Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра технологій та автоматизації машинобудування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної роботи та організації освітнього процесу
_____Олександр ПЕТРОВ
«21» 06 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи технології машинобудування

рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
галузь знань	13 Механічна інженерія
спеціальність	131 Прикладна механіка
освітня програма	Комп'ютеризовані технології та механотронні системи в машинобудуванні

СУЯ ВНТУ-08-64-РП.3701:24

2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни
«Основи технології машинобудування»
рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
спеціальність – 131 Прикладна механіка
освітня програма – Комп'ютеризовані технології та механотронні системи в машинобудуванні
2024. – 20 с.

	Посада **Протокол засідання**	**ПІБ**	**Підпис**
Розроблено	Професор кафедри ТАМ Доцент кафедри ТАМ	к. т. н., доцент Олександр ДЕРІБО к. т. н., доцент Сергій СУХОРУКОВ	
Схвалено	**Гарант освітньої програми**, професор кафедри ТАМ	д. т. н., професор Леонід КОЗЛОВ	
	Завідувач кафедри ТАМ засідання кафедри ТАМ (протокол № 21 від 11.06.2024 р.)	д. т. н., професор Леонід КОЗЛОВ	
	Голова Вченої Ради ФМТ (протокол № 10 від 17.06.2024 р.)	к. т. н., доцент Сергій СУХОРУКОВ	
Затверджено	Голова ради з окості освіти Рада з окості освіти ВНТУ (протокол № 11 від 21.06 2024 р.)	к. т. н., доцент Олександр ПЕТРОВ	

© Олександр ДЕРІБО, Сергій Сухоруков, 2024
© ВНТУ, 2024

ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузі знань, спеціальності, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів ЄКТС– 5</td><td rowspan="3">Галузь знань
<u>13 – «Механічна інженерія»</u></td><td colspan="2" rowspan="2">Обов’язкова (професійна)</td></tr>
<tr><td>Модулів – 3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Змістових модулів – 6</td><td colspan="2">Рік підготовки</td></tr>
<tr><td rowspan="19">Спеціальність:
<u>131 – Прикладна механіка</u>

<u>Спеціалізація «Комп’ютеризовані технології та механотронні системи в машинобудуванні»</u></td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td>Семестр</td><td>Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 150</td><td>5</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 5,5;
СРС – 4,5</td><td>18</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні заняття</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні заняття</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>42</td><td>50</td></tr>
<tr><td>Семестр</td><td>Семестр</td></tr>
<tr><td>6</td><td>6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>36</td><td>20</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні заняття</td></tr>
<tr><td>12</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні заняття</td></tr>
<tr><td>12</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>30</td><td>60</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю — екзамен</td></tr>
</table>

Мова навчання – українська.

2. Передумови для вивчення дисципліни

Дисципліна «Основи технології машинобудування» є однією з основних дисциплін у підготовці бакалаврів і базується на знаннях, засвоєних під час вивчення дисциплін «Вступ до фаху», «Технологічні основи машинобудування», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання», «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство» та ін.

Дисципліна «Основи технології машинобудування» забезпечує вивчення дисциплін «Технологія машинобудування», «Технологічна оснастка», «Проектування автоматизованих механізмів та машин», «Механоскладальні дільниці та цехи в машинобудуванні», «Проектування та виробництво заготовок деталей машин», «Автоматизовані системи технологічної підготовки виробництва» а також для виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

В дисципліні «Основи технології машинобудування» розглядаються загальні теоретичні положення про зв'язки та закономірності виробничого процесу створення якісної, економічної машини. Викладається суть технічних і техніко-економічних заходів, за допомогою яких забезпечуються бажані показники якості машини, продуктивність праці і собівартість її виготовлення. Розглядаються також загальна послідовність і суть етапів розробки технологічних процесів виготовлення деталей та складання машин.

