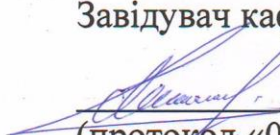


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту

ЗАТВЕРДЖЕНО КАФЕДРОЮ

Завідувач кафедри

 Сергій ЛЯШЕНКО
(протокол «01» вересня 2025 р. №1)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ І ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ

освітньо-професійна програма «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва»

спеціальність 133 Галузеве машинобудування

галузь знань 13 Механічна інженерія

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

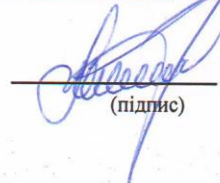
факультет інженерно-технологічний

Полтава
2025 / 2026 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» спеціальності 133 Галузеве машинобудування
Мова викладання державна


Розробник: Олександр ГОРБЕНКО, доцент кафедри, доцент, к.т.н.

« 01 » вересня 2025 року


(підпис) Олександр ГОРБЕНКО

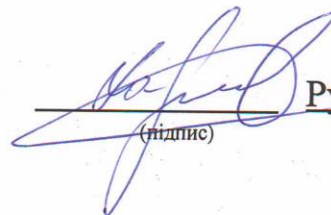
Погоджено гарантом освітньої програми «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва»

«01» вересня 2025 року


(підпис) Олександр КАНІВЕЦЬ

Схвалено радою з якості вищої освіти спеціальності «Машинобудування» протокол від «01» вересня 2025 року, №1.

Голова ради з якості вищої
освіти спеціальності


(підпис) Руслан ХАРАК

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів	3,0
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	3 рік; 133ГМ_бд_2023
Семестр	2-й
Лекції (годин)	16
Практичні (годин)	-
Лабораторні заняття (годин)	14
Самостійна робота (годин)	60
у т.ч. контрольна робота	-
Форма семестрового контролю	екзамен

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Формування у здобувачів вищої освіти знань про теоретичні основи та практичні методи забезпечення точності, взаємозамінності й стандартизації деталей та вузлів машин; набуття умінь застосовувати сучасні методи вимірювань і контролю якості; оволодіння навичками розрахунку і вибору посадок та допусків згідно з міжнародними та національними стандартами.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

ОК 1 «Вища математика»; ОК 4 «Технологія конструкційних матеріалів»; ОК 6 «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка»; ОК 11 «Матеріалознавство»; ОК 15 «Опір матеріалів»; ОК 24 «Деталі машин»

4. Компетентності

Загальні:

ЗК 2. Здатність використовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК 4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК 6. Здатність проведення досліджень на певному рівні;

ЗК 11. Здатність працювати в команді.

Фахові:

ФК 3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

5. Програмні результати навчання:

ПРН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

ПРН 9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

ПРН 12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
ПРН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.	знати основи взаємозамінності та теоретичні основи розрахунку і вибору посадок
	володіти методами розрахунку та вибору посадок з'єднань
	вміти використовувати таблиці Єдиної системи допусків та посадок при розрахунку та виробу посадок
	володіти основними прийомами відтворення посадок на креслениках за національними та міжнародними стандартами
ПРН 9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.	знати класифікацію методів та засобів вимірювань
	обирати та застосовувати різноманітні методи перевірки технічного стану деталей
	застосовувати універсальні та спеціальні засоби вимірювання для визначення параметрів деталей машин
ПРН 12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.	знати основи технічних вимірювань
	застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів деталей машин
	аналізувати, обґрунтовувати і приймати інженерні рішення при визначенні параметрів деталей машин

6. Методи навчання

Словесні методи: лекції; розповідь-пояснення; інструктаж.

Наочні методи: демонстрування;

Практичні методи: лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою.

Методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу; метод використання життєвого досвіду.

Методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: роз'яснення мети навчальної дисципліни.

Мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Основи взаємозамінності. Основні терміни та визначення.

