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
Технологія машинобудування

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 13 Механічна інженерія
спеціальність 131 Прикладна механіка
освітні програми Комп'ютеризовані технології та механотронні системи в машинобудуванні

СУЯ ВНТУ-08-64-РП.080.01:24

2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни
«Технологія машинобудування»
рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
галузь знань – 13 Механічна інженерія
спеціальність – 131 Прикладна механіка
освітні програми Комп'ютеризовані технології та механотронні системи в машинобудуванні
2024. — 18 с.

	Посада **Протокол засідання**	**ПІБ**	**Підпис**
Розроблено	доцент кафедри ТАМ	к.т.н., Ольга СЕРДЮК	
Схвалено	**Гарант освітньої програми** Комп'ютеризовані технології та механотронні системи в машинобудуванні	д.т.н., професор Леонід КОЗЛОВ	
	Зав. кафедри ТАМ Засідання кафедри ТАМ (протокол №21 від 11.06.2024 р.)	д.т.н., професор Леонід КОЗЛОВ	
	Голова Вченої ради ФМТ Вчена рада ФМТ (протокол №10 від 17.06.2024 р.)	к.т.н., доцент Сергій СУХОРУКОВ	
Затверджено	Голова Ради з якості освіти ВНТУ Рада з якості освіти ВНТУ (протокол № 11 від 21.06.2024)	к.т.н., доцент Олександр ПЕТРОВ	

© Ольга СЕРДЮК, 2024
© ВНТУ, 2024

1 Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, освітні програми, рівень вищої освіти</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 – 4.5</td><td>Галузь знань
13 Механічна інженерія</td><td colspan="2">Обов’язкова (професійна)</td></tr>
<tr><td>Модулів – 2</td><td rowspan="5">Спеціальність
131 Прикладна механіка

освітні програми:
Комп’ютеризовані технології та механотронні системи в машинобудуванні</td><td colspan="2">Рік підготовки (курс):</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне завдання —курсовий проєкт</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин - 135</td><td>7</td><td>7</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Тижневих годин для денної форми навчання:
7-й семестр
аудиторних –2,5
самостійної роботи студента –5</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Рівень вищої освіти:
перший (бакалаврський)</td><td>27 год.</td><td>10 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>9</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>9</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Курсовий проєкт</td></tr>
<tr><td>60</td><td>60</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>30 год.</td><td>57 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: іспит</td></tr>
</table>

Мова навчання – українська.

2. Передумови для вивчення дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни «Технології машинобудування» складена відповідно до освітньо-професійної «Комп'ютеризовані технології та механотронні системи в машинобудуванні» за спеціальністю 131 Прикладна механіка на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти та базується на знаннях здобувачів з дисциплін: «Основи технології машинобудування», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання», «Технологічні основи машинобудування». Знання, що набуті здобувачами вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни є необхідною передумовою для подальшого вивчення дисциплін «Механоскладальні дільниці та цехи», «Автоматизовані системи технологічної підготовки виробництва», «Технологічна оснастка», а також для виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи.

3. Мета навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Технології машинобудування» є вивчення закономірностей, які діють під час механічної обробки заготовок та складання машин, а також опануванні практичних навиків застосування цих закономірностей для проєктування технологічних процесів обробки деталей машин.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти 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.

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність працювати в команді.

ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко- економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.

ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

ФК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.

ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об’єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.
ФК11. Здатність здійснювати раціональний вибір технології виготовлення та обробки заготовок деталей та вузлів машин.

Програмні результати навчання
РН13) Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва.
РН14) Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів.
РН17) Здійснювати оптимальний вибір технології виготовлення та обробки заготовок деталей та вузлів машин.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Проєктування технологічних процесів механічної обробки корпусних деталей та ступінчастих валів

Зміст, завдання, задачі та структура дисципліни «Технологія машинобудування». Організація вивчення дисципліни за КМС. Інструктаж з техніки безпеки та безпеки життєдіяльності. Наукові дослідження, що виконуються у галузі. Література.

