

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологічні основи машинобудування

Обов'язкова навчальна дисципліна

Мова навчання – українська

Освітньо-професійна (наукова) програма	<u>Інженерна механіка</u>
Код та найменування спеціальності	<u>131 «Прикладна механіка»</u>
Шифр та найменування галузі знань	<u>13 «Механічна інженерія»</u>
Ступінь вищої освіти	<u>бакалавр</u>

Розглянуто, схвалено та затверджено
Методичною радою університету

ЗМІСТ

1	Пояснювальна записка.....	4
1.1	Мета та завдання навчальної дисципліни	4
1.2	Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти.....	5
1.3	Міждисциплінарні зв'язки.....	5
1.4	Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС.....	5
2	Зміст дисципліни:.....	6
2.1	Програма змістових модулів.....	6
2.2	Перелік лабораторних робіт.....	6
2.3	Перелік практичних робіт.....	7
2.4	Перелік завдань до самостійної роботи.....	7
3	Критерії оцінювання результатів навчання.....	7
4	Інформаційне забезпечення.....	9

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Технологічні основи машинобудування» – є підготовка студентів до виробничо-технічної, проектно-конструкторської і дослідної діяльності, пов'язані з розробкою, виробництвом і експлуатуванням машин і апаратів зернопереробних та харчових виробництв та розвитком знань, що забезпечують безперервне удосконалення технологічних методів виробництва та підвищення продуктивності праці в машинобудуванні. Напрямок технології машинобудування визначається завданням отримання машин високої якості, які виготовляються при найменшій собівартості, мінімальній витраті матеріалів, організації праці безпечної та полегшеної в максимально можливій мірі. Розробка таких технологічних процесів пов'язана з доцільним вибором і створенням більш досконалого технологічного обладнання, засобів механізації та автоматизації виробництва, приведенням техніко-економічних обґрунтувань та виконанням проектно-конструкторських розробок.

В результаті вивчення курсу «Технологічні основи машинобудування» студенти повинні

знати:

- проблеми і перспективи розвитку зернопереробного та харчового машинобудування;
- терміни, поняття та визначення в області технології машинобудування;
- вимоги до технологічності конструкцій деталей і машин;
- типи та принципи організації виробництва;
- структуру та характеристики виробничого та технологічного процесу;
- види заготовок деталей, їх характеристики і методи отримання;
- теорію та методи розрахунку припусків та режимів обробки;
- основи технічного нормування технологічних операцій;
- принципи проектування технологічних процесів виготовлення деталей і їх техніко-економічні показники;
- технологію виготовлення типових деталей;
- основи проектування пристроїв;
- методи забезпечення заданої точності складання

вміти:

- обирати тип та організаційну форми виробництва;
- аналізувати технологічність конструкції деталі та пропонувати пропозиції щодо її поліпшення;
- обирати заготовки і засоби їх одержання;
- обирати методи обробки поверхонь деталей;
- розробляти маршрут обробки деталей з визначенням структурних елементів технологічного процесу (операцій, установив, переходів тощо);
- обирати схеми обробки, технологічні бази, обладнання та оснащення;
- розраховувати припуски та режими обробки;

- виконувати технічне нормування операцій технологічного процесу;
- проектувати схеми технологічних наладок;
- розробляти робочий технологічний процес виготовлення конкретної деталі на основі типового технологічного процесу;
- обирати тип та організаційну форму складання;
- розробляти технологічну схему складання;
- користуватися довідниковою та нормативною документацією.

1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Технологічні основи машинобудування» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 131 "Прикладна механіка"](#) та [освітньо-професійній програмі "Інженерна механіка"](#) підготовки бакалаврів.

Загальні компетентності:

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.
- ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

Програмні результати навчання:

РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – матеріалознавство; технологія конструктивних матеріалів; деталі машин, взаємозамінність, стандартизація та технічні виміри, послідовні – основи розрахунку та конструювання обладнання.