Мета дисципліни полягає у вивченні закономірностей, які діють під час механічної обробки заготовок та складання машин, а також опануванні практичних навиків застосування цих закономірностей для забезпечення:

- проектної якості машинобудівних виробів;
- найменшої їхньої собівартості;
- запланованого обсягу випуску.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є надання студентам комплексу знань необхідних для аналізу та розробки технологічних процесів механічної обробки заготовок деталей, виконання необхідних для цього розрахунків (у т. ч. розмірних).

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК.02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК.04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК.06. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК.07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК.10. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК.11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ФК.06. Здатність виконувати технічні вимірювання, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.

ФК.11. Здатність здійснювати раціональний вибір технології виготовлення та обробки заготовок деталей та вузлів машин.

Програмні результати навчання

РН.13. Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва.

РН.17. Здійснювати оптимальний вибір технології виготовлення та обробки заготовок деталей та вузлів машин.

4. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Основи виробництва машин

Тема 1. Вступ. Предмет, мета, задачі, структура, зміст дисципліни та особливості застосування КМС під час її вивчення.

Тема 2. Машина, як об'єкт виробництва.

Тема 3. Виробничий і технологічний процеси. Поняття технічної підготовки виробництва.

Тема 4. Основні техніко-економічні показники машинобудівного виробництва.

Тема 5. Типи машинобудівного виробництва та їх техніко-економічні особливості. Форми організації робіт.

Тема 6. Основні терміни і означення математичної статистики, використовувані в технології машинобудування. Закони розподілу випадкових величин.

Змістовий модуль 2. Основи забезпечення точності машини

Тема 7. Функціональне призначення поверхонь, що належать деталям, складальним одиницям і машинам.

Тема 8. Поняття точності деталі і машини. Показники точності деталі і машини.

Тема 9. Базування і бази в машинобудуванні.

Тема 10. Методи забезпечення точності ланки замикання під час складання машини та їх технологічні особливості.

Тема 11. Розмірний аналіз конструкції машини.

Модуль 2

Змістовий модуль 3. Основи забезпечення точності механічної обробки

Тема 12. Поняття конструкторських і технологічних розмірів. Способи забезпечення технологічних розмірів.

Тема 13. Поняття похибки обробки. Фактори, що впливають на точність обробки. Сумарна похибка обробки.

Тема 14. Похибка установлення заготовки у верстатний пристрій та її складові (похибка базування, похибка закріплення, похибка пристрою).

Тема 15. Визначення похибки базування.

Тема 16. Жорсткість системи ВПІД.

Тема 17. Похибка обробки, що спричиняється пружними деформаціями елементів системи ВПІД під дією сил різання

Тема 18. Розмірне настроювання верстатів для обробки партії заготовок. Похибка настроєння.

Тема 19. Похибки обробки, що зумовлені неточністю виготовлення та розмірним зносом різального інструмента

Тема 20. Поняття геометричної точності верстата. Похибки обробки, що спричиняються геометричною неточністю верстата.

Тема 21. Теплові деформації в системі ВПІД.

Тема 22. Статистичний аналіз точності механічної обробки за допомогою методу побудови кривих розподілу (великих вибірок).

Тема 23. Статистичний аналіз точності механічної обробки за допомогою методу точкових діаграм.

Тема 24. Похибки обробки, зумовлені пружними зміщеннями елементів системи ВПІД під дією сил затискання.

Тема 25. Залишкові напруження в заготовках та їх вплив на якість деталей і машин.

Тема 26. Вібрації в системі ВПІД та їх вплив на механічну обробку.

Тема 27. Забезпечення якості поверхневого шару деталей.

Модуль 3

Змістовий модуль 4. Основи проектування технологічних процесів механічної обробки заготовок деталей

Тема 28. Види технологічних процесів. Загальна послідовність і основні етапи проектування одиничних технологічних процесів механічної обробки.

Тема 29. Склад початкових даних для проектування технологічних процесів механічної обробки.

Тема 30. Аналіз технологічності конструкції деталі.

Тема 31. Вибір способу виготовлення вихідної заготовки.

Тема 32. Вибір способів і кількості ступенів (переходів) механічної обробки поверхонь.

Тема 33. Вибір технологічних баз.

Тема 34. Розробка маршруту механічної обробки.

Тема 35. Вибір обладнання та різальних інструментів.