Тема розкриває фундаментальні положення теорії взаємозамінності, що є базою для сучасного машинобудування. Розглядаються основні терміни та визначення, пов'язані з точністю виготовлення деталей, поняттями номінальних, дійсних і граничних розмірів, допусків і посадок. Висвітлюється роль взаємозамінності у забезпеченні працездатності машин, зниженні витрат на виготовлення й ремонт, стандартизації та уніфікації конструкцій. Акцент зроблено на практичному значенні взаємозамінності в умовах серійного і масового виробництва, а також при відновленні деталей машин та обладнання.

Тема 2. Метрологія, технічні вимірювання та забезпечення точності обробки деталей.

Тема об'єднує базові поняття метрології та практичні аспекти забезпечення точності деталей у процесах виготовлення та відновлення. Розглядаються теоретичні основи вимірювань, класифікація засобів контролю, поняття похибки й невизначеності, а також чинники, що впливають на точність механічної обробки. Висвітлюються методи досягнення заданих параметрів точності, сучасні системи технічного контролю, цифрові технології вимірювань і їх застосування у машинобудуванні.

Тема 3. Взаємозамінність гладких циліндричних з'єднань

Тема присвячена розгляду основ взаємозамінності гладких циліндричних з'єднань, які широко застосовуються у машинобудуванні. Висвітлюються принципи класифікації та вибору посадок у системах отвору й вала, поняття допусків, відхилень і полів допусків. Розглядаються умови утворення зазорів і натягів, їх вплив на міцність, надійність і довговічність з'єднань. Значну увагу приділено стандартам ISO та ДСТУ щодо призначення допусків і посадок. Практична частина теми зорієнтована на застосування розрахунків і таблиць посадок у проектуванні та ремонті вузлів машин, що забезпечує необхідний рівень точності, працездатності та уніфікації конструкцій.

Тема 4. Теоретичні основи розрахунку і вибору посадок

Тема розкриває фундаментальні положення теорії допусків і посадок як основи забезпечення взаємозамінності та точності деталей машин. Розглядаються принципи нормування відхилень, формування полів допусків і призначення посадок залежно від умов роботи вузлів. Аналізуються закономірності утворення зазорів і натягів, їх вплив на експлуатаційні властивості, зносостійкість, надійність та довговічність. Висвітлюються методи аналітичного й табличного розрахунку посадок, використання діаграм і номограм для вибору оптимальних рішень.

Тема 5. Допуски і посадки вальниць кочення. Селективне складання

Тема присвячена вивченню особливостей призначення допусків і посадок для вальниць кочення як одних із найважливіших елементів машин і механізмів. Розглядаються класи точності підшипників, вплив посадки на їх працездатність, довговічність та надійність роботи вузлів. Аналізуються системи отвору та вала при встановленні підшипників у корпуси й на вали, а також вибір посадок залежно від умов навантаження, швидкості обертання та температурних впливів. Особлива увага приділяється методам контролю точності при монтажі та експлуатації. Додатково розглядається метод селективного складання як спосіб підвищення точності з'єднань і зниження виробничих витрат у серійному та масовому виробництві.

Тема 6. Взаємозамінність гладких конічних з'єднань. Взаємозамінність нарізних з'єднань.

Тема присвячена розгляду теоретичних і практичних основ взаємозамінності гладких конічних та нарізних з'єднань, що широко використовуються у машинобудуванні. Розкриваються принципи утворення та характеристики конічних з'єднань, їх класифікація, методи розрахунку і контролю точності, а також вплив форми і точності поверхонь на надійність та довговічність вузлів. Особливу увагу приділено нарізним з'єднанням: основним

параметрам різьби, системам допусків, методам контролю точності та засобам стандартизації за ISO і ДСТУ. Аналізуються умови забезпечення міцності та герметичності різьбових з'єднань, їх застосування у знімних та нерознімних вузлах машин. Практичне значення теми полягає у формуванні у здобувачів компетентностей з правильного вибору та розрахунку конічних і різьбових з'єднань, що забезпечує взаємозамінність деталей, зниження витрат на виготовлення й ремонт та підвищення надійності техніки.

Тема 7. Взаємозамінність шпонкових і шліцьових з'єднань. Взаємозамінність зубчастих і черв'ячних передач.