1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Навчальна дисципліна викладається на III курсі у 6 семестрі, IV курсі у 7 семестрі – для денної та IV курсі у 8 семестрі – для заочної форм навчання

Кількість кредитів ECTS – 6,0/4,0, годин – 180/120

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	68	20	16	38
заочна	26	8	4	14
Самостійна робота, годин	Денна - 106		Заочна - 94	

2. Зміст навчальної дисципліни

2.1. Програма змістовних модулів

Змістовий модуль 1: **Основні поняття і наукові основи технології машинобудування.**

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Основні поняття. Точність механічної обробки. Якість поверхонь деталей машин.	2	
2.	Поняття конструкторських і технологічних розмірів. Поняття похибки обробки. Сумарна похибка обробки	2	2
3.	Базування деталей при обробці. Пристрої та їх призначення.	2	
4.	Припуски на механічну обробку	2	
5.	Технологія виробництва типових деталей. Проектування технологічних процесів механічної обробки деталей	2	
	Всього	10	2

Змістовий модуль 2: **Проектування технологічних процесів механічної обробки деталей та складання машин.**

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Поняття геометричної точності верстата. Похибки обробки, що спричиняються геометричною неточністю верстата	2	2
2.	Основи технічного нормування	2	
3.	Технологічні процеси складання машин	2	2
4.	Складання маршрутної карти виробництва деталі	2	2
5.	Статистичний аналіз точності механічної обробки за допомогою побудови кривих розподілу (метод великих вибірок). Статистичний аналіз точності механічної обробки за допомогою методу точкових діаграм	2	
	Всього	10	6
	Разом за курсом	20	8

2.2. Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.1.	Функціональне призначення поверхонь деталей, складальних одиниць і машин	2	
1.2.	Типи та вибір заготовки, методи її виготовлення. Вимоги до оформлення креслення заготовки	2	2
1.3.	Бази і базування в машинобудуванні. Класифікація баз	2	
1.4.	Визначення похибки обробки. Сумарна похибка	2	2
2.1.	Похибка встановлення заготовки у верстатний пристрій та її складові	2	
2.2.	Похибка закріплення. Похибка пристрою	2	
2.3.	Похибки обробки, що зумовлена неточністю виготовлення та розмірним зносом різального інструмента	2	
2.4.	Поняття геометричної точності верстата. Похибки обробки, що спричиняються геометричною неточністю верстата	2	
	Всього	16	4

2.3. Перелік практичних робіт

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.1	Визначення типу виробництва і розміру виробничої партії	2	2
1.2	Аналіз конструкції деталі на технологічність	2	2
1.3	Вибір заготовки і методу її виготовлення. Вимоги до оформлення креслення заготовки	4	2
1.4	Статистичний аналіз точності операції механічної обробки	4	
1.5	Визначення сили закріплення заготовки у верстатних лещатах	4	
1.6.	Визначення похибки базування при установці вала в призму	2	2
1.8.	Визначення режимів різання і основного часу при токарній обробці	2	2
2.3.	Розробка токарно-револьверної операції й налагодження револьверного верстата	4	
2.4.	Технологічний контроль робочого креслення та технічних вимог	2	2
2.5.	Визначення маршруту обробки окремих поверхонь деталі	2	2
2.6.	Вибір припусків на обробку	2	
2.7.	Розробка маршруту обробки деталі	4	
2.8.	Розрахунки режимів різання та норм часу на обробку	4	
	Всього	38	14

2.4. Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Визначення маршруту обробки окремих поверхонь деталі	25	14
2.	Вибір припусків на обробку	25	20
3.	Розрахунки режимів різання та норм часу на обробку на різних типах верстатів	40	45
4.	Основні терміни і означення математичної статистики, використовувані в технології машинобудування	16	15
	Всього	106	94