Тема 36. Порівняльний аналіз маршрутів механічної обробки за мінімумом приведених витрат.

Тема 37. Припуски для механічної обробки. Способи визначення припусків. Визначення проміжних технологічних розмірів обробки циліндричних поверхонь.

Тема 38. Розмірний аналіз технологічних процесів.

Тема 39. Встановлення режимів різання.

Тема 40. Технічне нормування операцій механічної обробки.

Змістовий модуль5. Основи технології складання машин

Тема 41. Основні поняття технологічного процесу складання машини.

Тема 42. Організаційні форми складання.

Тема 43. Послідовність і сутність основних етапів проектування технологічного процесу складання.

Тема 44. Випробування машин.

Змістовий модуль 6. Основи технологічної підготовки виробництва

Тема 45. Технологічна підготовка виробництва.

Тема 46. Оформлення технологічної документації.

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (д. ф. н.)	Кількість годин (з. ф. н.)
1	2	3	4
Змістовий модуль 1. Основи виробництва машин			
1	Вступ. Предмет, мета, задачі, структура, зміст дисципліни та особливості застосування КМС під час її вивчення	1	0,25
2	Машина, як об’єкт виробництва	1	0,25
3	Функціональне призначення поверхонь, що належать деталям, складальним одиницям і машинам	1	0,25
4	Виробничий і технологічний процеси. Структура технологічного процесу. Поняття технічної підготовки виробництва	0,5	0,25
5	Основні техніко-економічні показники машинобудівного виробництва.	1,5	0,2
6	Типи машинобудівного виробництва та їх техніко-економічні особливості. Форми організації робіт	1,5	0,3
7	Основні терміни і означення математичної статистики, використовувані в технології машинобудування. Закони розподілу випадкових величин	1,5	0,3

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (д. ф. н.)	Кількість годин (з. ф. н.)
1	2	3	4
Змістовий модуль 2. Основи забезпечення точності машини			
8	Поняття точності деталі і машини. Показники точності деталі і машини	1,5	0,25
9	Базування і бази в машинобудуванні	2	0,25
10	Методи забезпечення точності ланки замикання під час складання машини та їх технологічні особливості	2	0,5
11	Розмірний аналіз конструкції машини	2,5	0,5
Змістовий модуль 3. Основи забезпечення точності механічної обробки			
12	Поняття конструкторських і технологічних розмірів. Способи забезпечення технологічних розмірів	0,5	0,25
13	Поняття похибки обробки. Фактори, що впливають на точність обробки. Сумарна похибка обробки	0,75	0,25
14	Похибка установлення заготовки у верстатний пристрій та її складові (похибка базування, похибка закріплення, похибка пристрою)	1,5	0,5
15	Визначення похибки базування	1	0,5
16	Поняття жорсткості системи ВПІД	1	0,25
17	Похибка обробки, що спричиняється пружними деформаціями елементів системи ВПІД під дією сил різання	1	0,25
18	Розмірне настроювання верстатів для обробки партії заготовок. Похибка настроєння	1	0,25
19	Похибки обробки, що зумовлені неточністю виготовлення та розмірним зносом різального інструмента	1	0,25
20	Поняття геометричної точності верстата. Похибки обробки, що спричиняються геометричною неточністю верстата	0,5	0,25
21	Теплові деформації в системі ВПІД. Похибки обробки, що спричиняються тепловими деформаціями елементів системи ВПІД	0,75	0,25
22	Аналіз можливості впливу елементарних похибок на точність механічної обробки	1	0,25
23	Статистичний аналіз точності механічної обробки за допомогою методу побудови кривих розподілу (великих вибірок), за допомогою методу точкових діаграм	1,5	0,5
24	Похибки обробки, зумовлені пружними зміщеннями елементів системи ВПІД під дією сил затискання	0,5	0,1

