

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М. Ф. Семка  
(назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни)

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Завідувач кафедри «Інтегровані технології машинобудування» ім. М. Ф. Семка  
(назва кафедри)

\_\_\_\_\_ Олександр ШЕЛКОВИЙ  
(підпис) (ініціали та прізвище)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Теоретичні основи технологій машинобудування  
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)  
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань 13 Механічна інженерія  
(шифр і назва)

спеціальність 131 Прикладна механіка  
(шифр і назва)

освітня програма 01 Прикладна механіка  
(назви освітніх програм спеціальностей)

вид дисципліни Дисципліна вільного вибору студента профільної підготовки  
(загальна підготовка / професійна підготовка; обов'язкова/вибіркова)

форма навчання Денна  
(денна / заочна/дистанційна)

Харків – 20\_\_ рік

## ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни Теоретичні основи технологій машинобудування

(назва дисципліни)

Розробники:

проф., д.т.н., проф.  
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

І.М. Пижов  
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

\_\_\_\_\_ «Інтегровані технології машинобудування» ім. М. Ф. Семка  
(назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни)

Протокол від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Олександр ШЕЛКОВИЙ  
(підпис) (ініціали та прізвище)

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**

Шифр та назва освітньої програми	ПІБ Гаранта ОП	Підпис, дата
01 Прикладна механіка	Шелковий О. М.	

Голова групи забезпечення спеціальності \_\_\_\_\_ Пермяков О. А. \_\_\_\_\_  
(ПІБ, підпис)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ**

Дата засідання кафедри-розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Гарант освітньої програми

## МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни – дати студентам основоположні знання за технологією машинобудування як науці покликаній розробити теоретичні основи забезпечення заданої якості виробів (машин) у встановленому виробничою програмою кількості і в задані терміни при найменших витратах живої і упредметненої праці, тобто при найменшій собівартості.

Компетентності: здатність для роботи на підприємствах машинобудівної, приладобудівної та інших галузей народного господарства, в службах управління якістю і контролю виробництва продукції цих підприємств, а також для роботи в науково-дослідних, проектно-конструкторських організаціях відповідного профілю та навчальних установах.

Результати навчання: Випускники володіють знаннями з технології машинобудування, а також спеціалізованими знаннями в області обробки матеріалів різанням, металорізальних верстатів та інструментів, конструювання технологічного оснащення, проектування механоскладальних дільниць та цехів у машинобудуванні та управління і контролю якості продукції та інш.

Випускники повинні мати глибоке розуміння сучасних процесів механічної обробки матеріалів та сучасних методів виробництва високоякісної продукції.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Вступ до фаху	Робочі процеси сучасних виробництв
Взаємозамінність та технічні вимірювання	Наукові дослідження в галузі
Технологічні процеси машинобудівного виробництва	Сучасні наукові школи кафедри
Технологія обробки деталей машин	Основи наукових досліджень
«Різання матеріалів та ріжучий інструмент»	Сучасні технології в прикладній механіці
«Технологія обробки типових деталей»,	Високі технології в машинобудуванні
«Технологічне оснащення механоскладальних цехів»	

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг			За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль		
	Всього (годин) / кредитів ECTS	з них		Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залк	Екзамен
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>8</b>	<b>150/5</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>РЕ</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>+</b>	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає  $\frac{60}{150} = 40\%$

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Порядковий № заняття	Види навчальн. Заняття (Л; ЛЗ; ПЗ; С, М)	Кількість годин	Номери семестрів, найменування тем і питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу студентам	Інформаційно-методичне забезпечення
1	2	3	4	6
			Модуль № 1 Точність механічної обробки / 3,3	
1	Л	2	<i>Критерії оцінки точності механічної обробки, і методи її дослідження</i> відхилення дійсних розмірів від номінальних; відхилення форми поверхонь виробів; відхилення взаємного розташування поверхонь виробів; поняття необхідної шорсткості оброблених поверхонь виробів; взаємозв'язок точності з собівартістю продукції; методи встановлення потрібної точності; короткий аналіз методів дослідження точності механічної обробки.	+
2	Л	2	<i>Основні методи отримання заданої точності при механічній обробці на металоріжучих верстатах</i> метод пробних ходів і вимірювань; отримання заданих розмірів по лімбу; метод автоматичного отримання розмірів на заздалегідь налагоджених верстатах; активне управління отримуваними розмірами в процесі обробки; області використання методів; економічна і досяжна точність	+
3, 4, 5, 6	Лз	6	<i>Визначення жорсткості токарного верстату виробничим методом</i>	+
7	Лз	2	<i>Нормування фрезерно-центрувальної операції</i>	
8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	Л	22	<i>Основні фактори, що впливають на точність обробки</i> Жорсткість технологічної системи і методи її оцінки і підвищення; похибки, що викликаються нестабільністю пружних деформацій технологічної системи СПД під дією сили різання при даній жорсткості цієї системи; похибки багатоінструментальної обробки; похибки налаштування верстата (похибки пробних ходів і вимірів); похибки, що виникають в результаті	+

			розмірного зносу ріжучого інструменту, а також унаслідок неточності його виготовлення; теплові деформації системи СПД і деформації під дією залишкової напруги; похибки установки оброблюваної заготовки; похибки, що викликаються геометричною неточністю верстата і неточністю виготовлення пристосування; вплив шорсткості обробки на точність вимірів, коливання при механічній обробці, керування точністю механічної обробки, баланс точності технологічної операції.	
19, 20	Лз	4	<i>Визначення похибок обробки, які обумовлені температурними деформаціями технологічної системи</i>	+
21, 22	Лз	4	<i>Нормування токарної многорізцевої і гідрокопіювальної операцій</i>	+
23, 24, 25, 26, 27	Л	14	<i>Математичний аналіз точності механічної обробки деталей</i> Статистичний аналіз технологічних процесів; надійність технологічних процесів; кореляційний, регресійний та дисперсійний аналіз технологічних процесів	+
28	М1	2	Модульна контрольна № 1 Модуль № 2 Точність механічної обробки / 3,3	
29, 30, 31, 32	Лз	8	<i>Аналіз точності технологічного процесу</i>	+
33, 34	Лз	4	<i>Нормування токарної многорізцевої і гідрокопіювальної операцій</i>	+
35, 36	Л	4	<i>Теорія розрахунку припусків на механічну обробку деталей.</i> Поняття припуску на обробку; види припусків на обробку; склад мінімального припуску на обробку; методи визначення припусків; техніко-економічне значення припусків; приклади розрахунку припусків на обробку; особливості розрахунку номінальних припусків.	+
37, 38, 39	Лз	6	<i>Розрахунок припусків на обробку</i>	+
40, 41, 42, 43	Л	8	<i>Методи налаштування верстатів</i> Основні задачі налаштування верстатів; статичне налаштування; налаштування по пробних заготовках за допомогою робочого калібру; налаштування по пробних заготовках за допомогою універсального вимірювального інструменту; розрахунок налаштування без урахування змінних систематичних похибок; розрахунок налаштування з врахуванням змінних систематичних похибок; послідовність розрахунку налаштування верстата при обробці; управління точністю по вихідних даним (підналашту-	+

44, 45, 46, 47	Лз	8	вання верстата). <i>Розрахунок, складання, налагоджування і випробування верстатного пристрою з деталей комплекту УСП-12 на операції фрезерування паза на вертикально-фрезерному верстаті</i>	+
48, 49	Л	4	<i>Якість деталей машин при механічній обробці</i> