МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ВИЩЕ ПРОФЕСІЙНЕ УЧИЛИЩЕ №13
М. ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчально-виробничої роботи
_____Орест КІНДРАТ
«04» ____09_____2026р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Освітня кваліфікація	Фаховий молодший бакалавр з автомобільного транспорту
Галузь знань	J Транспорт та послуги
Спеціальність	J8 Автомобільний транспорт
Освітньо-професійна програма	Транспорт та послуги
Мова навчання	Українська

2026-2027 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» для підготовки здобувачів фахової передвищої освіти зі спеціальності J8 Автомобільний транспорт галузі знань J Транспорт та послуги освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» освітньо-професійної програми «Транспорт та послуги».

Програму розробила:

Любов СТЕФАНЮК – викладач, спеціаліст вищої категорії

Перевірено методистом закладу Лілія ПІТУХ

Робоча програма обговорена і рекомендована до затвердження на засіданні циклової (методичної) комісії автомобільного напряму.
Протокол засідання циклової (методичної) комісії автомобільного напряму
від 02.09.2026р. № 1

Голова циклової (методичної) комісії Галина ПНІВЧУК

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» є вивчення вимог до характеру типових з'єднань і розрахункового обґрунтовування точності їх виконання на основі експлуатаційного призначення механізму з урахуванням міжнародних систем допусків і посадок, метрологічне забезпечення якості продукції. які є теоретичною основою підготовки фахівців в галузі автомобільного транспорту.

Завдання вивчення дисципліни - здобуття умінь і навичок, які дозволяють використовувати стандарти, аналізувати вплив основних параметрів з'єднань на функціональні показники виробів та їх частин, призначати допуски та посадки на з'єднання під час оформлення креслень, розвивати у студентів здібності творчого професійного мислення, формувати вміння і навички самостійної праці.

Згідно із вимогами освітньо-професійної програми студент повинен досягти таких компетентностей:

- Інтегральна компетентність:

Здатність самостійно виконувати складні спеціалізовані завдання у сфері автомобільного транспорту, відповідати за результати власної діяльності та здійснювати контроль за роботою інших осіб у визначених умовах.

Навички розв'язання спеціалізованих задач і практичних проблем, пов'язаних із технічною експлуатацією автомобілів.

- Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Здатність використовувати професійні знання в практичній діяльності, оцінювати якість виконаних робіт та забезпечувати її відповідність установленим вимогам.

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

- Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК4. Здатність застосовувати знання основних принципів і методів вимірювання ключових технологічних параметрів, необхідних для технічного обслуговування автомобілів.

СК10. Здатність застосовувати професійні знання та практичні навички у сферах конструювання, технології, матеріалознавства й обладнання для виконання технічних та економічних розрахунків.

2. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><th rowspan="2">Найменування показників</th><th rowspan="2">Галузь знань, освітньо-професійний ступінь</th><th>Характеристика навчальної дисципліни</th></tr>
<tr><th>денна форма навчання</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів – 2</td><td rowspan="2">Галузь знань
J Транспорт та послуги</td><td>Статус дисципліни</td></tr>
<tr><td>обов’язкова</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td rowspan="5">Спеціальність:
J8 Автомобільний транспорт</td><td>Рік підготовки</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Змістових модулів – 3</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td>Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 60 год</td><td>І-й</td></tr>
<tr><td>Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 3
самостійної роботи учня – 1</td><td rowspan="9">Освітньо-професійний ступінь
«фаховий молодший бакалавр»</td><td>35 год.</td></tr>
<tr><td>Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>6 год.</td></tr>
<tr><td>Лабораторні</td></tr>
<tr><td>4 год</td></tr>
<tr><td>Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>15 год.</td></tr>
<tr><td>Форма контролю:</td></tr>
<tr><td>залік</td></tr>
</table>

3. Передумови до вивчення дисципліни, програмні результати навчання

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» є володіння базовими знаннями середньої школи.

Забезпечувальні дисципліни: креслення, математика.

Забезпечувані дисципліни: теорія та конструкція автомобілів, технічна експлуатація автомобілів.

Результати навчання

РН 2 Використовувати теоретичні знання та практичні вміння, необхідні для виконання спеціалізованих завдань у галузі автомобільного транспорту.

РН6 Використовувати у професійній діяльності знання основ загальнопрофесійних дисциплін, зокрема: взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань, технології конструкційних матеріалів та матеріалознавства, технічної механіки, електротехніки та електроніки.

РН 8 Знати і використовувати вимоги нормативних документів, що регулюють діяльність у сфері автомобільного транспорту.

4. Критерії оцінювання результатів навчання

4.1 Критерії оцінювання рівня володіння студентами теоретичними знаннями навчальної дисципліни

Рівні навчальних досягнень студентів	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
I. Початковий	1	Якщо відповідь зовсім не стосується заданої теми або відповіді взагалі немає.
	2	Якщо питання не висвітлено правильно, тобто не по суті.
	3	Якщо питання висвітлено фрагментарно із суттєвими помилками.
II. Середній	4	Якщо висвітлена менша частина матеріалу за заданою проблемою.
	5	Якщо більша частина відповіді є правильною або дано половину відповіді на питання.
	6	Якщо не простежується самостійність і системність відповіді і відповідь дана на рівні репродуктивного відтворення на основі підручника чи лекційного матеріалу.
III. Достатній	7	Якщо у відповіді спостерігається не послідовність викладу думки і втрачена системність відповіді із виправленнями та неакуратним виконанням.
	8	Якщо відповідь є по суті правильною, але у тексті зустрічаються помилки, які свідчать про недостатнє володіння матеріалом заданого питання.
	9	Якщо у відповіді зустрічаються незначні помилки, що порушують чіткість відповіді.
IV. Високий	10	При всіх правильних відповідях за самостійний, правильний виклад матеріалу, що відповідає зазначеному питанню та програмним вимогам, за вміння виділити основну думку, аналізувати, узагальнювати факти, робити самостійні, аргументовані висновки, за вміння застосовувати правила, правильне володіння термінологією.
	11	Якщо дана повна відповідь по суті питання, відповідь структурно чітко і логічно побудована, і виразно відтворена.
	12	Якщо дана повна відповідь по суті питання, відповідь структурно чітко і логічно побудована, і виразно відтворена. Крім того висвітлена інформація є такою, що виходить за рамки навчальної програми.

4.2 Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів при виконанні лабораторних робіт

Рівні навчальних досягнень студентів	Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
Початковий рівень (1 – 3 бали)	Студент демонструє вміння користуватися окремими приладами, виконує частину роботи, порушує послідовність виконання роботи, відображену в інструкції, не робить самостійно висновки за отриманими результатами.
Середній рівень (4 – 6 балів)	Студент виконує роботу за зразком (інструкцією) або з допомогою викладача, результат роботи учня дає можливість зробити правильні висновки або їх частину, під час виконання роботи допускає помилки.
Достатній рівень (7 – 9 балів)	Студент самостійно монтує необхідне обладнання, виконує роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності проведення дослідів та вимірювань. У звіті правильно і акуратно виконує записи, таблиці, схеми, графіки, розрахунки, самостійно робить висновок.
Високий рівень (10 – 12 балів)	Студент виконує всі вимоги, передбачені для достатнього рівня, виконує роботу згідно з інструкцією, робить аналіз результатів та формує ґрунтовні висновки. Крім того учень виконує додаткові індивідуальні завдання.

4.3 Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів при виконанні практичних завдань

Рівні навчальних досягнень студентів	Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
Початковий рівень (1 – 3 бали)	Студент виконує частину роботи та не вміє пояснити їх зміст.
Середній рівень (4 – 6 балів)	Студент виконує роботу за зразком (інструкцією) або з допомогою викладача, результат роботи учня дає можливість зробити правильні висновки або їх частину, під час виконання роботи допускає помилки.
Достатній рівень (7 – 9 балів)	Студент самостійно виконує роботу в повному обсязі. Самостійно робить висновки.
Високий рівень (10 – 12 балів)	Студент виконує всі вимоги, передбачені для достатнього рівня, виконує роботу згідно з інструкцією, робить аналіз результатів та формує ґрунтовні висновки. Крім того учень виконує додаткові індивідуальні завдання.

Шкала оцінювання: 12-бальна, національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за 12-бальною шкалою
		для заліку	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	
90 – 100	**A**	зараховано	5 (відмінно)	10 – 12 балів
82-89	**B**		4 (добре)	7 – 9 балів
74-81	**C**			
64-73	**D**		3 (задовільно)	4 – 6 балів
60-63	**E**			
35-59	**FX**	не зараховано з можливістю повторного складання	незадовільно з можливістю повторного складання	1 – 3 бали
0-34	**F**	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

5. Засоби діагностики результатів навчань

Поточний контроль: фронтальне, групове, індивідуальне, комбіноване опитування, перевірка виконання письмових робіт.

Періодичний (тематичний) контроль: поетапний підсумок виконання практичних та лабораторних робіт, інших індивідуальних видів робіт, тестування та письмової контрольної роботи.

Підсумковий контроль - залік:

1) за результатами тематичних оцінювань як середньоарифметична оцінка (на вибір викладача);

2) залікові питання та завдання.

