Вінницький національний технічний університет
Інститут докторантури та аспірантури
Кафедра Технологій та автоматизації машинобудування

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ДЕТАЛЕЙ І ПРИВОДІВ МАШИН

рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий)

галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво

спеціальність: G9 Прикладна механіка

освітня програма: Прикладна механіка

СУЯ ВНТУ-08-64-РП.133.01:26

ВНТУ, 2026

Робоча програма навчальної дисципліни

«Технологія виготовлення та методи забезпечення надійності деталей і приводів машин»

рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

галузь знань – G Інженерія, виробництво та будівництво

спеціальність – G9 Прикладна механіка

освітня програма – Прикладна механіка

2026 – 18 с.

	Посада **Протокол засідання**	**ПІБ**	**Підпис**
Розроблено	Доцент кафедри ТАМ	Сергій СУХОРУКОВ, к.т.н., доцент	ЕП
Схвалено	Гарант освітньої програми	Дмитро ЛОЗІНСЬКИЙ, к.т.н., доцент	ЕП
	Завідувач кафедри ТАМ Засідання кафедри ТАМ (протокол №19 від 09.06.2026 р.)	Леонід КОЗЛОВ, д.т.н., професор	ЕП
	Директор ІДА	Андрій КАШКАНОВ, д.т.н., професор	ЕП
Затверджено	Голова Ради з якості освіти Рада з якості освіти ВНТУ (протокол №1 від 31.08.2026 р.)	Олександр ПЕТРОВ, к.т.н., доцент	ЕП

© С. І. Сухоруков, 2026.
© ВНТУ, 2026 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Назва освітнього компоненту	Технологія виготовлення та методи забезпечення надійності деталей і приводів машин
Характеристика	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий)
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність (Спеціалізація)	G9 Прикладна механіка
Освітні програми	Прикладна механіка
Форми здобуття освіти	денна
Мова викладання	Українська
Кількість кредитів ЄКТС	3
Кількість модулів	1
Загальна кількість годин	90
Курсовий проект/робота, семестр	-

Частина 1	Денна форма
Курс	1
Семестр	2
Кількість кредитів ЄКТС у семестрі	3
Кількість модулів	1
Кількість годин у семестрі	90
Лекційні заняття, годин	32
Практичні заняття, годин	16
Самостійна робота, годин	42
Вид семестрового контролю	Диф. залік

Примітка:

2. Передумови для вивчення дисципліни

Необхідні базові знання з технології машинобудування, матеріалознавства, деталей машин, взаємозамінності, гідравліки та теорії ймовірностей. Дисципліна спирається на підготовку з ОК6 «Приводи машин, їх структурний та параметричний синтез» та пов’язана з компонентами експериментальних досліджень і моделювання. Структурний синтез приводів та розроблення систем керування розглядають у відповідних суміжних компонентах; тут їх результати використовують для технологічного забезпечення надійності. Результати навчання застосовують до задач дисертаційного дослідження.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни - формування у здобувачів вищої освіти здатності науково обґрунтовувати вибір технологій виготовлення деталей і приводів машин та методів забезпечення їхньої надійності з урахуванням умов експлуатації, технологічної спадковості, точності виготовлення, стану поверхневого шару та показників ресурсу.

Особлива увага приділяється встановленню взаємозв’язку між технологічними параметрами виготовлення, характеристиками деталей і показниками надійності, а також перевірці ефективності технологічних рішень розрахунковими та експериментальними методами.

Основні завдання дисципліни: встановлювати зв’язок умов експлуатації деталей і приводів машин з технічними вимогами до їх виготовлення; обґрунтовувати вибір заготовок, технологічних баз, припусків та маршрутів механічної обробки; досліджувати вплив технологічних процесів на формування точності, стану поверхневого шару та експлуатаційних властивостей деталей; оцінювати вплив технологічних чинників на зношування, втому, втрату працездатності та ресурс деталей і приводів машин; порівнювати технологічні варіанти виготовлення за показниками точності, надійності та ресурсу; перевіряти технологічні гіпотези на основі розрахунків, моделювання та результатів експериментальних досліджень; обґрунтовувати вибір нових технологічних рішень, оцінювати

їхній інноваційний потенціал і можливості практичного впровадження.