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (д. ф. н.)	Кількість годин (з. ф. н.)
1	2	3	4
25	Залишкові напруження в заготовках та їх вплив на якість деталей і машин	0,5	0,2
26	Вібрації в системі ВПІД та їх вплив на механічну обробку	1	0,25
27	Забезпечення якості поверхневого шару деталей.	1,5	0,2
Змістовий модуль 4. Основи проектування технологічних процесів механічної обробки заготовок деталей машин			
28	Види технологічних процесів. Загальна послідовність і основні етапи проектування одиничних технологічних процесів механічної обробки.	1	0,25
29	Склад початкових даних для проектування технологічних процесів механічної обробки.	0,75	0,15
30	Аналіз технологічності конструкції деталі	0,75	0,15
31	Вибір способу виготовлення вихідної заготовки	0,5	0,15
32	Вибір способів і кількості ступенів (переходів) механічної обробки поверхонь	1	0,5
33	Вибір технологічних баз	3	0,7
34	Розробка маршруту механічної обробки	1,5	0,7
35	Вибір обладнання та різальних інструментів.	0,75	0,2
36	Порівняння маршрутів механічної обробки за мінімумом приведених витрат	0,75	0,2
Змістовий модуль 5. Основи проектування технологічних операцій механічної обробки			
37	Припуски для механічної обробки. Способи визначення припусків. Визначення проміжних технологічних розмірів обробки циліндричних поверхонь	3	0,75
38	Розмірний аналіз технологічних процесів	3	0,75
39	Встановлення режимів різання	1	0,25
40	Технічне нормування операцій механічної обробки	1	0,25
Змістовий модуль 6. Основи технології складання машин			
41	Основні поняття технологічного процесу складання машини	0,25	0,25
42	Організаційні форми складання	0,25	0,25
43	Послідовність і суть основних етапів проектування технологічного процесу складання машин	1	0,75
44	Випробування машин	0,5	0,25
Змістовий модуль 7. Основи технологічної підготовки виробництва			
45	Технологічна підготовка виробництва.	0,5	0,25
46	Оформлення технологічної документації.	1,5	0,25
Усього годин		54	25

6. Теми семінарських занять

Семінарські заняття навчальним планом не передбачені.

7. Теми практичних занять

7.1. Денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Визначення похибки базування	2
2	Аналіз можливості впливу елементарних похибок на точність механічної обробки	1
3	Визначення кількості ступенів (переходів) обробки поверхонь і вибір способів обробки	1
4	Вибір технологічних баз	3
5	Розробка маршруту механічної обробки	2
6	Визначення припусків для механічної обробки за допомогою розрахунково-аналітичного методу	2
7	Визначення проміжних технологічних розмірів обробки циліндричних поверхонь	1
8	Розмірний аналіз технологічних процесів механічної обробки	2
Усього		12

7.2. Заочна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Визначення похибки базування	1
2	Вибір технологічних баз	1
3	Розробка маршруту механічної обробки	1
4	Визначення припусків на механічну обробку за допомогою розрахунково-аналітичного методу. Визначення проміжних технологічних розмірів обробки циліндричних поверхонь	1
5	Розмірний аналіз технологічних процесів механічної обробки	1
Усього		5

8. Теми лабораторних занять

8.1. Денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Визначення показників геометричної точності вертикально-свердлильного верстата	3
2	Дослідження базування заготовок у системі прямокутних координат	3
3	Дослідження складових похибки установлення (похибки базування, похибки закріплення, похибки пристрою)	3
4	Визначення похибки установлення інструмента на еталон, як складової похибки настроєння	3
Усього		12

8.2. Заочна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Визначення показників геометричної точності вертикально-свердлильного верстата	3
2	Дослідження базування заготовок у системі прямокутних координат	3
3	Дослідження складових похибки установлення (похибки базування, похибки закріплення, похибки пристрою)	4
Усього		10

9. Самостійна робота

9.1. Денна форма навчання

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин
5 семестр		
1	Опрацювання лекційного матеріалу	4
2	Підготовка до модульного контролю	2
3	Виконання індивідуального практичного завдання (1 завдання)	10
Усього за 5 семестр		16
6 семестр		
4	Опрацювання лекційного матеріалу	8
5	Підготовка до практичних занять (8 тем)	8
6	Підготовка до виконання лабораторних робіт (4 роботи)	6
7	Виконання індивідуальних практичних завдань (2 завдання)	20
8	Підготовка до модульного контролю (2 контрольних роботи)	4
9	Підготовка до складання екзамену	10
Усього за 6 семестр		56
Усього за дисципліну		72

9.2. Заочна форма навчання

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин
5 семестр		
1	Опрацювання лекційного матеріалу	50
Усього за 5 семестр		50
6 семестр		
4	Опрацювання лекційного матеріалу	35
5	Підготовка до практичних занять (5 тем)	5
6	Підготовка до виконання лабораторних робіт (5 робіт)	5
9	Підготовка до складання екзамену	15
Усього за 6 семестр		60
Усього за дисципліну		110

10. Індивідуальні практичні завдання (денна форма навчання)

Індивідуальне практичне завдання № 1
«Розмірний аналіз конструкції виробу»

Початкові дані

1. Складальне креслення або конструктивна схема пристрою.

2 Показник точності, який пропонується для розмірного аналізу.

3. Деталь пристрою (зі складального креслення), робоче креслення якої потрібно розробити.

Зміст завдання

1. Накреслити розрахункову схему пристрою.

2. На схемі показати ланку замикання розмірного ланцюга, знайти його складові ланки і зобразити на схемі сам розмірний ланцюг.

3. З використанням методу спроб розв’язати пряму задачу розрахунку розмірного ланцюга, визначивши метод забезпечення точності ланки замикання і вимоги точності до складових ланок.

4. З використанням знайдених у п. 2.3 показників точності, розробити з урахуванням вимог ЄСКД креслення однієї з деталей пристрою.

Індивідуальне практичне завдання № 2
«Визначення сумарної похибки механічної обробки і аналіз її складових (елементарних похибок)»

Зміст завдання

Для заданого технологічного переходу знайти сумарну похибку механічної обробки на один з показників точності. Порівняти отриманий результат із заданими вимогами точності і зробити висновок щодо прийнятності таких технологічних умов.

Індивідуальне практичне завдання № 3
«Розробка технологічного процесу механічної обробки»

Завдання передбачає розв'язання комплексу задач з проектування технологічного процесу механічної обробки заготовки нескладної деталі, а саме:

1. Визначення кількості ступенів механічної обробки циліндричної поверхні й вибір способів її механічної обробки.

2. Вибір (з поясненням) чистових і чорнових технологічних баз.

3. Розробка маршруту механічної обробки з розробкою змісту операцій, вибором типів обладнання, зображенням схем базування та обробки (результат розробки оформляється у вигляді таблиці).

4. Розрахунок проміжних припусків і технологічних розмірів на механічну обробку циліндричної поверхні.

11. Методи навчання

Лекції, демонстрація, зокрема, з використанням мультимедійних засобів навчання, лабораторні роботи, практичні заняття, виконання практичних індивідуальних завдань, доповіді науково-дослідного характеру, зокрема, на щорічній науково-технічній конференції викладачів, співробітників та студентів ВНТУ.

12. Методи контролю

Поточний контроль, який здійснюється у формі фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань студентів під час лекційних та практичних занять, захистів лабораторних робіт, тестування, колоквіумів, захистів індивідуальних практичних завдань.

Підсумковий контроль полягає у написанні контрольних робіт за модуль.

Семестровий контроль знань здійснюється у кінці 6-го семестру шляхом підрахування загальної кількості балів, отриманих під час навчання та складання екзамену у кінці семестру. Екзамен передбачає опитування за темами, що охоплюють весь курс дисципліни та розв'язання задачі з розробки маршруту технологічного процесу механічної обробки заготовки деталі.