Тема 1. Проєктування технологічних процесів (ТП) механічної обробки корпусних деталей.

Службове призначення, заготовки, технологічні бази, загальна послідовність обробки.

Способи обробки площин, головних отворів, місцевих елементів.

Обробка корпусних деталей на багатоцільових верстатах і верстатах з ЧПК в умовах серійного виробництва.

Обладнання, що використовується для обробки корпусних деталей.

Тема 2. Проєктування ТП механічної обробки ступінчастих валів.

Службове призначення, заготовки, технологічні бази, послідовність обробки.

Способи попередньої і остаточної обробки зовнішніх циліндричних поверхонь.

Маршрути механічної обробки валів на верстатах з ЧПК в умовах серійного виробництва.

Обладнання, що використовується для обробки ступінчастих валів.

Змістовий модуль 2. Проєктування технологічних процесів механічної обробки деталей типу фланці та зубчастих передач

Тема 3. Проєктування ТП механічної обробки деталей типу фланців

Службове призначення, заготовки, технологічні бази, послідовність обробки.

Способи попередньої і остаточної обробки внутрішніх циліндричних поверхонь.

Маршрути механічної обробки деталей типу фланців на багатоцільових токарних верстатах і верстатах з ЧПК в умовах серійного виробництва.

Тема 4. **Проєктування ТП механічної обробки деталей зубчастих передач**

Службове призначення, заготовки, технологічні бази, послідовність обробки.

Способи обробки зубців зубчастих коліс.

Маршрути обробки зубчастих коліс у серійному і масовому виробництві.

Тема 5. Проєктування ТП складання машин

Послідовність і зміст основних етапів проєктування ТП складання машин.

Форми організації складальних робіт.

Нормування складальних операцій.

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна форма)	Кількість годин (заочна форма
Змістовий модуль 1. Проєктування технологічних процесів механічної обробки корпусних деталей та ступінчастих валів			
1	Проєктування ТП механічної обробки корпусних деталей.	6	2
2	Проєктування ТП механічної обробки ступінчастих валів.	6	2
Змістовий модуль 2. Проєктування технологічних процесів механічної обробки деталей типу фланці та зубчастих передач			
3	Проєктування ТП механічної обробки деталей типу фланців	5	2
4	Проєктування ТП механічної обробки деталей зубчастих передач	5	2
5	Проєктування ТП складання машин	5	2
	Всього годин	27	10

6. Теми семінарських занять – не передбачені

7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна форма)	Кількість годин (заочна форма
1	Проєктування технологічних процесів (ТП) механічної обробки корпусних деталей. Порівняння маршрутів механічної обробки і вибір кращого з них за мінімумом приведених витрат	2	1
2	Розмірний аналіз ТП механічної обробки корпусних деталей	2	0,5
3	Проєктування ТП механічної обробки ступінчастих валів. Особливості розмірного аналізу ТП виготовлення валів.	1	0,5
4	Проєктування ТП механічної обробки деталей типу фланців на верстатах з ЧПК.	1	0,5
5	Проєктування ТП механічної обробки деталей зубчастих передач.	1	0,5
6	Розробка технологічної схеми складання вузла	1	0,5
7	Оформлення технологічної документації.	1	0,5
	Усього годин	9	4

8. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна форма)	Кількість годин (заочна форма
1	Порівняльне експериментальне дослідження точності чистової обробки на токарному верстатів з ЧПК і токарно-гвинторізному верстаті з ручним керуванням	3	2
2	Порівняння норми часу на виконання токарної операції на обладнанні з ЧПК та універсальному обладнанні	3	1
3	Дослідження якості циліндричної поверхні при обкоченні її кульковим інструментом	3	1
	Усього годин	9	4

9. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна форма)	Кількість годин (заочна форма
1	Опрацювання лекційного матеріалу (27 годин)	6	24
2	Підготовка до виконання лабораторних робіт	3	3
3	Підготовка до практичних занять (7 тем)	7	10
4	Виконання індивідуальних практичних завдань	4	10
5	Підготовка до модульного контролю	4	4
6	Виконання курсового проєкту	60	60
7	Підготовка до складання іспиту	6	6
	Усього годин	30+60	57+60

10. Індивідуальні завдання

Здобувачам протягом 7-го семестру пропонується виконати курсовий проєкт (2 кредити ЄКТС / 60 год.). Завдання на курсовий проєкт включає весь матеріал, який було опрацьовано під час лекційних, практичних, лабораторних та самостійних занять. Тематика курсового проєкту пов’язана з майбутньою спеціальністю здобувачів вищої освіти.

Метою курсового проєктування є закріплення, поглиблення і узагальнення знань, отриманих на попередніх етапах навчання, а також набуття практичних навиків розв’язання різноманітних задач технологічної підготовки виробництва машин.

Тема курсового проєкту зазвичай передбачає проєктування одиничного технологічного процесу механічної обробки деталі середньої складності, але керівник проєкту за погодженням із завідувачем кафедри може запропонувати студенту й інше завдання, наприклад, проєктування групового чи типового технологічного процесу механічної обробки або технологічного процесу складання машини. Курсовий проєкт може включати елементи наукових досліджень в галузі технології машинобудування, виконаних студентом самостійно.

Курсовий проєкт складається з пояснювальної записки та графічної частини.

Зміст та обсяг типової пояснювальної записки такі.

Відомість проєкту — 1 с.

Індивідуальне завдання на курсовий проєкт — 2 с.

Реферат — 1 с.

Зміст — 1...2 с.

Вступ — 1 с.

1. Аналіз конструкції і технологічності деталі — 1...2 с.

2. Проєктування вихідної заготовки — 2...3 с.

3 Розробка маршруту механічної обробки.

3.1. Аналіз відомих маршрутів механічної обробки подібних деталей в умовах заданого типу виробництва — 2...3 с.

3.2. Розрахунок кількості ступенів механічної обробки циліндричної поверхні. Вибір кількості ступенів механічної обробки інших поверхонь з підвище-

ними вимогами точності. Вибір (з поясненням) способів обробки поверхонь — 3...4 с.

3.3. Вибір технологічних баз — 3...4 с.

3.3.1. Вибір чистових технологічних баз (з обґрунтуванням) — 3...4 с.

3.3.2. Вибір чорнових технологічних баз — 1 с.

3.4. Розробка варіантів маршруту механічної обробки — 3...5 с.

3.5. Порівняння маршрутів механічної обробки і вибір кращого з них за мінімумом приведених витрат — 2...3 с.

4. Розмірний аналіз технологічного процесу.

4.1 Вибір (з поясненням) розташування технологічних розмірів (крім діаметральних) — 1...2 с.

4.2. Попереднє призначення допусків технологічних розмірів — 1..2 с.

4.3. Розмірна схема технологічного процесу — 1 с.

4.4. Похідний, вихідний графи-дерева, суміщений граф — 1...2 с.

4.5. Таблиця рівнянь технологічних розмірних ланцюгів — 1 с.

4.6. Визначення проміжних мінімальних припусків на механічну обробку плоских поверхонь (за нормативами) — 1...2 с.

4.7. Визначення технологічних розмірів, розмірів вихідної заготовки, максимальних припусків, корекція допусків технологічних розмірів.

5. Визначення припусків і технологічних розмірів на механічну обробку циліндричних поверхонь.

5.1. Визначення розрахунково-аналітичним методом мінімальних проміжних припусків на механічну обробку циліндричної поверхні, технологічних розмірів і розмірів вихідної заготовки — 2...4 с.

5.2. Визначення за нормативами проміжних мінімальних припусків на механічну обробку решти циліндричних поверхонь, розрахунок технологічних розмірів, максимальних припусків і розмірів вихідної заготовки — 2...3 с.