У результаті вивчення дисципліни здобувач повинен уміти:

1. Обґрунтовувати вибір технологічних процесів виготовлення деталей і приводів машин з урахуванням умов їх експлуатації та вимог до надійності.
2. Встановлювати взаємозв'язок між технологічними параметрами виготовлення, точністю, властивостями поверхневого шару та показниками працездатності й ресурсу деталей.
3. Розробляти та порівнювати технологічні варіанти виготовлення деталей приводів машин за показниками точності, зносостійкості, довговічності та надійності.
4. Виконувати розрахункове оцінювання впливу технологічних чинників на ресурс деталей і приводів машин з урахуванням умов навантаження та експлуатації.
5. Планувати перевірку технологічних рішень, аналізувати результати розрахунків і експериментальних досліджень, оцінювати достовірність отриманих висновків.
6. Науково обґрунтовувати вибір технології виготовлення та формулювати рекомендації щодо підвищення надійності деталей і приводів машин.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни:

ІК. Здатність розв’язувати комплексні проблеми в галузі професійної, у тому числі дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

ЗК.02. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК.03. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК.04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК.05. Здатність розробляти та управляти проектами.

ФК.01. Застосування сучасних знань в галузі наукових досліджень і проектування конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та на межі суміжних предметних галузей.

ФК.02. Здатність критичного аналізу, оцінки і синтезу нових ідей в процесі розробки та реалізації механічних конструкцій, машин, матеріалів і

виробничих процесів машинобудування на основі новітніх знань в галузі механіки та суміжних предметних галузей.

ФК.06. Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку.

ФК.08. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки.

Програмні результати:

ПРН.03. Знати і розуміти принципи функціонування, вибору, розрахунку і використання сучасного електро-, гідро-, пневмоприводу в конструкціях машин, теоретичних основ гідравліки, електротехніки, теплотехніки.

4. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Тема 1. Технологія виготовлення як чинник надійності деталей і приводів.

Предмет дисципліни. Функції деталей у гідро-, пневмо- та електромеханічних приводах. Працездатність, відмова та граничний стан. Зв’язок технологічних параметрів із точністю, властивостями матеріалу та ресурсом. Вибір об’єкта дослідження, технологічного чинника й показника надійності. Постановка перевірюваної дослідницької гіпотези.

Тема 2. Умови роботи та механізми втрати працездатності.

Навантаження, робочі цикли, тиск, швидкість, температура й забруднення. Зношування, втома, корозія, кавітація, втрата герметичності та точності. Вплив виробничих дефектів. Аналіз перехідних режимів приводів для визначення навантажень. Вибір визначального механізму пошкодження; аналіз причин і наслідків відмов FMEA.

Тема 3. Технологічне забезпечення технічних вимог до деталей.

Обґрунтування матеріалу, точності розмірів, форми й розташування поверхонь за умовами роботи. Функціональні поверхні, зазори, натяги та герметичність. Зв’язок вимог із можливостями технологій виготовлення. Розмірний аналіз конструкції. Вибір вимірюваних характеристик для

перевірки впливу технології на працездатність.

Тема 4. Заготовки та технологічна спадковість.

Порівняння литих, деформованих, зварних і адитивних заготовок для конкретної деталі. Дефекти, неоднорідність, залишкові напруження та їх передавання наступним операціям. Точність пінополістирольних заготовок. Пошарове локальне формування листових деталей; граничні деформації як технологічне обмеження. Вибір способу отримання заготовки за критичними властивостями виробу.

Тема 5. Базування та формування точності обробки.

Системи конструкторських, технологічних і вимірювальних баз. Похибки базування, закріплення, налаштування та пружних деформацій. Залежність похибок від схеми установлення. Порівняння альтернативних схем. Аналіз чутливості точності до вихідних параметрів і припущень моделі.

Тема 6. Припуски та розмірне моделювання технологічного процесу.

Визначення мінімальних і максимальних припусків, проміжних розмірів та допусків. Урахування похибки установлення, дефектного шару і просторових відхилень заготовки. Технологічні розмірні ланцюги та накопичення похибок. Перевірка стійкості розрахунку до розсіювання вихідних даних. Обґрунтування достатності обробки без надмірного видалення матеріалу.

Тема 7. Технології виготовлення валів штоків і втулок приводів.

Побудова маршрутів для деталей обертання. Послідовність чорнової, термічної, напівчистової та чистової обробки; стабілізація розмірів. Забезпечення співвісності, прямолінійності та якості робочих поверхонь. Вибір оснащення; пристрій для віброточіння як приклад розрахункового обґрунтування. Порівняння маршрутів для однієї деталі.

Тема 8. Технології виготовлення корпусів і прецизійних деталей приводів.