13. Розподіл балів, які отримують студенти

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90-100	**A**
82-89	**B**
75-81	**C**
64-74	**D**
60-63	**E**
35-59	**FX** (незадовільно з можливістю повторного складання)
0-34	**F** (незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

Кількість і зміст модулів

Модуль	Кредити	Лекції (год.)	Лаб. роботи (год.)	Практичні заняття (год.)	Модульна контрольна робота
1	2	18	-	-	1
2	1,5	18	6	6	1
3	1,5	18	6	6	1

Оцінювання знань, умінь та навичок студентів з окремих видів робіт та в цілому за модуль (у балах)

Види роботи	Бальна оцінка		
	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3
1. Виконання та захист лабораторних робіт (1 лабораторна робота – 6 балів))	-	12	12
2. Виконання та захист індивідуального практичного завдання №1	9	-	-
3. Виконання індивідуального практичного завдання №2	-	9	-
4. Виконання індивідуального практичного завдання №3	-	-	9
5. Модульна контрольна робота (теорія/задача)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)
Усього	**17**	**29**	**29**

14. Критерії оцінювання знань, умінь та навичок студентів

Рівень компетентності	За бальною шкалою	За шкалою ЕКТС	Критерії оцінювання
IV Високий (творчий)	90 – 100	A	Виставляється, якщо студент під час відповідей демонструє всебічні, систематизовані, глибокі знання матеріалу, який виноситься на контроль, уміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, знання основної і додаткової літератури, передбаченої програмою на рівні творчого використання.
III Достатній (конструктивний)	82 – 89	B	Повні знання з питань і задач, що стоять перед студентом. Уміння викладати основні ідеї. Вміння професійно відстоювати свою точку зору. Припускаються несуттєві неточності у викладенні матеріалу та у відповідях.
	75 – 81	C	Достатньо повні знання з поставлених питань і задач. Вміння викладати основні ідеї. Здатність самостійно застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, наводити окремі власні приклади на підтвердження власних тверджень. Вміння доводити правильність своїх рішень. Несуттєві неточності у відповідях та деякі нераціональності під час розв’язання задач.
II Середній (репродуктивний)	64 – 74	D	Студент може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання та розуміння основних положень, за допомоги викладача може аналізувати матеріал, робити висновки. Пояснення неповні, нелаконічні, не завжди точні. Відповіді на питання неповні, містять неточності, для розв’язання задачі застосовуються не найраціональніші підходи.
	60 – 63	E	Задовільні знання програмного матеріалу на рівні вищому за початковий. Здатність за допомогою викладача логічно відтворювати значну частину матеріалу. Під час відповідей на запитання виникають труднощі у деяких положеннях. Відповіді неповні.
I Низький	35 – 59	FX	Теорією володіє на рівні фрагментів, викладає матеріал уривчасто. Утруднюється в обґрунтуванні рішень, на запитання викладача дає неправильні відповіді (40-60%), пояснення недоречні. Самостійно, не може сформувати алгоритм розв’язання задачі.
	0 – 34	F	Теорією володіє на рівні фрагментів, викладає матеріал уривчасто. Утруднюється в обґрунтуванні рішень, на запитання викладача дає неправильні відповіді (60-100%). Самостійно, без допомоги викладача, не може сформувати алгоритм розв’язання задачі.