6. Визначення за нормативами режимів різання на обробку конструкторських баз і кріпильних отворів. Оптимізація на ЕОМ режимів різання на обробку — 2..3 с.

7. Визначення технічних норм часу на операції. Для операції _____ детально показати визначення норми часу. Для решти операцій норми часу та їх складові показати лише у підсумковій таблиці — 3...4 с.

8. Визначення завантаження обладнання — 2...3 с.

Висновки.

Література.

Графічна частина

Креслення деталі (доопрацьоване з урахуванням результатів виконання розділу 1) — аркуш № 1 формату А1...А3.

Креслення заготовки — аркуш № 2 формату А1...А3.

Маршрут механічної обробки (остаточний) — аркуш № 3 формату А1...А2.

Карта налагоджень на операцію — аркуш № 4 формату А1.

Під час семестру на практичних заняттях студенти виконують три індивідуальних практичних завдання.

Індивідуальне практичне завдання № 1 « Проєктування технологічних процесів механічної обробки корпусних деталей»

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

1. Вибір (з поясненням) чистових і чорнових технологічних баз.
2. Розробка маршруту механічної обробки з розробкою змісту операцій, вибором типів обладнання, зображенням схем базування та обробки (результат розробки оформляється у вигляді таблиці).

Індивідуальне практичне завдання № 2 « Проєктування технологічних процесів механічної обробки деталей типу кришка»

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

1. Вибір (з поясненням) чистових і чорнових технологічних баз.
2. Розробка маршруту механічної обробки з розробкою змісту операцій, вибором типів обладнання, зображенням схем базування та обробки (результат розробки оформляється у вигляді таблиці).

Індивідуальне практичне завдання № 3 « Проєктування технологічних процесів механічної обробки деталей типу вал»

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

1. Вибір (з поясненням) чистових і чорнових технологічних баз.
2. Розробка маршруту механічної обробки з розробкою змісту операцій, вибором типів обладнання, зображенням схем базування та обробки (результат розробки оформляється у вигляді таблиці).

11. Методи навчання

При вивченні дисципліни використовуються:

1. Дидактичні методи – лекції з використанням мультимедійних презентацій.
2. Практичні методи: практичні заняття з використанням прикладного програмного забезпечення та практичні завдання.
3. Метод самостійного навчання.
4. Активні методи: тестування.
5. Словесні методи навчання: лекції, консультації.

12. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється у формі фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекційного, практичного та лабораторного заняття, тестування.

Підсумковий контроль включає в себе здавання колоквіумів за модуль.

Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно із структурою залікових кредитів.

Семестровий контроль знань здійснюється в кінці семестру шляхом підрахування загальної кількості балів, отриманих під час навчання та здавання іспиту у кінці семестру.

Оцінювання рівня виконання індивідуальної роботи робиться на основі перевірки змісту роботи та її захисту у формі доповіді. Оцінювання курсового проєкту проводиться у формі їх публічного захисту на відкритому засіданні комісії за участю керівника курсового проєкту та ще не менше одного викладача кафедри. Для викладу змісту проєкту здобувач готує доповідь, розраховану на 3–5 хвилин. Під час доповіді можуть використовуватися ілюстративні матеріали (таблиці, схеми, графіки). Після доповіді всі присутні та члени комісії задають здобувачу запитання, на які він дає короткі, чітко аргументовані відповіді.

13. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів з окремих видів роботи та в цілому за модулями (в балах):

Вид роботи	Модуль 1	Модуль 2	Всього
1. Виконання практичних завдань (1 завдання-9 балів)	9	18	27
2. Виконання лабораторних робіт (1 робота -4 бали)	4	8	12
3. Колоквіум	18	18	36
Усього за модуль	31	44	75
Іспит			25
Усього			100

Оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів вищої освіти за результатами виконання курсового проєкту (в балах):

