення припусків на механічну обробку. Розрахунок режимів різання. Розрахунок допустимих зусиль різання. Нормування технологічних операцій. Умовні позначення на картах ескізів.
Література: [1], с. 513-523; [3], с. 253-264; [4], с. 47-53; [6], с. 91-112.

Тема 5. Класифікація поверхонь за технологічними ознаками. Методи обробки типових поверхонь. Металорізальне обладнання та устаткування, ріжучі інструменти, методи та засоби контролю якості.

Лекція 10. Технологічні основи типізації методів обробки. Методи обробки основних поверхонь. Обробка зовнішніх циліндричних поверхонь.
Література: [3], с. 292-305; [4], с. 54-67; [6], с. 119-132.

Лекція 11. Обробка внутрішніх циліндричних поверхонь (отворів).
Література: [3], с. 292-305; [4], с. 68-73; [6], с. 133-143.

Лекція 12. Методи обробки плоских поверхонь.
Література: [3], с. 292-305; [4], с. 73-74; [6], с. 143-151.

Лекція 13. Методи обробки різьбових поверхонь.
Література: [3], с. 292-305; [4], с. 74-76; [6], с. 151-160.

Лекція 14. Методи формоутворення зубчастих елементів. Обробка шліцьових поверхонь та шпонкових пазів.
Література: [4], с. 76-79; [6], с. 161-162, 162-177.

Тема 6. Технологічні процеси складання. Способи з'єднання, стадії та форми складальних процесів.

Лекція 15. Основні відомості щодо процесу складання машин і механізмів. Задачі та структура технологічного процесу складання. Способи з'єднання деталей в складальні одиниці. Методи та послідовність складання машин. Стадії та організаційні форми процесу складання. Вплив точності складання на надійність та довговічність машин.
Література: [2], с. 312-326; [3], с. 437-480; [4], с. 157-180; [6], с. 248-332.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	усьо- го	у тому числі			усьо- го	у тому числі		
		лек	лаб. роб	с.р		лек	лаб. роб	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1 (М1)								
Змістовий модуль 1. Вступ. Основні поняття про виробничий процес. Структура машинобудівного виробництва								
Тема 1. Основні терміни та визначення. Структура машинобудівного виробництва, типи та форми його організації. Машина як об'єкт виробництва. Види технологічних процесів.	16	6	2	8	16	1	–	15
Тема 2. Забезпечення якості виробів. Основи базування. Розмірні ланцюги.	12	4	2	6	13	2	1	10
Тема 3. Основні конструкційні матеріали, задані технологічні та експлуатаційні властивості, способи їх забезпечення. Техніко-економічне обґрунтування вибору способу отримання заготовок.	17	6	2	9	16	2	1	13
Разом за змістовим модулем 1	45	16	6	23	45	5	2	38
Змістовий модуль 2. Основні аспекти розробки та складання технологічного процесу виготовлення деталей машин								
Тема 4. Припуски, режими різання та норми часу на механічну обробку.	9	2	3	4	8	1	1	6
Тема 5. Класифікація поверхонь за технологічними ознаками. Методи обробки типових поверхонь. Металорізальне обладнання та устаткування, ріжучі інструменти, методи та засоби контролю якості.	30	10	4	16	30	3	2	25
Тема 6. Технологічні процеси складання. Способи з'єднання, стадії та форми складальних процесів.	6	2	2	3	7	1	1	5
Разом за змістовим модулем 2	45	14	9	22	45	5	4	36
Усього годин	90	30	15	45	90	10	6	74

Теми лабораторних робіт

№	Назва теми	Кількість годин
1.	Методика складання ротора з корпусом турбіни	2
2.	Методика контролю елементів профілю пера лопатки турбіни	2
3.	Методика визначення залишкових напружень в лопатках турбін	2
4.	Контроль прохідних перетинів соплового апарату турбомашин	2
5.	Методика вимірювання зазорів в проточній частині турбіни	2
6.	Перевірка паралельності осей отворів верхньої та нижньої головок шатуна та вимірювання міжосьової відстані	2
7.	Оформлення звітів та захист робіт	3
	Разом	15