Тема присвячена розгляду принципів взаємозамінності шпонкових, шліцьових, зубчастих і черв'ячних з'єднань, які є базовими елементами трансмісії і приводів машин. Аналізуються конструктивні особливості шпонкових та шліцьових з'єднань, їх стандартизація, вибір допусків і посадок залежно від умов роботи та навантаження. Розглядаються методи забезпечення точності й надійності при виготовленні та відновленні таких з'єднань. Особливу увагу приділено зубчастим і черв'ячним передачам: параметрам зубців, системам допусків, способам перевірки точності профілю та кроку, впливу похибок на кінематичну і силову характеристики передач. Практичне значення теми полягає у формуванні у здобувачів знань і навичок, необхідних для правильного проектування, виготовлення й ремонту з'єднань, що забезпечують взаємозамінність деталей, високу точність та довговічність роботи машин і механізмів.

Тема 8. Розрахунок розмірних ланцюгів.

Тема присвячена вивченню теоретичних основ і практичних методів розрахунку розмірних ланцюгів, які застосовуються для забезпечення точності та взаємозамінності у вузлах машин. Розглядаються класифікація розмірних ланцюгів, їх елементи та структура. Аналізуються методи розрахунку: повний, неповний і статистичний, а також особливості їх використання в умовах серійного і масового виробництва. Висвітлюється значення розрахунку розмірних ланцюгів для визначення граничних відхилень і допусків, вплив похибок виготовлення та складання на кінцеву точність виробу. Практична цінність теми полягає у формуванні у здобувачів умінь аналізувати та розраховувати розмірні ланцюги, що забезпечує правильність складання, надійність і довговічність роботи машин та механізмів.

Тема 9. Основи стандартизації.

Тема присвячена вивченню основ стандартизації як важливого інструмента забезпечення якості, взаємозамінності та конкурентоспроможності продукції. Розглядаються завдання та принципи стандартизації, її роль у розвитку автомобільного транспорту. Висвітлюються види стандартів (ISO, IEC, EN, ДСТУ), їх структура та сфери застосування. Аналізується взаємозв'язок стандартизації з метрологією, сертифікацією та управлінням якістю. Особливу увагу приділено сучасним тенденціям: цифровим стандартам, гармонізації з міжнародними вимогами. Практична значущість теми полягає у формуванні у здобувачів компетентностей, необхідних для правильного використання

стандартів під час проектування, виготовлення, експлуатації та ремонту машин і механізмів.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	Денна форма			
	133ГМ_бд_2023			
	усього	у тому числі		
л		лаб	с.р	
Тема 1. Основи взаємозамінності. Основні терміни та визначення.	8	2		6
Тема 2. Метрологія, технічні вимірювання та забезпечення точності обробки деталей	12	2	4	6
Тема 3. Взаємозамінність гладких циліндричних з'єднань.	12	2	4	6
Тема 4. Теоретичні основи розрахунку і вибору посадок.	10	2		8
Тема 5. Допуски і посадки вальниць кочення. Селективне складання.	12	2	4	6
Тема 6. Взаємозамінність гладких конічних з'єднань. Взаємозамінність нарізних з'єднань.	8			8
Тема 7. Взаємозамінність шпонкових і шліцьових з'єднань. Взаємозамінність зубчастих і черв'ячних передач.	10	2	2	6
Тема 8. Розрахунок розмірних ланцюгів.	10	2		8
Тема 9. Основи стандартизації.	8	2		6
Усього годин	90	16	14	60

8. Теми лабораторних занять

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма	
	133ГМ_бд_2023	
1. Вимірювання деталей штангенінструментом	2	
2. Вимірювання деталей мікрометричними інструментами	2	
3. Вимірювання деталей індикатором годинникового типу	2	
4. Вимірювання індикаторним нутроміром	2	
5. Вимірювання важільно-вимірювальними інструментами	2	
6. Вимірювання приладами з важільно-оптичною передачею	2	
7. Контроль шорсткості поверхонь деталей	2	
Разом	14	

9. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин
	денна форма 133ГМ_бд_2023
Тема 1. Основи взаємозамінності. Основні терміни та визначення.	6
Тема 2. Метрологія, технічні вимірювання та забезпечення точності обробки деталей	6
Тема 3. Взаємозамінність гладких циліндричних з'єднань.	6
Тема 4. Теоретичні основи розрахунку і вибору посадок.	8
Тема 5. Допуски і посадки вальниць кочення. Селективне складання.	6
Тема 6. Взаємозамінність гладких конічних з'єднань. Взаємозамінність нарізних з'єднань.	8
Тема 7. Взаємозамінність шпонкових і шліцьових з'єднань. Взаємозамінність зубчастих і черв'ячних передач.	6
Тема 8. Розрахунок розмірних ланцюгів.	8
Тема 9. Основи стандартизації.	6
Разом	60

10. Індивідуальні завдання

Виконання індивідуальних завдань здобувачами вищої освіти не передбачено.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання
ПРН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.	Поточний: - виконання лабораторних робіт; - виконання завдань самостійної роботи; - розв'язування тестів; Семестровий: екзамен
ПРН 9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.	Поточний: - виконання лабораторних робіт; - виконання завдань самостійної роботи; - розв'язування тестів; Семестровий: екзамен
ПРН 12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.	Поточний: - виконання лабораторних робіт; - виконання завдань самостійної роботи; - розв'язування тестів; Семестровий: екзамен

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни
денна форма 133ГМ бд 2023**

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання ЗВО			Разом	
	виконання лаборат. робіт	виконання завдань самостійної роботи			екзамен
		розв'язання задач	тести		
Тема 1. Основи взаємозамінності. Основні терміни та визначення.			3	3	
Тема 2. Метрологія, технічні вимірювання та забезпечення точності обробки деталей	12		3	15	
Тема 3. Взаємозамінність гладких циліндричних з'єднань.	12	5		17	
Тема 4. Теоретичні основи розрахунку і вибору посадок			3	3	
Тема 5. Допуски і посадки вальниць кочення. Селективне складання.	12	5		17	
Тема 6. Взаємозамінність гладких конічних з'єднань. Взаємозамінність нарізних з'єднань.			3	3	
Тема 7. Взаємозамінність шпонкових і шліцьових з'єднань. Взаємозамінність зубчастих і черв'ячних передач.	6	10		16	
Тема 8. Розрахунок розмірних ланцюгів.			3	3	
Тема 9. Основи стандартизації.			3	3	
Екзамен				20	
Разом	42	20	18	20	
				100	

**Шкала та критерії оцінювання
виконання лабораторних робіт та їх захист**

Кількість балів	Критерії оцінювання
6	здобувач вищої освіти проявив ініціативний підхід до вирішення варіанту завдання, провів дослідження та всі необхідні розрахунки, навів всі відповідні графічні матеріали, зробив висновки, сформулював пропозиції та в повній мірі демонструє вміння застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні
4, 5	здобувач вищої освіти провів дослідження та всі необхідні розрахунки, навів всі відповідні графічні матеріали, зробив висновки без необхідного їх обґрунтування та частково демонструє вміння застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні
3, 2	здобувач вищої освіти провів дослідження, але допустив помилки у оформленні, навів не всі графічні матеріали, зробив висновки без необхідного їх обґрунтування та частково демонструє вміння застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні
1	здобувач вищої освіти провів неповне дослідження, допустив значні помилки у оформленні, навів не всі графічні матеріали, зробив невірні висновки без необхідного їх обґрунтування та слабо демонструє вміння застосовувати засоби

	технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні
0	здобувач вищої освіти не провів дослідження, не представив оформлення завдань, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів

**виконання завдань самостійної роботи
(розв'язання задач по темах: 3,5,7);**

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	здобувач вищої освіти завдання виконав повністю і без помилок. Визначено всі параметри (граничні відхили, квалітети, граничні розміри, зазори/натяги, вид з'єднання). Оформлення кресленника відповідає стандартам (ДСТУ ISO 286, ЄСКД), позначення виконані коректно. Таблиці допусків і посадок використано правильно та обгрунтовано.
4	здобувач вищої освіти завдання виконав майже повністю, допустив 1–2 незначні похибки у числових розрахунках або позначеннях. Кресленник оформлено правильно, але є дрібні неточності у позначенні полів допусків або посадок. Таблиці допусків і посадок використано самостійно і коректно.
3	здобувач вищої освіти завдання виконав частково: основні елементи (граничні розміри, квалітети, вид з'єднання) визначив правильно, але є помилки в обчисленнях або у виборі поля допуску. Кресленник оформлено з порушеннями стандартів (неповні позначення, неточні шрифти, відсутні допуски).
2	здобувач вищої освіти завдання виконав з помилками, які впливають на результат. Не визначено частину параметрів (наприклад, граничні зазори або вид з'єднання). Кресленник має суттєві недоліки, таблиці допусків і посадок використав некоректно.
1	здобувач вищої освіти завдання формально виконав, але більшість розрахунків невірна або відсутня. Оформлення кресленника не відповідає вимогам стандарту, позначення відсутні або неправильні
0	здобувач вищої освіти не відповів на всі поставлені запитання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів

виконання завдань самостійної роботи (тестування по темах: 1,2,4,6,8,9)
тест містить 18 питань, правильна відповідь на одне питання оцінюється в 1 бал.

Шкала та критерії оцінювання екзамену

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
Для 1 та 2 питань	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1	питання не розкрито, що свідчить про низьку здатність аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
	2	питання не розкрито, але представлені загальні теоретичні положення, що свідчить про певну здатність аналізувати інформацію, отриману в

		результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
	3	питання розкрито частково, що свідчить про певну здатність аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
	4	питання розкрито не повністю, що свідчить про здатність аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
	5	питання розкрито повністю, що свідчить про здатність аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності; здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
Для виконання практичної задачі	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1-2	Практична задача не розв'язана, але представлена загальна послідовність вирішення задачі, що свідчить про низьку здатність до практичного застосування отриманих знань для аналізу інженерних об'єктів, процесів та методів; здатність аналізувати дані на основі досліджень; здатність обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи
	3-4	Практична задача розв'язана частково, що свідчить про певну здатність до практичного застосування отриманих знань для аналізу інженерних об'єктів, процесів та методів; здатність аналізувати дані на основі досліджень; здатність обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи;
	5-6	Практична задача розв'язана не повністю, що свідчить про здатність до часткового практичного застосування отриманих знань для аналізу інженерних об'єктів, процесів та методів; здатність аналізувати дані на основі досліджень; здатність обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи;
	7-8	Практична задача розв'язана повністю, але з незначними помилками, що свідчить про здатність до практичного застосування отриманих знань для аналізу інженерних об'єктів, процесів та методів; здатність аналізувати дані на основі досліджень; здатність обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи;
	9-10	Практична задача розв'язана повністю, що свідчить про здатність до практичного застосування отриманих знань для аналізу інженерних об'єктів, процесів та методів; здатність аналізувати дані на основі досліджень; здатність обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи;

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачено під час реалізації навчальної дисципліни

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчальна лабораторія

взаємозамінності та технічних вимірювань (аудиторія № 321). В лабораторії наявні пристрої та прилади для здійснення вимірювання фізичних величин та параметрів: штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1; штангенциркуль ШЦ-1-250-0,05; мікрометр МК 0-25, МК25-50; мікрометр гладкий електронний 25-50-0,001; оптиметр вертикальний; шкаф дефектовщика (штангенциркуль; штангенглибиномір; штангенрейсмус; глибиномір мікрометричний; індикатор годинникового типу; штатив; установчі призми; центри; індикаторний нутромір; важільна скоба; плоско-паралельні кінцеві міри; транспортний кутомір; набір кутових мір; універсальний кутомір; щуп); зразки шорсткості поверхні; профілометр моделі 253; деталі для вимірювань.