3. Критерії оцінювання результатів навчання

Види контролю: поточний, підсумковий – екзамен
Нарахування балів за виконання змістового модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	min	max	К-ть робіт	Сумарні бали		К-ть робіт	Сумарні бали	
min				max	min		max	
Змістовий модуль 1. Основні поняття і наукові основи технології машинобудування								
Робота на лекціях	0,1/1,0	0,3/2,0	5	0,5	1,5	1	1,0	2,0
Виконання лабораторних робіт	1,0	1,2	4	4,0	4,8	–	–	–
Виконання практичних робіт	1,0	2,0	10	10	20	2	2,0	4,0
Опрацювання тем, не винесених на лекції	9,7/15	10,7/19	1	9,7	10,7	1	15,0	19,0
Підготовка до лабораторних занять	0,2	0,5	4	0,8	2,0	–	–	–
Підготовка до практичних занять	0,2/0,5	0,5/1,0	10	2,0	5,0	2	1,0	2,0
Виконання індивідуальних завдань	12/20	15/32	1	12,0	15,0	1	20,0	32,0
Проміжна сума				39	59		39	59
Поточний контроль (тестовий)	16/21	31/41	1	16,0	31,0	1	21,0	41,0
Контроль результатів дистанційного модулю	5,0	10,0	1	5,0	10,0	–	–	–
Оцінка за змістовий модуль 1				60	100		60	100

Види контролю: поточний, підсумковий – диф.залік
Нарахування балів за виконання змістового модуля

Змістовий модуль 2. Проектування технологічних процесів механічної обробки деталей та складання машин								
Робота на лекціях	0,1	0,3	5	0,5	1,5	6	0,6	1,8
Виконання лабораторних робіт	1,0	2,0	4	4,0	8,0	4	4,0	8,0
Виконання практичних робіт	0,5/1,0	1,0/1,5	9	4,5	9,0	5	5,0	7,5
Опрацювання тем, не винесених на лекції	5,0	6,0	2	10	12	2	10,0	12,0
Підготовка до лабораторних занять	0,5	1,0	4	2,0	4,0	4	2,0	4,0
Підготовка до практичних занять	0,3	0,5	9	2,7	4,5	5	1,5	2,5
Виконання індивідуальних завдань	15,3/15,9	20/23,2	1	15,3	20,0	1	15,9	23,2
Проміжна сума				39	59		39	59
Поточний контроль (тестовий)	16,0/21,0	31/41	1	16,0	31,0	1	21,0	41,0
Контроль результатів дистанційного модулю	5,0	10,0	1	5,0	10,0	–	–	–
Оцінка за змістовий модуль 2				60	100		60	100

4. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Конспект лекцій з курсу "Технологічні основи машинобудування" [Електронний ресурс] : для студентів напряму підгот. 6.050502 ден. та заоч. форм навчання / Н. В. Ліщенко ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізики і матеріалознавства. — Одеса : ОНАХТ, 2013. — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) 48 с. тексту.
2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни "Технологічні основи машинобудування" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 133 "Галузеве машинобудування" 131 "Прикладна механіка" ден. та заоч. форм навчання / Н. В. Ліщенко ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізики і матеріалознавства. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — Електрон. текст. дані: 44 с.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Технологічні основи машинобудування" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 133 "Галузеве машинобудування" ден. та заоч. форм навчання / Н. В. Ліщенко ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізики і матеріалознавства. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — Електрон. текст. дані: 38 с.
4. Технологічні основи машинобудування [Текст] : лаб. практикум / Ю. Г. Сухенко, Ю. І. Бойко ; за ред. Ю. Г. Сухенка ; Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : НУХТ, 2009. — 262 с.

Додаткові (за наявності):

1. Данилевский В.В. Лабораторные работы и практические занятия по технологии машиностроения: Учебн. пособ. для машиностр. спец. техникумов / В.В. Данилевский, Ю.И. Гельфгат. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 1988. — 222 с.
2. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений: Учебник для вузов / В.С. Корсаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1983. — 277 с.
3. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2 / Под ред. А.Н.Косиловой и Р.К. Мещерякова. — М.: Машиностроение, 1986. — 496 с.
4. Мовчин В.Н. Сборник задач по техническому нормированию в механических цехах: Учеб.пособие для техникумов. / В.Н. Мовчин, С.В. Мовчин — М.: Машиностроение, 1983. — 157 с.