Курсовий проєкт (виконання)	50
Курсовий проєкт (захист)	50
Всього	100

Шкала оцінювання: в балах та ЄКТС

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

14. Критерії оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів

Рівень компетентності	За бальною шкалою	За шкалою ЕКТС	Критерії оцінювання
IV Високий (творчий)	90-100	A	Програмні результати досягнуті повністю. Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин; виявлено глибокі знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, сформовано необхідні практичні навички, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального.
III Достатній (конструктивний)	82-89	B	Програмні результати досягнуті повністю. Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин. Необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального.
	75-81	C	Програмні результати досягнуті повністю. Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин. Практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо; усі передбачені програмою навчання завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками.
II Середній (репродуктивний)	64-74	D	Програмні результати досягнуті. Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру. Необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань містять помилки.
	60-63	E	Програмні результати досягнуті. Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання завдань не виконано або якість виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального.
I Низький	35-59 незадовільно з можливістю повторного складання	FX	Програмні результати не досягнуті. Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
	0-34 незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F	Програмні результати досягнуті повністю. Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин; виявлено глибокі знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, сформовано необхідні практичні навички, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального.

Критерії оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів за видами робіт

Рівень компетентності	За шкалою ЄКТС	Критерії оцінювання		
		Практичне завдання	**Лабораторна робота**	**Колоквіум (тести)**
IV Високий (творчий)	A	**9 б.:** виставляється при правильному та безпомилковому проведенні необхідних розрахунків з поясненням і коментуванням отриманих результатів	**4б.:** виставляється при правильному та безпомилковому виконанні поставлених завдань з поясненням і коментуванням отриманих результатів	**17-18 б.:** 90-100% правильних відповідей
III Достатній (конструктивний)	B	**8 б.:** при правильному і безпомилковому розв'язанні завдання, але без пояснень до розрахунків, без посилань на певні формули чи методики, при відсутності або помилкових коментарях до отриманих результатів	**3,5 б.:** при правильному і безпомилковому виконанні завдання, але без пояснень до розрахунків, без посилань на певні формули чи методики, при відсутності або помилкових коментарях до отриманих результатів	**15-16 б.:** 82-89% правильних відповідей
	C	**7 б.:** при правильному розв'язанні завдання, з деякими незначними помилками, без пояснень до розрахунків, без посилань на певні формули чи методики, при відсутності або помилкових коментарях до отриманих результатів	**3 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	**13-15 б.:** 75-81% правильних відповідей
II Середній (репродуктивний)	D	**6 б.:** виставляється, якщо при виконанні завдання допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії	**2 б.:** виставляється, якщо при виконанні завдання допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії та практики виконання.	**12 б.:** 64-74% правильних відповідей
	E	**4 б.:** виставляється, якщо при виконанні допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії, пояснення відсутні або фрагментарні.	**1 б.:** виставляється, якщо при виконанні допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії та практики, пояснення відсутні або фрагментарні.	**11 б.:** 60-63% правильних відповідей
I Низький	FX, F	**0 б.:** виставляється у випадку, якщо задача не розв'язана взагалі	**0 б.:** виставляється у випадку, якщо завдання не виконане взагалі або виконана з великою кількістю помилок	**0-10 б.:** 0-59% правильних відповідей

Критерії оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів за видами робіт

Рівень компетентності	За шкалою ЄКТС	Критерії оцінювання	
		Курсовий проєкт (виконання)	Курсовий проєкт (захист)
1	2	3	4
IV Високий (творчий)	A	**45-50 б.:** Курсовий проєкт виконано вчасно, забезпечує повне розкриття теми і задання. Студент показав глибокі теоретичні знання з дисципліни «Технологія машинобудування», оволодів навиками науково-дослідницької та проєктно-конструктор-ської роботи, проявив творчий підхід до виконання курсового проєкту, всі прийняті рішення обґрунтовані. Пояснювальна записка написана грамотно, літературною українською мовою; оформлення виконано відповідно до чинних вимог.	**45-50 б.:** На захисті продемонстрував глибокі знання з теми курсового проєкту, твердо і впевнено відповів на запитання членів комісії