13. Політика навчальної дисципліни

- щодо термінів виконання та перескладання: здобувачі вищої освіти мають дотримуватися строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених освітнім компонентом; роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (70% від максимально можливої кількості балів за вид діяльності); перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу деканату;

- щодо академічної доброчесності: у процесі навчання здобувачі мають дотримуватися засад академічної доброчесності та загальноприйнятих норм етичної поведінки, котрі регулюються Кодексом академічної доброчесності Полтавського державного аграрного університету; виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем; співпраця здобувача вищої освіти з іншими учасниками освітнього процесу має базуватися на принципах поваги, партнерства, взаємодопомоги, відповідальності, соціальної справедливості, дотримання ділового етикету;

- щодо відвідування занять: відвідування занять є важливою складовою навчання і є обов'язковим елементом;

- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти: у здобувачів вищої освіти є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності на основі наявних укладених угод (договорів) між Університетом і закладом-партнером та / або індивідуальних запрошень; організаційні моменти такого навчання регламентуються Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу в Полтавському державному аграрному університеті; на здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті; набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (із документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо; особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету;

- щодо оскарження результатів оцінювання: якщо виникає ситуація, при якій потрібно визначити об'єктивність оцінювання, за мотивованою заявою

здобувача вищої освіти чи викладача, деканом факультету створюється комісія в складі трьох осіб для проведення екзамену, до якої можуть входити: завідувач кафедри, члени групи забезпечення освітньої програми, науково-педагогічні працівники відповідної кафедри, представники деканату, студентського Сенату та студентської первинної профспілкової організації; у разі незгоди здобувача із оцінкою, не пізніше ніж на наступний робочий день після оголошення результатів, він має право подати апеляційну заяву на ім'я ректора.

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Келемеш А. О., Горбенко О. В., Біловод О. І. Основи взаємозамінності та стандартизації : навч. посіб. Полтава : ПП «Астроя», 2025. 221 с.
2. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання : підручник / за ред. І.С. Сірого. Київ : Аграрна освіта, 2009. 353 с.
3. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання : підр. для студ. вищ. навч. закл. / за ред. Іванова Г.О., Шебаніна В.С. 2-е вид., перероб. і доповн. Київ : Видавництво „Аграрна освіта”. 2010. 577 с.
4. Когут М.С., Лебідь Н.М., Білоус О.В., Кравець І.Є. Основи взаємозамінності, стандартизації, сертифікації, акредитації та технічні вимірювання. Львів : Світ, 2010. 528 с.

Допоміжні

1. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Практикум : підруч. / за ред. Г. О. Іванова і В. С. Шебаніна. Миколаїв : МНАУ, 2016. 428 с.
2. ДСТУ 2500-94 Основні норми взаємозамінності. Єдина система допусків та посадок. Терміни та визначення. Позначення і загальні норми.
3. ДСТУ 3021-95 Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення.
4. ДСТУ 1.0-93 Державна система стандартизації України. Основні положення.
5. Саранча Г. А., Якимчук Г. К. Метрологія, стандартизація та управління якістю: підручник. Київ : Основа, 2004. 376 с.
6. Цюцюра В. Д., Цюцюра С. В. Метрологія та основи вимірювань: навч. посіб. Київ : Знання-Прес, 2003. 180 с.
7. Горбенко О. В., Падалка В. В., Харак Р. М. Rationale for the technological process of restoration of working surfaces of joinings of rolling bearings. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2024. Вип. 3(126). С. 7–11.
8. Kanivets O. V., Kanivets I. M., Gorda T. M., Gorbenko O. V., Kelemesh A. O. Using a mobile application to teach students to measure with a micrometer during remote laboratory work. *Joint Proceedings of the 10th Workshop on Cloud Technologies in Education, and 5th International Workshop on Augmented Reality in Education (CTE+AREdu 2022)*. Kryvyi Rih, Ukraine, pp.87–107, 2023. <https://ceur-ws.org/Vol-3364/paper08.pdf>.

Інформаційні ресурси

1. Будстандарт. Онлайн. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=55979
2. ДНАОП. Законодавча база. https://dnaop.com/html/43907/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_1.3-93