



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ»

Рівень освіти: Фахова передвища освіта (ОПС «Фаховий молодший бакалавр»)

Спеціальність: J8 «Автомобільний транспорт»

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Детальна характеристика дисципліни
Кількість кредитів ЄКТС	3 кредити
Загальна кількість годин	90 годин
Рік підготовки (курс)	I курс
Семестри викладання	II семестр
Аудиторні години (лекції)	40 годин (2 семестр: 40 год.)
Аудиторні години (практичні)	16 годин (2 семестр: 16 год.)
Самостійна робота слухача (СРС)	34 годин (2 семестр: 34 год.)
Форма підсумкового контролю	Диф залік (2 семестр)

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» є вивчення вимог до характеру типових з'єднань і розрахунково-дослідного обґрунтування точності їх виконання на основі експлуатаційного призначення механізму з урахуванням міжнародних систем допусків і посадок, метрологічне забезпечення якості продукції.

Завдання дисципліни: Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» є збагачення та розширення професійно-теоретичної підготовки здобувачів освіти, формування в процесі навчання професійної спрямованості і громадських якостей. Надати інформацію про національну стандартизацію в Україні, порядок застосування стандартів, навчити основам теорії взаємозамінності, системи допусків і посадок ISO, надати методики розрахунку і вибору посадок типових з'єднань деталей машин, навчити складати розмірні ланцюги і розраховувати допуски і граничні відхилення на всі ланки, навчити обирати засоби вимірювань в залежності від необхідної точності обробки деталей, надати необхідні знання та вміння у використанні засобів вимірювання, подати правила позначення норм точності на кресленнях, навчити контролювати деталі за їх геометричними розмірами і відповідності технічним вимогам. Розвиток в них здібності творчого професійного мислення, формування вміння і навиків самостійної праці.

3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

3.1. Нормативні документи, на основі яких розроблена програма:

1. Закон України «Про фахову передвищу освіту».
2. Закон України «Про освіту».
3. Положення про організацію освітнього процесу в ЗПО «ДПТК».
4. Стандарт фахової передвищої освіти освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузі знань J «Транспорт та послуги», спеціальність J8 «Автомобільний транспорт» затверджено наказом МОН № 82 від 27.01.2023 року для здобуття освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр..
5. Розпорядження КМУ № 366-р від 14.04.2021 р «Про схвалення Національної стратегії із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року».

Вивчення дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» у ЗПО «ДПТК» спрямоване на формування у слухачів світоглядної, громадянської та етичної зрілості, необхідної для виконання професійних обов'язків фахівця з машинобудування. Дисципліна забезпечує набуття здобувачами освіти визначених стандартом (Наказ МОН № 82) загальних та спеціальних компетентностей (ЗК, СК) та досягнення відповідних програмних результатів навчання (РН).

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

СК5. Здатність складати, документувати (оформлювати) й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту.

PH2. Використовувати теоретичні та практичні знання, необхідні для виконання спеціалізованих завдань у галузі автомобільного транспорту.

РН9. Застосовувати устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у технологічних процесах об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

Програмні результати навчання (РН) / Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8
РН2. Використовувати теоретичні та практичні знання, необхідні для виконання спеціалізованих завдань у галузі автомобільного транспорту. РН3. Користуватися державною та іноземною мовами усно і письмово у професійній діяльності.		+	+		+		
РН5. Користуватися технічною літературою, базами даних та іншими джерелами.	+			+	+	+	+
РН9. Застосовувати устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у технологічних процесах об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.							

[illegible]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Стандартизація, уніфікація та основи допусків і посадок

Тема 1. Сутність і значення стандартизації

Поняття стандартизації та її роль у машинобудуванні. Народногосподарське значення стандартизації. Нормативні документи зі стандартизації. Об'єкти стандартизації. Державна система стандартизації. Міжнародна стандартизація. Види стандартів. Стандартизація типів і розмірів продукції. Параметричні та розмірні ряди деталей, складальних одиниць і виробів.