Самостійна робота

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Підготовка до лекцій	5	6
2	Підготовка до лабораторних робіт	3	10
3	Підготовка до контрольних заходів	10	–
4	Підготовка, оформлення та захист лабораторних робіт	12	16
5	Підготовка та оформлення конспекту	–	22
6	Підготовка до екзамену	15	20
	Разом	45	74

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:

- екзамен;
- модульна контрольна робота;
- конспект лекцій;
- виконання та захист лабораторних робіт.

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 іспиту. У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. У проміжних оцінках студент може набрати **60 балів**. Під компонентом проміжних оцінок розуміються поточні оцінки протягом семестру (виконання та захист лабораторних робіт і виконання контрольних робіт за матеріалами 1-го та 2-го змістових модулів для студентів денної форми навчання; виконання та захист лабораторних робіт і підготовка конспекту лекцій для студентів заочної форми навчання).

Для студентів денної форми навчання поточний контроль включає оцінювання виконання та захисту лабораторних робіт та виконання модульних контрольних робіт за матеріалами 1-го та 2-го змістових модулів. Студенти виконують та захищають лабораторні роботи

у встановлені терміни. Максимальна кількість балів за кожну роботу становить 5 балів з урахуванням правильності та якості оформлення звіту, обробки результатів аналізів та розрахунків, а також відповідей на контрольні запитання. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (6 робіт по 5 балів). Студенти денної форми навчання виконують дві контрольні роботи за матеріалами 1-го та 2-го змістових модулів. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (2 контрольні роботи по 15 балів). Кожна контрольна робота включає два питання (7+8 балів). Тривалість виконання роботи 60 хв.

Студенти заочної форми навчання виконують та захищають лабораторні роботи та мають підготувати конспект лекцій за темами дисципліни. Максимальна оцінка студента за лабораторні роботи 30 балів (6 робіт по 5 балів). Максимальна оцінка студента за конспект лекцій 30 балів (6 тем по 5 балів).

Студенти денної та заочної форми навчання складають заключний іспит. Питома вага іспиту в загальній системі оцінок – **40 балів**. Іспит проводиться в письмовій формі. Екзаменаційний білет включає **4 питання** (3 теоретичних питання за 1 задача). Максимальна кількість балів, яку набирає студент за відповідь на одне питання – 10 балів.

Право здавати заключний іспит 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 іспиту. Якщо сумарна кількість балів з поточного модульного контролю становить менше 60 %, студент має повторно виконати практичні та 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	<i>Критерії оцінювання лабораторних робіт</i>
5	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує роботу самостійно згідно методичних вказівок; чітко формулює мету роботи та основні положення теорії; Звіт відповідає встановленим вимогам. Студент правильно відповідає на 90...100 % контрольних запитань.
4	Робота виконана у встановлений термін або з незначним запізненням. Студент виконує практичну роботу самостійно згідно методичних вказівок, іноді після консультацій викладача; правильно формулює мету роботи та основні положення теорії; в цілому правильно складає звіт та робить висновки; відповідає на 74...89 % контрольних запитань.
3	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує практичну роботу згідно методичних вказівок, складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки, які він може виправити самостійно; відповідає на 60...73 % контрольних запитань.
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу після консультацій викладача; складає звіт, що містить значні неточності у висновках та помилки; відповідає на 35...59 % контрольних запитань.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу після консультацій викладача; складає звіт, що містить значні неточності у висновках та помилки; відповідає менше ніж на 35% контрольних запитань.
0	Студент не виконує завдання
	<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (6 розділів роботи по 5 балів).</i>