Обробка корпусних отворів, площин і каналів. Забезпечення взаємного розташування поверхонь. Особливості виготовлення поршнів, золотників і гільз; узгодження точності спряжених деталей. Вплив задирок і технологічних забруднень на працездатність. Місце лазерного обладнання у виготовленні відповідних елементів. Вибір маршруту та міжопераційного контролю.

Тема 9. Формування поверхневого шару та зміцнення деталей.

Шорсткість, хвилястість, твердість, структура й залишкові напруження.

Їх формування під час обробки та вплив на тертя, зношування і втомну міцність. Шліфування, хонінгування, доведення, поверхневе пластичне деформування, термічна обробка та покриття. Порівняння методів для заданого матеріалу й навантаження. План перевірки отриманих властивостей.

Тема 10. Складання приводів і контроль технологічно забезпечених параметрів.

Розмірні ланцюги складальної одиниці. Повна й неповна взаємозамінність, регулювання та селективне складання. Вплив похибок деталей на зазори, перекоси, тертя й витоки. Чистота складання та робочої рідини. Контроль точності, герметичності й функціонування; простежуваність вимірювань від операції до готового приводу.

Тема 11. Вибір технологічних заходів забезпечення надійності.

Побудова залежності «параметр процесу - характеристика деталі - механізм відмови - показник надійності». Зменшення дефектності, стабілізація точності, усунення концентраторів напружень, підвищення зносостійкості. Аналіз FMEA для обґрунтування технологічних заходів. Розмежування кореляції й причинного зв’язку; потреба в експериментальному підтвердженні.

Тема 12. Оцінювання впливу технології на ресурс деталей і приводів.

Моделі зношування та втомного пошкодження за заданими навантаженнями. Урахування геометрії, стану поверхні й властивостей матеріалу після виготовлення. Граничні зазори, витоки та допустима втрата точності. Порівняння прогнозованого ресурсу двох технологічних варіантів. Аналіз чутливості, меж застосування моделей і невизначеності вихідних даних. Оцінювання ресурсу деталей з урахуванням режимів роботи, навантаження, тиску, швидкості та температурних умов експлуатації гідро-, пневмо- й електромеханічних приводів

Тема 13. Статистичне оцінювання надійності технологічних варіантів.

Розсіювання характеристик виготовлених деталей і напрацювань. Функція надійності, інтенсивність відмов та гамма-відсотковий ресурс. Розподіл Вейбулла, цензуровані дані та довірчі інтервали. Порівняння вибірок виробів, виготовлених за різними технологіями. Урахування відмінностей умов випробувань; обмеження малих вибірок.

Тема 14. Експериментальна перевірка технологічних рішень.

План порівняльного дослідження: технологічний чинник, контрольовані умови, відгук, повторення й вимірювання. Випробування зносостійкості, втомної довговічності, герметичності або точності. Відмінність приймального контролю від підтвердження надійності. Використання діагностичних даних для оцінювання деградації та залишкового ресурсу. Перевірка гіпотези й відтворюваність результатів.

Тема 15. Обґрунтування технології виготовлення за критеріями надійності.

Комплексне порівняння маршрутів для одного об’єкта за точністю, станом поверхні, дефектністю, ресурсом і технологічною здійсненністю. Узгодження розрахункових та експериментальних результатів. Компроміси між критеріями; обґрунтування вибору за неповних даних. Формулювання наукового результату й подальшого плану перевірки. Оцінювання інноваційного потенціалу запропонованих технологічних рішень, можливостей їх практичного впровадження та перспектив використання у виробництві. Визначення можливих шляхів упровадження інноваційних технологічних рішень та оцінювання перспектив їх ринкового просування.

Тема 16. Технологічне забезпечення ремонтопридатності та можливості відновлення.

Ремонтопридатність як властивість надійності. Вплив матеріалу, покриття, точності спряжень і доступності поверхонь на можливість відновлення працездатності. Замінність елементів та допустимість повторної обробки. Критерії вибору між відновленням і заміною; перевірка властивостей після втручання. Оцінювання відновлюваності як додаткового критерію вибору технології виготовлення.

5. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	К-ть годин (Денна форма)
	Семестр 2	

1	Тема 1. Технологія виготовлення як чинник надійності деталей і приводів	2
2	Тема 2. Умови роботи та механізми втрати працездатності	2
3	Тема 3. Технологічне забезпечення технічних вимог до деталей	2
4	Тема 4. Заготовки та технологічна спадковість	2
5	Тема 5. Базування та формування точності обробки	2
6	Тема 6. Припуски та розмірне моделювання технологічного процесу	2
7	Тема 7. Технології виготовлення валів штоків і втулок приводів	2
8	Тема 8. Технології виготовлення корпусів і прецизійних деталей приводів	2
9	Тема 9. Формування поверхневого шару та зміцнення деталей	2
10	Тема 10. Складання приводів і контроль технологічно забезпечених параметрів	2
11	Тема 11. Вибір технологічних заходів забезпечення надійності	2

12	Тема 12. Оцінювання впливу технології на ресурс деталей і приводів	2
13	Тема 13. Статистичне оцінювання надійності технологічних варіантів	2
14	Тема 14. Експериментальна перевірка технологічних рішень	2
15	Тема 15. Обґрунтування технології виготовлення за критеріями надійності	2
16	Тема 16. Технологічне забезпечення ремонтопридатності та можливості відновлення	2
	Всього за 2 семестр:	**32**

6. Теми семінарських занять – не передбачені

7. Теми практичних занять

№ з/п	**Назва теми**	**К-ть годин (Денна форма)**
	Семестр 2	
1	Постановка задачі технологічного забезпечення надійності	2
2	Обґрунтування вимог і вибір заготовки	2
3	Базування припуски та точність обробки	2
4	Порівняння маршрутів виготовлення деталі приводу	2
5	Забезпечення стану поверхні та точності складання	2
6	Розрахункове порівняння ресурсу деталей приводу для різних технологічних варіантів виготовлення з урахуванням умов експлуатації	2
7	План перевірки та аналіз даних про надійність	2
8	Обґрунтування вибору технології за результатами дослідження, оцінювання її інноваційного потенціалу та можливостей впровадження	2
	Всього за 2 семестр:	**16**

8. Теми лабораторних занять – не передбачені

9. Самостійна робота

Самостійна робота до семестру 2:

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин
		Денна
1	Самостійне опрацювання тем теоретичного матеріалу	
2	Опрацювання лекційного матеріалу	18
3	Підготовка до практичних занять	16
4	Підготовка до модульного контролю	5
5	Підготовка до складання диф. заліку	3
	Всього	**42**

10. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання не передбачено.

11. Методи навчання

При вивченні дисципліни використовуються:

1. Дидактичні методи – лекції з використанням мультимедійних презентацій.

2. Практичні методи: практичні роботи з використанням прикладного програмного забезпечення.

3. Метод самостійного навчання.

4. Активні методи: експрес опитування, тестування.

5. Словесні методи навчання: лекції, консультації.

12. Форми та методи контролю

Протягом вивчення дисципліни передбачається поточний та підсумковий форми контролів знань здобувачів.

Поточний контроль проводиться шляхом фронтального,

індивідуального чи комбінованого опитування здобувачів в результаті написання колоквіумів. Колоквіуми можуть проводитись за допомогою таких методів:

- письмової контрольної роботи;
- складання тестів у електронній системі університету;
- складання тестів у електронній системі університету та додаткової письмової контрольної роботи.

Метод написання та максимально дозволений час колоквіуму оголошується здобувачам на першому тижні навчального семестру.

Оцінювання результатів практичних занять передбачає перевірку правильності розрахунків, обґрунтованості прийнятих технологічних рішень, аналізу достовірності результатів та сформульованих висновків.

Підсумковий контроль знань здобувачів проводиться шляхом складання диференційованого заліку за темами, що охоплюють весь курс дисципліни.

Метод та максимально дозволений час складання підсумкового контролю оголошується здобувачам на першому тижні навчального семестру.

13. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів вищої освіти з окремих видів роботи та в цілому по модулях (в балах):

Вид роботи	**С 2** / **М 1**	**Разом**
Виконання практичних завдань	64	64
Колоквіуми	36	36
Усього за модуль	**100**	**100**
Диф. залік		0
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** з можливістю повторного перескладання
0 - 34	**F** з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Методичне забезпечення

Дисципліна забезпечена навчально-методичним комплексом, до складу якого входять:

1. Робоча програма навчальної дисципліни;
2. Силабус дисципліни;
3. Опорний конспект лекцій;
4. Методичні матеріали до самостійної та індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти.
5. Перелік питань та завдання для поточного та підсумкового контролю знань.