Тема 2. Методичні основи стандартизації

Систематизація, класифікація та кодування продукції. Методи стандартизації. Уніфікація деталей, складальних одиниць і виробів. Вітчизняні та міжнародні системи стандартів. Єдина система конструкторської документації. Єдина система технологічної документації. Основні показники рівня стандартизації та уніфікації виробів машинобудування. Техніко-економічна ефективність стандартизації.

Практикум: Визначення показників стандартизації та уніфікації виробів машинобудування.

Тема 3. Стандартизація якості продукції та забезпечення єдності вимірювань

Державна система забезпечення єдності вимірювань. Єдина система технологічної підготовки виробництва. Система стандартів безпеки праці. Стандартизація та якість продукції. Основні терміни та визначення у сфері якості. Показники якості продукції. Оцінювання рівня якості. Сертифікація продукції. Техніко-економічна ефективність стандартизації та уніфікації.

Практикум: Техніко-економічне обґрунтування стандартизації та оцінювання рівня якості продукції.

Тема 4. Загальні поняття про розміри, з'єднання, допуски та посадки

Поняття взаємозамінності та її види. Номінальні, дійсні та граничні розміри. Номінальні та дійсні поверхні. Класифікація розмірів. Граничні відхилення та допуски. Поля допусків і схеми їх розташування. З'єднання та посадки. Посадки із зазором, перехідні посадки та посадки з натягом. Принципи побудови систем допусків і посадок. Єдина система допусків і посадок для гладких елементів деталей. Система отвору та система вала. Квалітети точності.

Практикум: Розрахунок параметрів гладких циліндричних з'єднань і визначення характеру посадки.

Тема 5. Вибір і розрахунок посадок гладких циліндричних з'єднань

Принципи вибору посадок залежно від призначення та умов роботи з'єднання. Посадки із зазором, перехідні посадки та посадки з натягом. Визначення граничних розмірів отвору та вала. Розрахунок максимальних і мінімальних зазорів та натягів. Допуск посадки. Вибір полів допусків. Перевірка відповідності посадки умовам експлуатації. Позначення посадок на кресленнях.

Практикум: Вибір і розрахунок посадок гладких циліндричних з'єднань за системою допусків і посадок.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Геометрична точність, шорсткість поверхонь та взаємозамінність спеціальних з'єднань

Тема 6. Взаємозамінність за формою, орієнтацією та розташуванням поверхонь

Відхилення форми поверхонь. Допуски прямолінійності, площинності, круглості та циліндричності. Відхилення орієнтації поверхонь. Допуски паралельності, перпендикулярності та нахилу. Відхилення розташування поверхонь. Допуски співвісності, симетричності, позиції та перетину осей. Сумарні відхилення форми та розташування поверхонь. Залежні та незалежні допуски. Допуски розташування осей отворів. Позначення геометричних допусків на кресленнях.

Практикум: Нормування допусків форми, орієнтації та розташування поверхонь і осей отворів.

Тема 7. Хвилястість і шорсткість поверхонь

Поняття хвилястості та шорсткості поверхні. Причини виникнення хвилястості та шорсткості. Основні параметри шорсткості. Вплив відхилень геометричних параметрів, хвилястості та шорсткості на експлуатаційні показники машин. Вплив якості поверхні на тертя, зношування, міцність, герметичність і довговічність з'єднань. Взаємозв'язок точності розмірів, точності форми, розташування поверхонь і шорсткості. Позначення шорсткості поверхні на кресленнях. Вибір точності розмірів і невказаних граничних відхилів.

Практикум: Нормування шорсткості та вибір точності поверхонь деталей машин.

Тема 8. Взаємозамінність різьбових з'єднань

Класифікація різьб. Основні параметри метричної різьби: номінальний, середній і внутрішній діаметри, крок, профіль та кут профілю. Взаємозамінність різьбових з'єднань. Посадки різьбових з'єднань із зазором. Перехідні посадки. Посадки з натягом. Поля допусків різьби. Послідовність вибору та побудови полів допусків. Основні експлуатаційні вимоги до різьбових з'єднань. Позначення різьбових з'єднань на кресленнях.

Тема 9. Допуски та посадки нарізних і вальницьових з'єднань

Вибір посадок нарізних з'єднань залежно від їх призначення та умов експлуатації. Розрахунок зазорів і натягів різьбових з'єднань. Особливості системи допусків і посадок підшипників кочення. Навантаження кілець підшипників. Характер обертання кілець. Вибір полів допусків для внутрішнього та зовнішнього кілець. Розрахунок і вибір посадок підшипників кочення. Загальні положення щодо посадок підшипників ковзання.

Практикум: Розрахунок і вибір посадок нарізних та вальницьових з'єднань.

Тема 10. Допуски кутових розмірів і конічних з'єднань

Кутові розміри та допуски на них. Поняття конусності та кута конуса. Допуски конічних поверхонь і з'єднань. Види конічних з'єднань. Взаємозамінність конічних деталей. Вибір точності конічних поверхонь залежно від призначення з'єднання. Позначення кутових розмірів, конусності та допусків на кресленнях.

Тема 11. Взаємозамінність циліндричних зубчастих передач

Вимоги до точності циліндричних зубчастих передач. Система показників точності зубчастих коліс і передач. Кінематична точність. Плавність роботи передач. Контакт зубців. Бічний зазор і гарантований бічний зазор. Допуски на зубчасті колеса та передачі. Врахування похибки базування під час контролю. Позначення точності зубчастих коліс і передач на кресленнях.

Практикум: Допуски кутових розмірів, конічних з'єднань і точність циліндричних зубчастих передач.

5. НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН КУРСУ

5.1. Розрахунок навчального часу

Вид навчальної роботи	Кількість годин	% від загального обсягу
УСЬОГО за курсом (3 кредити ЄКТС)	90	100
Аудиторні заняття (всього)	54	60
з них: лекції	40	42,8
з них: практичні заняття	16	17,8
Самостійна робота слухача (СРС)	34	39,2

5.2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ заняття	Назва модулів, тем лекцій, практичних занять	Лекції (год)	Практ. заняття (год)	Контр. Заходи (год)	СРС (год)	Всього (год)
Модуль 1	Стандартизація, уніфікація та основи допусків і посадок	18	8	-	17	43
1	Сутність і значення стандартизації	2	—		2	4
2-3	Методичні основи стандартизації	4			2	6
4	Пр.1: Визначення показників стандартизації та уніфікації виробів машинобудування.		2		1	3
5-6	Стандартизація якості продукції та єдність вимірювань	4			2	6

7	Пр.2: Техніко-економічне обґрунтування стандартизації та оцінювання рівня якості продукції		2		1	3
8-9	Загальні поняття про розміри, з'єднання, допуски та посадки	4			2	6
10	Пр.3: Розрахунок параметрів гладких циліндричних з'єднань і визначення характеру посадки.		2		1	3
11-12	Вибір і розрахунок посадок гладких циліндричних з'єднань	4			2	6
13	Пр.4: Вибір і розрахунок посадок гладких циліндричних з'єднань за системою допусків і посадок.		2		1	3
-	Модульний контроль 1				3	3
Модуль 2	Геометрична точність, шорсткість поверхонь та взаємозамінність спеціальних з'єднань	20	8	-	19	47
14-15	Взаємозамінність за формою, орієнтацією та розташуванням поверхонь	4			2	6
16	Пр.5: Нормування допусків форми, орієнтації та розташування поверхонь і осей отворів		2		1	3
17	Хвилястість і шорсткість поверхонь	2			2	4
18	Пр.6: Нормування шорсткості та вибір точності поверхонь деталей машин.		2		1	3
19-20	Взаємозамінність різьбових з'єднань	4			2	6
21-22	Допуски та посадки нарізних і вальницьових з'єднань	4			2	6
23	Пр.7: Розрахунок і вибір посадок нарізних та вальницьових з'єднань		2		1	3
24-25	Допуски кутових розмірів і конічних з'єднань	4			1	3
26	Взаємозамінність циліндричних зубчастих передач	4			1	5
27	Пр.8: Допуски кутових розмірів, конічних з'єднань і точність циліндричних зубчастих передач		2		1	3
	Модульний контроль 2				3	3
	РАЗОМ	40	16		34	90