Критерії оцінювання знань, умінь та навичок студентів за видами робіт

Рівень компетентності	За шкалою ЄКТС	Критерії оцінювання		
		Лабораторна робота	**Індивідуальні практичні завдання**	**Модульна контрольна роботи (тест/задача)**
IV Високий (творчий)	A	**6 б.:** виставляється за умови безпомилкового виконання поставлених завдань з наданням правильних пояснень під час захисту роботи.	**9 б.:** виставляється за правильного та безпомилкового проведення необхідних розрахунків і побудові схем з поясненням і коментуванням отриманих результатів	**Тест (3,7- 4 б.)** 90-100% правильних відповідей. **Задача (3,7- 4 б.)** Виставляється за правильного та безпомилкового розв'язання задачі.
III Достатній (конструктивний)	B	**5 б.:** виставляється за умови безпомилкового виконання поставлених завдань з наданням необхідних пояснень під час захисту роботи, частина з яких є не зовсім повними.	**7,4 б.:** Виставляється за правильного і безпомилкового виконанні завдання, але без пояснень до розрахунків, без посилань на певні формули чи методики, за відсутності або помилкових коментарях до отриманих результатів.	**Тест (3,3-3,6 б.)** 82-89% правильних відповідей **Задача(3,3-3,6 б.)** Виставляється за правильного та безпомилкового розв'язання задачі, але за відсутності або помилкових коментарях до отриманих результатів.
	C	**4,6 б.:** виставляється за умови безпомилкового виконання поставлених завдань з наданням необхідних пояснень під час захисту роботи, частина з яких є не зовсім правильними.	**6,8 б.:** при правильному виконанні завдання, з деякими незначними помилками, без пояснень до розрахунків, без посилань на певні формули чи методики, при відсутності або помилкових коментарях до отриманих результатів	**Тест (2,8-3,2 б.)** 75-81% правильних відповідей **Задача (2,8-3,2 б.)** Виставляється за правильного розв'язання задачі, але з . деякими незначними помилками
II Середній (репродуктивний)	D	**3,8 б.:** виставляється за умови виконання поставлених завдань з наданням необхідних пояснень під час захисту роботи, частина з яких є неправильними.	**5,8 б.:** виставляється, якщо при виконанні завдання допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії	**Тест (2,5- 2,7 б.)** 64-74% правильних відповідей **Задача (2,5- 2,7 б.)** Виставляється, якщо при розв'язання задачі допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії
	E	**3,6 б.:** виставляється, якщо при виконанні завдань допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії. Під час захисту пояснення відсутні або фрагментарні.	**5,4 б.:** виставляється, якщо при виконанні завдання допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії, пояснення відсутні або фрагментарні.	**Тест (2,3-2,4 б.)** 60-63% правильних відповідей **Задача (2,3-2,4 б.)** Виставляється, якщо задача розв'язана частково або допущені суттєві помилки.
I Низький	FX, F	**0 б.:** виставляється у випадку, якщо завдання не виконане взагалі, або виконане з великою кількістю помилок	**0 б.:** виставляється у випадку, якщо завдання не виконане взагалі	**Тест (0-2,3 б.)** 0-59% правильних відповідей **Задача (0)** Розв'язок задачі відсутній

15. Академічні права та обов'язки учасників освітнього процесу

Здобувачі вищої освіти, які навчаються у ВНТУ, мають дотримуватися норм забезпечення честі, гідності, взаємної поваги і довіри, рівноправності та толерантності усіх учасників освітнього процесу шляхом дотримання принципів академічної доброчесності, викладених у **«Положенні про академічну доброчесність у ВНТУ»**.

З метою запобігання та виявлення плагіату у навчальних роботах, розвитку навичок коректної роботи із джерелами інформації та впровадження практики належного цитування, дотримання вимог наукової етики та поваги до інтелектуальних надбань та активізація самостійності й індивідуальності при створенні авторського твору і відповідальності за порушення загальноприйнятих правил цитування слід дотримуватись норм **«Положення про запобігання академічному плагіату та порядок його виявлення у навчальних, наукових, кваліфікаційних та науково-методичних роботах у ВНТУ»**.

З метою визнання результатів навчання здобутих під час неформальної та/або інформальної освіти, тобто такої, що здобувалася за освітніми програмами та не передбачала присудження визнаних державою освітніх кваліфікацій за рівнями освіти, але могла завершуватися присвоєнням професійних та/або присудженням часткових освітніх кваліфікацій при навчанні на території України чи за її межами, а також освіти, яка здійснювалася у порядку самоосвіти, здобувачі вищої освіти можуть скористатися відповідними процедурами, наведеними у **«Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти у ВНТУ»**.

Здобувачі вищої освіти мають право оскаржити результати проміжних та підсумкових контрольних заходів, але на лише на підставі аргументованих пояснень, відповідно до **«Порядку організації та проведення заліків, диференційованих заліків, екзаменів у ВНТУ»**, а також безпосередньо звернувшись до освітнього омбудсмена, згідно **«Положення про освітнього омбудсмена з прав студентів ВНТУ»**.