Кількість балів	<i>Критерії оцінювання контрольних робіт</i>
14...15	Контрольна робота виконана у встановлений термін без помилок або з незначною помилкою. Відповіді на питання правильні, повні, логічні, містять аналіз, систематизацію, узагальнення, аргументовані висновки.
12...13	Контрольна робота виконана у встановлений термін з декількома незначними помилками. Відповіді на питання переважно правильні та повні.
8...11	Контрольна робота виконана у встановлений термін зі значною кількістю дрібних помилок. Відповіді на питання переважно правильні.
5...7	Контрольна робота виконана з порушенням встановлених термінів з однією грубою помилкою та значною кількістю дрібних помилок. Відповіді на питання переважно неправильні.
0...4	Контрольна робота виконана з порушенням встановлених термінів зі значною кількістю грубих помилок. Відповіді на питання переважно неправильні.
	<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (2 контрольні роботи по 15 балів).</i>

Кількість балів	<i>Критерії оцінювання конспекту лекцій</i>
5	Питання лекцій теми розкриті повністю, матеріал лекцій містить відповідні рисунки, таблиці й формули.
4	Питання більшості лекцій теми розкриті повністю, але деякі потребують доопрацювання, матеріал лекцій містить відповідні рисунки, таблиці й формули.
3	Питання значної кількості лекцій теми розкриті не повністю і потребують доопрацювання, деякі лекції не містять відповідні рисунки, таблиці й формули.
2	Питання більшості лекцій теми розкриті не повністю і потребують доопрацювання, а лекції не містять відповідні рисунки, таблиці й формули.
0...2	Питання більшості лекцій теми не розкриті.
	<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (6 тем по 5 балів).</i>

Кількість балів	<i>Критерії оцінювання екзамену</i>
10	Відповідь на питання повна, підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, включає аналіз та аргументовані висновки.
8...9	Відповідь на питання повна, підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, включає аналіз та аргументовані висновки, але містить незначну кількість дрібних помилок.
6...7	Відповідь на питання достатньо повна, частково підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, містить значну кількість дрібних помилок.
3...5	Відповідь на питання неповна, частково підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, містить значну кількість грубих та дрібних помилок.
0...2	Відповідь на питання неповна або відсутня, не підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, містить значну кількість грубих та дрібних помилок.

Розв'язання задачі	
8-10	Студент самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може запропонувати альтернативні варіанти рішення. Коректно будує розрахункову схему, може оцінити результати розрахунків.
5-7	Студент знає потрібні формули та схеми. Розв'язує задачу, користуючись алгоритмом. Рішення може містити незначні неточності у висновках та неprincipові помилки, які студент самостійно виправляє.
2-4	Студент складає скорочену умову задачі, робить спрощені обчислення за готовою формулою. Рішення містить неточності у висновках.
0-1	Студент не може вирішити задачу або вирішує її з принциповими помилками.
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 розділів лабораторних робіт	6*5 балів = 30	6*5 балів = 30
Модульна контрольна робота	2*15 балів = 30	—
Конспект лекцій	—	6*5 балів = 30
Всього	60	60

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денне відділення	
		Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	T1	Лабораторна робота №1	5
	T2	Лабораторна робота №2	5
	T3	Лабораторна робота №3	5
ЗМ 2	T4	Лабораторна робота №4	5
	T5	Лабораторна робота №5	5
	T6	Лабораторна робота №6	5
ЗМ 1		Контрольна робота №1	15
ЗМ 2		Контрольна робота №2	15
Підсумковий контроль		Екзамен	40
Сума			100

		Заочне відділення	
		Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	T1	Лабораторна робота №1	5
	T2	Лабораторна робота №2	5
	T3	Лабораторна робота №3	5
ЗМ 2	T4	Лабораторна робота №4	5
	T5	Лабораторна робота №5	5
	T6	Лабораторна робота №6	5
ЗМ 1	T1	Конспект лекцій	5
	T2	Конспект лекцій	5
	T3	Конспект лекцій	5
ЗМ 2	T4	Конспект лекцій	5
	T5	Конспект лекцій	5
	T6	Конспект лекцій	5
Підсумковий контроль		Екзамен	40
Сума			100

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

У якості наочного матеріалу під час лекційних та лабораторних робіт використовуються робочі креслення деталей, плакати, ДСТУ, ГОСТ, ОСТ, керуючі документи, проспекти фірм-виробників, довідники, зразки деталей та інструменту тощо.