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

7. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи та тем	Кількість (очна/денна навчання)	годин форма
1	Проробка лекційного матеріалу (із розрахунку 0,5 год. на 1 год. лекційних занять: 40 год. × 0,5)	20	
2	Систематизація результатів виконання практичних завдань (із розрахунку 0,5 год. на 1 год. практичних занять: 16 год. × 0,5)	8	
3	Підготовка до модульного контролю (підготовка до 2-х модульних тестувань та заліку)	6	
	Разом:	34	

7. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання. Навчальний посібник для бакалаврів/Склали: В.П. Гугнін, Г.О. Оборський. – Одеса: ОНПУ, 2021. – 139 с.
2. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання : навч. посібник / Р. М. Стрельчук. – Харків : НТУ «ХП», 2024. – 235 с.
3. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Практикум: підруч. для студ. вищ. навч. закл. освіти / Г. О. Іванов, В. С. Шебанін, Д. В. Бабенко, Полянський П.М.; за ред. Г. О. Іванова і В. С. Шебаніна. Миколаїв : МНАУ, 2016. – 428 с.
4. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: підручник / М.С. Когут. – Львів: Світ, 2015. – 400 с.
5. ДСТУ 2234-93 Калібри. Терміни та визначення
6. ДСТУ 2409-94 Вимірювання параметрів шорсткості. Терміни та визначення. 3. ДСТУ 2413-94 Основні норми взаємозамінності. Шорсткість поверхні. Терміни та визначення.
7. ДСТУ EN ISO 1101:2018 (EN ISO 1101:2017, IDT; ISO 1101:2017, IDT) Технічні вимоги до геометричних характеристик продукції (GPS). Визначення геометричних допусків. Допуски форми, орієнтації, розташування та биття.
8. ДСТУ ISO 1101:2009 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Геометричні допуски. Допуски форми, орієнтації, розташування та биття (ISO 1101:2004, IDT).
9. ДСТУ ISO 286-1-2002 Допуски і посадки за системою ISO. Частина 1. Основи допусків, відхилень та посадок (ISO 286-1:1988, IDT).
10. ДСТУ ISO 286-2-2002 Допуски і посадки за системою ISO. Частина 2. Таблиці квалітетів стандартних допусків і граничних відхилень отворів і валів (ISO 286-2:1988, IDT). 8. ДСТУ ISO 5458-2001 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Встановлення геометричних допусків. Позиційні допуски (ISO 5458:1998, IDT)
11. ДСТУ ISO 965-1:2005 Нарізи метричні ISO загального призначення. Допуски. Частина 1. Основні характеристики (ISO 965-1:1998, IDT).
12. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання [підручник. для студ. вищ. навч. закл.] / Г.О.Іванов, В.С.Шебанін, Д.В.Бабенко та ін; за ред. Г.О.Іванова і В.С.Шебаніна.-[2-е вид., перероб. і допов.].К.: Видавництво «Аграрна освіта»,2010.- 577с

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальні завдання для здобувачів освіти очної (денної) форми навчання навчальним планом не передбачені.

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Лекції, практичні заняття, самостійна робота здобувача освіти з навчальною та довідковою літературою, консультації тощо.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Контроль знань здобувачів з навчальної дисципліни здійснюється у вигляді поточного і підсумкового семестрового контролю.

12. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

№	Види навчальної діяльності та форми контролю	Кіл-ть балів
1	ЗМ 1: Стандартизація, уніфікація та основи допусків і посадок, з них:	50
	Практичні роботи №1–4 (4 роботи по 10 балів)	40
	Тестовий модульний контроль	5
	Конспект лекцій	5
2	ЗМ2: Геометрична точність, шорсткість поверхонь та взаємозамінність спеціальних з'єднань, з них:	50
	Практичні роботи № 5-8 (4 роботи по 10 балів)	40
	Тестовий модульний контроль	5
	Конспект лекцій	5
	Разом:	100

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою як сума балів, набраних за семестровий контроль (максимум 10 балів), виконання практичних робіт (максимум 80 балів), і додаткові 10 балів за конспект лекцій або активну участь в дискусіях під час лекцій:

Теоретичні питання спрямовані на перевірку знань основних понять і положень стандартизації, уніфікації, взаємозамінності, систем допусків і посадок, геометричної точності, шорсткості поверхонь, а також особливостей взаємозамінності різьбових, підшипникових, конічних та зубчастих з'єднань.

Практичне завдання передбачає застосування здобутих знань для розв'язання задач з визначення допусків і посадок, оцінювання характеру з'єднань, нормування геометричної точності та шорсткості поверхонь, а також визначення параметрів взаємозамінності спеціальних з'єднань.

Загальна оцінка за дисципліну визначається як сума балів за семестрову навчальну діяльність та підсумковий контроль і становить не більше 100 балів. Отриманий результат переводиться в національну оцінку відповідно до встановленої шкали оцінювання.

Шкала переведення підсумкових балів в оцінки за національною та ECTS системами

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Відмінно
82 – 89	B	Добре
75 – 81	C	
67 – 74	D	Задовільно
60 – 66	E	
35 – 59	FX	Не задовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34	F	Не задовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

13. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Політика вивчення дисципліни ґрунтується на принципах взаємоповаги, інклюзивності, академічної доброчесності та психологічної безпеки.

- **Trauma-Informed підхід та психологічна безпека:** Правило «Стоп-слова», цифрова безпека (камера за бажанням), адаптивність до станів (можливість вільно покинути аудиторію для стабілізації).
- **Етика спілкування у змішаних групах:** Взаємоповага, валідація досвіду, нульова толерантність до дискримінації.
- **Академічна доброчесність:** Самостійність виконання, суворі заборона академічного плагіату. Використання ШІ дозволяється лише як інструменту для пошуку інформації та фактчекінгу, але не для генерації фінальної відповіді.
- **Політика відвідування та асинхронного навчання:** Пропуски через поважні причини не караються штрафними балами, натомість вимагається асинхронне відпрацювання матеріалу.
- **Політика щодо дедлайнів:** Гнучкі дедлайни за умови попереднього інформування викладача.

14. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ (ЕКЗАМЕНУ)

Підсумковий контроль з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» здійснюється у формі заліку та передбачає перевірку теоретичних знань з основ стандартизації та уніфікації, систем допусків і посадок, принципів забезпечення взаємозамінності деталей і з'єднань, геометричної точності, шорсткості поверхонь та взаємозамінності спеціальних з'єднань. Залік проводиться на основі результатів поточного та модульного контролю, накопичених протягом семестру, і за потреби доповнюється підсумковим опитуванням за орієнтовним переліком контрольних питань, наведеним нижче.