6. Програма навчальної дисципліни

Модуль1.

Змістовий модуль 1. Основи стандартизації, сертифікації та якість продукції. Допуски та посадки гладких циліндричних поверхонь

Тема 1. Основні положення стандартизації

Основні терміни та визначення стандартизації; її мета та завдання. Органи та служби стандартизації. Категорії стандартів. Принципи розробки стандартів. Види стандартів. Послідовність розробки стандартів. Міжнародна стандартизація. Комплексні системи загальнотехнічних стандартів: єдина система конструкторської документації (ЄСКД), єдина система технологічної

документації (ЄСТД), єдина система технологічної підготовки виробництва (ЄСТПВ). Економічна ефективність стандартизації.

Тема 2. Якість продукції. Сертифікація

Показники рівня якості продукції. Методи оцінки рівня якості. Встановлення оптимального рівня якості. Вплив якості продукції на продуктивність та рівень життя. Управління якістю продукції на етапах розробки, виготовлення та експлуатації виробів. Системи підвищення ефективності виробництва та якості праці. Методи контролю якості. Сертифікація продукції.

Тема 3. Основні відомості про взаємозамінність

Взаємозамінність, її сутність та основні види. Повна та неповна, зовнішня та внутрішня взаємозамінність. Функціональна взаємозамінність. Методи встановлення зв'язку між експлуатаційними показниками та функціональними параметрами, що на них впливають.

Тема 4. Основні поняття про допуски і посадки

Визначення та загальні відомості про розміри, відхили та допуски. Поняття про з'єднання та посадки. Типи з'єднань, види посадок, їх характеристика. Графічне представлення допусків та посадок.

Тема 5. Система допусків і посадок гладких циліндричних з'єднань

Системи допусків та посадок, їх використання. Одиниці допуску та ступені точності, інтервали розмірів. Принципи вибору допусків та посадок.

Змістовий модуль 2. Допуски та посадки деталей, що мають складний профіль

Тема 6. Нормування шорсткості поверхонь

Шорсткість поверхні, параметри шорсткості. Призначення шорсткості на робочих кресленнях деталей. Хвилястість та її параметри. Методи та засоби контролю шорсткості та хвилястості.

Тема 7. Точність форми і розташування поверхонь

Принцип прилеглих профілів та поверхонь. Відхили форми циліндричних деталей у поперечному та поздовжньому перерізах. Відхили форми розвинених та вузьких площин та фасонних поверхонь. Визначення, умовні позначення, розрахункові формули. Відхили розташування поверхонь та сумарні відхилення форми і розташування; визначення та умовні позначення. Призначення допусків форми та розташування на робочих кресленнях деталей. Методи та засоби контролю відхилень форми та розташування

Тема 8. Система допусків і посадок щодо підшипників кочення

Загальні відомості. Класи точності підшипників. Допуски і посадки підшипників кочення

Тема 9. Система допусків і посадок на кутові розміри і на розміри деталей конічних з'єднань

Одиниці виміру кутів. Допуски на кутові розміри. Конічні з'єднання (застосування й основні параметри). Допуски і посадки конічних з'єднань.

Тема 10. Розмірні ланцюги

Основні терміни та визначення, класифікація. Проектна та перевірочна задачі. Загальна характеристика методів забезпечення точності. Повна

взаємозамінність, теоретико-вірогідний розрахунок, селективне складання, регулювання, підгонка. Вибір методу розрахунку розмірного ланцюга.

Тема 11. Допуски і посадки різьбових з'єднань

Класифікація різьби по експлуатаційному призначенню. Номінальні параметри різьби. Зв'язок між параметрами різьби, діаметральна компенсація похибок шагу та половини кута профілю різьби. Приведений середній діаметр різьби. Посадки різьби: з зазором, перехідні, з натягом. Області використання різних посадок. Поля допусків метричної різьби, ступені точності та основні відхилення. Комплексний та диференційний методи контролю різьби. Різьбові калібри, конструкції, допуски.

Тема 12. Взаємозамінність шпонкових і шліцьових з'єднань

Основні експлуатаційні вимоги до шпонкових і шліцьових з'єднань. Види шпонкових з'єднань. Види шліцьових з'єднань. Прямобічні з'єднання, методи центрування, області використання, допуски та посадки. Позначення шпонкових і шліцьових з'єднань на кресленнях. Трикутні з'єднання, область використання. Засоби контролю шліцьових з'єднань.