15. Критерії оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів вищої освіти

Рівень компе-тентно-сті	**За баль-ною шкалою**	**За шкалою ECTS**	**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 вирішувати професійні завдання 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. Вміння викладати базові ідеї, а також 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, виявлено знання та розуміння основних положень; 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	FX	Програмні результати не досягнуті. Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконане, 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	F	Програмні результати не досягнуті. Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов’язковим повторним курсом)

Критерії оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів за видами робіт

Рівень компетентності	**За шкалою ECTS**	**Критерії оцінювання**	
		Практичне завдання	**Колоквіум**

IV Високий (творчий)	A	**7.2-8 б.:** Виставляється при правильному та безпомилковому виконанні завдання	**32.4-36 б.:** 100% правильних відповідей
III Достатній (конструктивний)	B	**6.56-7.19 б.:** Виставляється при правильному виконанні завдання, але у відповідях допущені деякі несуттєві помилки, відсутні обґрунтування окремих положень.	**29.52-32.39 б.:** 82-89% правильних відповідей
	C	**6-6.55 б.:** Виставляється при правильному виконанні завдання, але з деякими незначними помилками, у відповідях допущені неправильні обґрунтування окремих положень.	**27-29.51 б.:** 75-81% правильних відповідей
II Середній (репродуктивний)	D	**5.12-5.99 б.:** Виставляється, якщо при виконанні завдання допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії	**23.04-26.99 б.:** 64-74% правильних відповідей
	E	**4.8-5.11 б.:** Виставляється, якщо при виконанні допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії, пояснення відсутні або фрагментарні.	**21.6-23.03 б.:** 60-63% правильних відповідей
I Низький	FX, F	**0-4.79 б.:** Виставляється у випадку, якщо завдання не виконане	**0-21.59 б.:** 0-59% правильних відповідей

16. Академічні права та обов'язки

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 освіти із іншими учасниками освітнього процесу та/або недопущення виникнення конфліктних ситуацій слід бути обізнаним у нормах «Кодексу етики спільноти 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.

17. Рекомендована література

Основна

1. Новицький А. В., Ружило З. В., Бистрий О. М., Банний О. О., Сиволапов В. А. Надійність машин та обладнання. Ч. 1. Оцінка та забезпечення надійності машин та обладнання. Київ: НУБіП України, 2023. 209 с.
2. Яковенко І. Е., Пермяков О. А., Фесенко А. В. Технологічні основи машинобудування. Харків: НТУ «ХПІ», 2022. 421 с.
3. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Ч. 1. Вінниця: ВНТУ, 2013. 125 с.
4. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Ч. 2. Вінниця: ВНТУ, 2015. 112 с.
5. Дерібо О. В., Репінський С. В. Розмірно-точнісне моделювання конструкцій та технологічних процесів. Вінниця: ВНТУ, 2024. 105 с.
6. Лузан С. О. Технології зміцнення та відновлення деталей машин. Харків: НТУ «ХПІ», 2025. 306 с.
7. Бурєнніков Ю. А., Немировський І. А., Козлов Л. Г. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи. Вінниця: ВНТУ, 2013. 273 с.
8. Технологія обробки типових деталей: навчально-методичні рекомендації до проведення практичних занять. Ч. 3 / упоряд. В. М. Анісімов. Дніпро: УДУНТ, 2024. 54 с.

Додаткова

1. Запара Є.С. Надійність машин і комплексів: підруч. / Є.С. Запара; Нац. техн. ун-т "Дніпровська політехніка". Дніпро: НТУ "ДП", 2021. 101 с.
2. Гідравліка машинотракторних агрегатів : навч. посіб. / О. М. Артюх, О. В. Дударенко, В. В. Кузьмін та ін. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. 160 с.
3. Lindsey N. J. NASA Methodology for Physics of Failure-Based Reliability Assessments Handbook. NASA/SP-20230004376. NASA, 2024.
4. Піонткевич О. В., Сухоруков С. І., Сердюк О. В., Домославський В. М. Про лазерний технологічний комплекс на машинобудівному підприємстві. Вісник машинобудування та транспорту. 2022. No 2 (16). С. 96-100. DOI: 10.31649/2413-4503-2022-16-2-96-100.
5. Рибін Є., Сухоруков С. Дослідження напрямків покращення точності виготовлення заготовок з пінополістиролу. Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. 2025. No 4 (355). С. 615-618. DOI: 10.31891/2307-5732-2025-355-86.

6. Kyrytsya I. Iu., Petrov O. V., Vishtak I. V., Sukhorukov S. I. Determination of Limiting Deformations at Testing Cylindrical Samples for Tension. Problems of Tribology. 2024. Vol. 29, No. 1/111. P. 6-15. DOI: 10.31891/2079-1372-2024-111-1-6-15.