Модуль 1. Стандартизація, уніфікація та основи допусків і посадок

1. Поняття стандартизації. Мета, завдання та основні принципи стандартизації.
2. Основні поняття та терміни у сфері стандартизації.
3. Категорії та види стандартів. Їх призначення та сфера застосування.
4. Поняття уніфікації виробів та її роль у машинобудуванні.
5. Види уніфікації. Переваги застосування уніфікованих деталей та складальних одиниць.
6. Поняття взаємозамінності та її значення у виробництві.
7. Повна та неповна взаємозамінність. Умови їх забезпечення.
8. Основні поняття системи допусків і посадок: номінальний, дійсний та граничні розміри.
9. Допуск розміру. Верхнє та нижнє відхилення.
10. Нульова лінія та поле допуску. Основні характеристики поля допуску.
11. Система отвору та система вала. Їх особливості та сфера застосування.
12. Посадки з зазором, з натягом та перехідні посадки.
13. Основні параметри посадок: зазор, натяг, допуск посадки.
14. Утворення посадок у системі отвору та в системі вала.
15. Позначення допусків і посадок на кресленнях.
16. Квалітети точності та їх призначення.
17. Поняття основного відхилення та його роль у побудові поля допуску.
18. Вибір допусків і посадок залежно від функціонального призначення з'єднання.
19. Взаємозамінність гладких циліндричних з'єднань.
20. Застосування системи допусків і посадок у машинобудуванні.

Модуль 2. Геометрична точність, шорсткість поверхонь та взаємозамінність спеціальних з'єднань

21. Поняття геометричної точності деталей машин.
22. Відхилення форми поверхонь та їх основні види.
23. Відхилення від прямолінійності, площинності та круглості.
24. Відхилення від циліндричності та профілю поздовжнього перерізу.
25. Відхилення розташування поверхонь та їх основні види.
26. Відхилення від паралельності, перпендикулярності та нахилу.
27. Відхилення від співвісності, симетричності та позиційне відхилення.
28. Сумарні відхилення форми та розташування поверхонь.
29. Принципи нормування геометричних допусків.
30. Позначення допусків форми та розташування на кресленнях.
31. Бази для нормування геометричних допусків та їх позначення.
32. Поняття шорсткості поверхні. Причини її виникнення під час механічної обробки.
33. Основні параметри шорсткості поверхні.
34. Середнє арифметичне відхилення профілю **Ra** та його визначення.

35. Висота нерівностей профілю **Rz** та її характеристика.
36. Позначення шорсткості поверхонь на кресленнях.
37. Вибір параметрів шорсткості залежно від призначення та умов роботи поверхні.
38. Вплив шорсткості на експлуатаційні властивості деталей і з'єднань.
39. Поняття спеціальних з'єднань та їх призначення.
40. Взаємозамінність різбових з'єднань. Основні параметри та допуски різби.
41. Взаємозамінність шпонкових з'єднань. Види шпонок та принципи їх стандартизації.
42. Взаємозамінність шліцевих з'єднань. Призначення та основні види шліців.
43. Види центрування шліцевих з'єднань та їх характеристика.
44. Допуски та посадки шліцевих з'єднань.
45. Взаємозамінність конічних з'єднань та їх основні параметри.
46. Взаємозамінність підшипникових з'єднань та принципи вибору посадок підшипників.
47. Особливості забезпечення взаємозамінності різбових, шпонкових та шліцевих з'єднань.
48. Значення стандартизації та взаємозамінності спеціальних з'єднань у машинобудуванні.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Викладач спецдисциплін

_____ / _____ (Прізвище, ініціали)

« ____ » _____ 2026 р.

ПОГОДЖЕНО ТА СХВАЛЕНО:

на засіданні методичної комісії спецдисциплін

Протокол № ____ від « ____ » _____ 2026 р.

Голова методичної комісії

_____ / _____ (Прізвище, ініціали)

Заступник директора з навчально-методичної роботи ЗПО «ДПТК» _____ / Сергій ГОРДІЄНКО

« ____ » _____ 2026 р.

ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН ТА ДОПОВНЕНЬ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ

№ з/п	Дата внесення змін	Розділ, пункт, до якого вносяться зміни	Короткий зміст змін	Підпис розробника (викладача)	Погодження (№ протоколу методичної комісії та дата)
1					
2					
3					