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

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

Під час проведення контрольних заходів рівень застосування матеріалу змістового модуля оцінюється шляхом проведення модульної контрольної роботи (МКР) та захисту лабораторних робіт.

10. Рекомендовані джерела інформації

Базова

1. **Базров Б.М.** Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов [Текст] / Б.М. Базров – М.: Машиностроение, 2005. – 736 с.
2. **Балакшин Б. С.** Теория и практика технологии машиностроения [Текст] / Б, С. Балакшин – М.: Машиностроение, 1982. – 367 с.
3. **Маталкин А. А.** Технология машиностроения [Текст] / А. А. Маталкин М.: Машиностроение, 1985. – 496 с.
4. **Соловьев С. Н.** Основы технологии судового машиностроения [Текст] / С. Н. Соловьев– Л.: Судостроение, 1983. – 358 с.
5. **Справочник** по конструкционным материалам: Справочник / Б.Н. Арзамасов, Т.В. Соловьева, С.А. Герасимов и др. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005 – 640 с.
6. **Михайлов А.В.** Основы проектирования технологических процессов машиностроительных производств: учебное пособие / А.В. Михайлов и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2010. – 336 с.

Допоміжна:

1. Машиностроительные материалы: Справочник / Под общ.ред. Раскатова В. М. – М.: Машиностроение, 1980. – 511 с.
2. Основы технологии машиностроения / Кован В. М., Корсаков В. С., Косилова А. Г. и др. – М.: Машиностроение, 1977. – 416 с.
3. **Прейс Г. А.** Технология конструкционных материалов [Текст] / Г. А. Прейс. – К.: Вища школа, 1991. – 391 с.
4. **Решетов Д. Н.** Детали машин. –[Текст] / Д. Н. Решетов– М.: Машиностроение, 1989. – 496 с.
5. **Руденко П. А.** Проектирование и производство заготовок в машиностроении [Текст] / П. А. Руденко – К.: Вища школа, 1991. – 247 с.
6. **Самойлович А. А.** Прогнозирование оптимального технико-экономического уровня машин[Текст] / А. А. Самойлович – М.: Машиностроение, 1987. – 136 с.
7. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения / Аверченков В. И., Горленко О. А., Ильицкий В. Б. и др. – М.: Машиностроение, 1988. – 192 с.
8. **Сизенов Л. К.** Анализ и расчет точности обработки в судовом машино- и приборостроении [Текст] / Л. К. Сизенов – Л.: Судостроение, 1988. – 272 с.
9. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. / Под ред. Косиловой А. Г., Мещерякова Р. К. – М.: Машиностроение, 1985.– Т.1, 656 с.; Т.2, 496 с.
10. Технологичность конструкций изделий / Под общ.ред. Адамирова Ю. Д. – М.: Машиностроение, 1985. – 368 с.
11. Единая система конструкторской документации.
12. Единая система технологической документации.
13. Единая система технологической подготовки производства

11. Інформаційні ресурси в інтернет

- Кафедра "Інженерна механіка та технології машинобудування" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://imtm-nuk.com.ua>.
- Наукова бібліотека Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.nuos.edu.ua>.
- Каталог бібліотек України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://izdn.ntu.edu.ua/_ua/lib/library_ua.html.
- Чертёжно-техническая документация [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gk-drawing.ru/>.

Теми лекцій

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

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

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ р.

Завідувач кафедри М.Р. Ткач

Гарант освітньої програми – Патлайчук Володимир Миколайович, завідувач кафедри турбін, к.т.н., доцент.

Гарант освітньої програми В.М. Патлайчук