Тема 13. Допуски і посадки зубчастих передач

Класифікація зубчастих передач, області використання та вимоги до передач. Головні експлуатаційні показники зубчастих передач. Кінематична точність та її показники. Плавність роботи та її показники, контакт зубців та показники контакту. Види та допуски бокового зазор. Ступені точності, означення ступенів точності та виду спряження на кресленнях. Вибір ступенів точності та комбінування їх по нормах точності різних експлуатаційних показників. Вибір комплексів контрольованих параметрів. Методи та засоби контролю зубчастих коліс.

Змістовий модуль 3. Технічні вимірювання

Тема 14. Метрологія та технічні виміри

Терміни та загальні відомості про метрологію. Засоби вимірювань. Методи вимірювань. Основні параметри засобів вимірювань. Універсальні вимірювальні засоби. Вимірювальні інструменти, механічні, оптикомеханічні та оптичні вимірювальні прилади. Вибір форм контролю та вимірювальних засобів.

Нормальні та граничні калібри. Області використання. Принципи конструювання прохідної та непрохідної частин. Конструкції, допуски та виконавчі розміри

Тема 15. Калібри

Нормальні та граничні калібри. Області використання. Принципи конструювання прохідної та непрохідної частин. Конструкції, допуски та виконавчі розміри.

7. Структура навчальної дисципліни

	Кількість годин					
	денна форма					
	Усього	у тому числі				
		Л	ПЗ	ЛР	СРУ	К*
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Основи стандартизації, сертифікації та якість продукції. Допуски та посадки гладких циліндричних поверхонь						
Тема 1. Основні положення стандартизації	3	3				
Тема 2. Якість продукції. Сертифікація	2	2				
Тема 3. Основні відомості про взаємозамінність	2	1			1	
Тема 4. Основні поняття про допуски і посадки	7	6			1	
Тема 5. Система допусків і посадок гладких циліндричних з'єднань	10	6	2		2	
Модульний контроль	1		1			1
Разом за змістовим модулем 1	**25**	**18**	**3**		**4**	
Змістовий модуль 2. Допуски та посадки деталей, що мають складний профіль						
Тема 6. Нормування шорсткості поверхонь	2	1			1	
Тема 7. Точність форми і розташування поверхонь	2	1			1	
Тема 8. Система допусків і посадок щодо підшипників кочення	3	2			1	
Тема 9. Система допусків і посадок на кутові розміри і на розміри деталей конічних з’єднань	3	2			1	
Тема 10. Розмірні ланцюги	2	1			1	
Тема 11. Допуски і посадки різьбових з’єднань	3	2			1	
Тема 12. Взаємозамінність шпонкових і шліцьових з'єднань	5	2	2		1	
Тема 13. Допуски і посадки зубчастих передач	3	2			1	
Модульний контроль	1		1			1
Разом за змістовим модулем 2	**24**	**13**	**3**		**8**	
Змістовий модуль 3. Технічні вимірювання						
Тема 14. Метрологія і технічні вимірювання	9	2		4	2	
Тема 15. Калібри	2	2			1	
Разом за змістовим модулем 3	**11**	**4**		**4**	**3**	
Разом за модулем 1	**60**	**35**	**6**	**4**	**15**	
Усього годин	**60**	**35**	**6**	**4**	**15**	

7.1 Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Основи стандартизації, сертифікації та якість продукції. Допуски та посадки гладких циліндричних поверхонь		
Л1	Основні положення стандартизації. Принципи та методи стандартизації	1
Л2	Державна система стандартизації України	1
Л3	Міжнародна стандартизація	1
Л4	Якість продукції	1
Л5	Сертифікація	1
Л6	Основні відомості про взаємозамінність	1
Л7	Класифікація з'єднань за формою з'єднуваних деталей.	1
Л8	Загальні відомості про розміри	1
Л9	Загальні відомості про посадки	2
Л10	Графічне зображення полів допусків. Позначення допусків на кресленнях	2
Л11	Основні принципи побудови ЄСДП	2
Л12	Поля допусків переважного застосування. Посадки в системі отвору і в системі вала	2
Л13	Таблиці граничних відхилень отворів і валів	1
Л14	Позначення граничних відхилів лінійних розмірів на кресленнях	1
Л15	Нормування шорсткості поверхонь.	1
Л16	Точність форми і розташування поверхонь	1
Л17	Системи допусків і посадок щодо підшипників кочення	2
Л18	Система допусків на кутові розміри та гладкі конічні з’єднання	2
Л19	Розмірні ланцюги	1
Л20	Види різьби. Основні параметри різьби	1
Л21	Допуски і посадки різьбових з'єднань	1
Л22	Взаємозамінність шпонкових і шліцьових з'єднань	2
Л23	Допуски і посадки зубчастих передач	2
Змістовий модуль 3. Технічні вимірювання		
Л24	Метрологія і технічні вимірювання	2
Л25	Загальні відомості та класифікація калібрів	1
Л26	Виконавчі розміри калібрів та їх розрахунок	1
	Разом годин	**35**