1	2	3	4
III Достатній (конструктивний)	B	**41-44 б.:** Курсовий проєкт виконано вчасно, розрахункова частина та висновки, в основному правильні, проте наявні несуттєві недоліки. Пояснювальна записка написана грамотно, літературною українською мовою, але наявні нечисленні граматичні та стилістичні помилки; оформлення виконано відповідно до чинних вимог. Студент показав досить високі теоретичні знання з дисципліни «Технологія машинобудування», оволодів навиками науково-дослідницької та проєктно-конструкторської роботи, проявив творчий підхід до виконання курсового проєкту, всі прийняті рішення здебільшого обґрунтовані.	**41-44 б.:** На захисті продемонстрував добрі знання з теми курсового проєкту, відповів на запитання членів комісії
	C	**38-43 б.:** Курсовий проєкт виконано вчасно, розрахункова частина та висновки, в основному, правильні, проте наявні певні недоліки. Пояснювальна записка написана грамотно, літературною українською мовою, але наявні граматичні та стилістичні помилки; оформлення виконано відповідно до чинних вимог. Студент показав досить високі теоретичні знання з дисципліни «Технологія машинобудування», оволодів навиками науково-дослідницької та проєктно-конструкторської роботи, творчий підхід до виконання курсового проєкту застосовується епізодично, всі прийняті рішення здебільшого обґрунтовані	**38-43 б.:** На захисті продемонстрував добрі знання з теми курсового проєкту, відповів на більшість запитань членів комісії.
II Середній (репродуктивний)	D	**32-37 б.:** Курсовий проєкт виконано вчасно, розрахункова частина та висновки, в основному, правильні, але наявні недоліки. Студент показав достатні теоретичні знання з дисципліни «Технологія машинобудування», в основному, оволодів навиками науково-дослідницької та проєктно-конструк-торської роботи, однак допускає в роботі порушення принципів логічного і послідовного викладу матеріалу, творчий підхід до виконання курсової роботи застосовується епізодично, прийняті рішення частково обґрунтовані. В пояснювальній записці наявні численні граматичні та стилістичні помилки; наявні відхилення в оформленні.	**32-37 б.:** На захисті продемонстрував задовільні знання з теми курсового проєкту, але не зумів упевнено й чітко відповісти на більшість запитань членів комісії.
	E	**30-31 б.:** Курсовий проєкт виконано вчасно або подана до захисту з запізненням, розрахункова частина та висновки виконані з помилками, наявні недоліки. Студент показав достатні теоретичні знання з дисципліни «Технологія машинобудування», в основному, оволодів навиками науководослідницької та проєктно-конструкторської роботи, однак допускає в роботі порушення принципів логічного і послідовного викладу матеріалу, творчий підхід до виконання курсової роботи відсутній, прийняті рішення необґрунтовані. В пояснювальній записці наявні численні граматичні та стилістичні помилки; також наявні відхилення в оформленні.	**30-31 б.:** На захисті продемонстрував задовільні знання з теми курсового проєкту, але не зумів упевнено й чітко відповісти на більшість запитань членів комісії.

1	2	3	4
I Низький	FX	**18-29 б.:** Курсовий проєкт виконано не вчасно або подана до захисту з запізненням, розрахункова частина та висновки виконані з помилками, наявні недоліки. Студент показав достатні теоретичні знання з дисципліни «Технологія машинобудування», в основному, оволодів навиками науководослідницької та проєктно-конструкторської роботи, однак допускає в роботі порушення принципів логічного і послідовного викладу матеріалу, творчий підхід до виконання курсової роботи відсутній, прийняті рішення необґрунтовані. В пояснювальній записці наявні численні граматичні та стилістичні помилки; також наявні відхилення в оформленні.	18-29 б.: На захисті продемонстрував задовільні знання з теми курсового проєкту, але не зумів упевнено й чітко відповісти на більшість запитань членів комісії
	F	0-17 б.: Курсовий проєкт не виконано взагалі або виконано фрагментарно з великою кількістю помилок	0-17 б.: На захисті продемонстрував не задовільні знання з теми курсового проєкту , не зумів відповісти на більшість запитань членів комісії

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: практикум / О.В. Дерібо О.В. Ж. П. Дусанюк, С.В. Репінський — Вінниця: ВНТУ, 2017. — 106 с.