З метою вирішення конфліктних ситуацій, що можуть виникнути у здобувачів вищої освіти із іншими учасниками освітнього процесу та/або недопущення виникнення конфліктних ситуацій слід бути обізнаним у нормах **«Кодексу етику ВНТУ»**. Здобувачі вищої освіти ВНТУ мають керуватися принципом «нульової толерантності» до будь-яких проявів корупції і повинні вживати всіх передбачених законодавством заходів щодо запобігання, виявлення та протидії корупції і пов'язаним з нею діям (практикам), відповідно до **«Антикорупційної програми ВНТУ»**.

Наведені документи оприлюднені на сайті ВНТУ: https://vntu.edu.ua/uk/public-info/zag.html.

16. Рекомендована література

Основна

1. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Частина 1 : навчальний посібник / О. В. Дерібо — Вінниця: ВНТУ, 2013. — 125 с.

2. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Частина 2 : навчальний посібник / О. В. Дерібо Вінниця: ВНТУ, 2015. — 116 с.

3. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Частина 1: практикум / О. В. Дерібо, Ж. П. Дусанюк, С. В. Репінський — Вінниця: ВНТУ, 2017. — 106 с.

4. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Частина 2: практикум / О. В. Дерібо, Ж. П. Дусанюк, С. І. Сухоруков — Вінниця: ВНТУ, 2015. — 116 с.

5. Дерібо О. В. Технологія машинобудування. Курсове проектування: навчальний посібник. / О.В. Дерібо, Ж.П. Дусанюк, В.П. Пурдик – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 122 с.

6. Основи технології машинобудування. Частина 1. Самостійна та індивідуальна робота студентів : навч. посіб. / О.В. Дерібо, Ж.П. Дусанюк, С.В. Репінський, С.І. Сухоруков – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 116 с.

7. Основи технології машинобудування. Частина 2: Самостійна та індивідуальна робота студентів / О.В. Дерібо, Ж.П. Дусанюк, С.В Репінський, С.І. Сухоруков — Вінниця : ВНТУ, 2021 — 90 с.

8. Теоретичні основи технології виробництва деталей та складання машин. Лабораторний практикум. [О.В. Дерібо, Ж.П. Дусанюк, О.М. Мироненко та ін.] — Вінниця: ВНТУ, 2006. — 119 с.

Допоміжна

9. Розмірно-точнісне моделювання конструкцій та технологічних процесів: електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / Дерібо О. В., Репінський С. В. — Вінниця : ВНТУ, 2024. — 104 с. [Електронний ресурс] : https://iq.vntu.edu.ua/method/getfile.php?fname=146269.pdf&x=1

10. Оцінювання ефективності способів виготовлення заготовки за техніко-економічними показниками / Ж. П. Дусанюк, О. В. Дерібо, С. В. Репінський, М. С. Плис // Вісник машинобудування та транспорту – 2018. – № 1 (7). – С. 44–51.

11. Дерібо О. В. Особливості визначення похибки установлення як складової припуску для механічної обробки // Дерібо О. В., Дусанюк Ж. П., // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2020. – № 2. – с. 67 – 72.

12. Дерібо О. В. Вплив схеми базування на похибку базування, як складову мінімального проміжного припуску для механічної обробки / Дерібо О. В., // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2021. – № 2. – С. 107–113.

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: [сайт]. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua (Дата звернення 10.06.2024)

2. Верстати HAAS [сайт]. Режим доступу: https://www.haascnc.com/uk/machines/lathes.html (Дата звернення 10.06.2024)
3. Металообробні верстати з ЧПУ [сайт]. Режим доступу: https://kma.ua/uk/99214824-metaloobrobni-verstati-z-chpk?srsltid=AfmBOoq-kDxa0mgaVsqn7_PCP69PnBljS7WtbqHUFfB9ZkDuc7i1RVDp (Дата звернення 10.06.2024)

ЛИСТОК РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН

Номер зміни	Номер та дата протоколу засідання кафедри	Номер пункту, що змінюється, та зазначення зміни	Підпис завідувача кафедри

Примітка.
Робоча програма навчальної дисципліни затверджується не рідше одного разу на 5 років. Наприкінці кожного навчального року її має бути пролонговано за умови: а) відсутності змін; б) якщо зміни не перевищують 25% змісту програми.