7.2 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Основи стандартизації, сертифікації та якість продукції. Допуски та посадки гладких циліндричних поверхонь		
ПЗ1	Розрахунок посадок гладких циліндричних з’єднань	2
ПЗ2	Модульний контроль	1
Змістовий модуль 2. Допуски та посадки деталей, що мають складний профіль		
ПЗ3	Розрахунок посадок з’єднань призматичними шпонками	2
ПЗ4	Модульний контроль	1
	Разом годин	**6**

7.3 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 3. Технічні вимірювання		
ЛР1	Контроль деталей універсальними вимірювальними приладами	2
ЛР2	Методи і засоби контролю різьби	2
	Разом годин	**4**

7.4 Самостійна робота

№ з/п	**Зміст завдання**	**Кількість годин**
Змістовий модуль 1. Основи стандартизації, сертифікації та якість продукції. Допуски та посадки гладких циліндричних поверхонь		**4**
С1	Взаємозамінність і точність розмірів	1
С2	Вибір квалітетів (допусків). Вибір посадок	1
С3	Підготовка до практичної роботи №1	2
Змістовий модуль 2. Допуски та посадки деталей, що мають складний профіль		**8**
С4	Нормування шорсткості поверхонь	1
С5	Точність форми і розташування поверхонь	1
С6	Маркування підшипників кочення	1
С7	Допуски на кутові розміри і на розміри деталей конічних з’єднань	1
С8	Розмірні ланцюги	1
С9	Позначення різьбових з’єднань	1
С10	Підготовка до практичної роботи №2	1
С11	Позначення точністних параметрів зубчатих коліс на кресленнях	1

Змістовий модуль 3. Технічні вимірювання		3
С12	Контроль шорсткості поверхонь	1
С13	Плоскопаралельні кінцеві міри довжини	1
С14	Регульовані калібри	1
	Разом годин	**15**

8. Форми поточного та підсумкового контролю

Методи контролю і самоконтролю дають можливість перевірити рівень засвоєння студентами знань, сформованості вмінь і навичок.

Для засвоєння студентми знань та умінь використовуються наступні методи контролю:

Лекція: тестування, комбіноване опитування, письмові роботи.

Практичні роботи: комбіноване опитування, звіт.

Лабораторні роботи: комбіноване опитування, звіт.

Підсумковий контроль - залік.

9. Навчально-методичне та технічне забезпечення дисципліни

1. Курс лекцій з предмета.
2. Підручники, посібники.
3. Навчальні відеоматеріали.
4. Плани практичних та лабораторних занять.
5. Комп’ютерні презентації до лекцій з дисципліни.
6. Модульна контрольна робота з дисципліни.
7. Питання до заліку.

10. Політика навчальної дисципліни

Відвідування занять. Очікується, шо всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття дисципліни. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених програмою навчальної дисципліни.

Навчальні роботи. Очікується, що студенти виконають всі навчальні роботи, передбачені програмою навчальної дисципліни в указані терміни.

Поведінка в аудиторіях. Очікується, що впродовж лекційних і практичних занять студенти дотримуються діючих правил охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Норми етичної поведінки. Всі учасники освітнього процесу у Вищому професійному училищі №13 м. Івано-Франківська повинні дотримуватись

вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку Вищого професійного училища №13 м. Івано-Франківська, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності; підвищувати престиж училища досягненнями в навчанні; дбайливо ставитися до майна училища.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх власними дослідженнями чи міркуваннями. Студенти не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання.

11. Рекомендовані джерела інформації

Базові:

1. Железна А.М., Кирилович В.А. Основи взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань – К.: Кондор, 2009
2. Набродов В.З. Допуски, посадки та технічні вимірювання. – К.: Літера ЛТД, 2019. – 224 с.
3. Базієвський С.Д., Дмитришин В.Ф. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. К.: Слово, 2004. -504 с.
4. Дудніков А.А. Основи стандартизації, допуски, посадки і технічні вимірювання: підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 212 с.
5. Взаємозамінність та технічні вимірювання : підруч. для вищ. і серед. техн. навч. закл. /А. П. Кудрін, В. В. Лубяний, В. Д. Хижко. – К. : Астра Пол, 2005. – 208 с

Допоміжні:

1. Ю.Є. Кирилюк «**Допуски і посадки» -** довідник

Інформаційні ресурси

1. http://ukrtechlibrary.wordpress.com - українська технічна література.