2. Пурдик В.П. Технологія машинобудування: лабораторний практикум / В.П. Пурдик – вінниця:ВНТУ, 2018.-71 с.

3. Дерібо О. В. Технологія машинобудування. Курсове проектування : навчальний посібник. / Дерібо О. В., Дусанюк Ж. П., Пурдик В. П.. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 123 с.

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

5. Дерібо, О. В. Технології для верстатів з числовим програмним керуванням: електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / Дерібо О. В., Лозінський Д. О., Сердюк О. В. — Вінниця : ВНТУ, 2023. — 116 с

6. Руденко П. О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні. / Руденко П. О. — К. : Вища школа, 1993. — 414 с.

7. Технологія автоматизованого виробництва: підручник для ВНЗ (гриф М-ва освіти і науки України) / А. А. Жолобов, В. А. Кириллович, П. П. Мельничук, В. А. Яновский. – Житомир : Житомир. держ. техн. ун-т, 2008. – 1014 с. – укр.

Допоміжна

1. 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.

2. "Engineering Design with SolidWorks" by David Planchard and Marie Planchard SolidWorks 2019 Learn by Doing / Tutorial Books: Independently published: February 20, 2019 , ISBN 9781797619910 (ISBN10: 1797619918)

3. V. Tikhenko. Analysis of random factors in the primary motion drive of grinding machines/ V. Tikhenko, O. Deribo, Z. Dusaniuk, O. Serdiuk, A. Kotyra, S. Smailova, and Y. Amirgaliyev// Mechatronic Systems 2 Applications in Material Handling Processes and Robotics ISBN 9781032105857 Published December 21, 2021 by Routledge336

4. Верба І. І. Навчальний посібник „Обладнання автоматизованого виробництва“ „Сучасні тенденції розвитку систем автоматизації“ для поглибленого вивчення дисципліни [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 131 „Прикладна механіка“, спеціалізації „Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин“ / І. І. Верба, О. В. Даниленко, О. В. Самойленко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 5,65 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 260 с. https://ela.kpi.ua/items/4bf0102d-4db5-4129-bcb9-3c12e3aa4a34

5. Управління процесом розробки і освоєння виробництва нових продуктів : навчальний посібник [Електронний ресурс] / Г. Б. Веретенникова, В. П. Разінкова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 171 с. http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/20104

6. Математичне моделювання та оптимізація процесів металообробки : монографія / Ф. В. Новіков. – Х. : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. − 384 с. http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/8791

7. Про лазерний технологічний комплекс на машинобудівному підприємстві / О. В. Піонткевич, С. І. Сухоруков, О. В. Сердюк, В. М. Домославський // Вісник машинобудування та транспорту. – 2022. – № 2. – С. 96-100.

8. Дослідження процесу обкочування роликом із гвинтовою робочою поверхнею / О. В. Сердюк, С. І. Сухоруков, В. В. Сердюк, О. А. Корчинський // Вісник Хмельницького національного університету. Серія «Технічні науки». – Хмельницький, 2021. – № 5(301). – С. 66-68.

Інформаційні ресурси

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

2. Siemens[сайт]. Режим доступу: https://www.siemens.com/ua/uk/kompaniya/pro-kompaniyu/istoriya-siemens/tekhnolohiyi/tekhnolohiyi-avtomatyzatsiyi-i-pryvody/tekhnolohiyi-avtomatyzatsiyi.html (Дата звернення 10.06.2024)

3. Haas Automation https://www.haascnc.com/ps/HFO/HFO-Ukraine/about.html (Дата звернення 10.06.2024)

4. 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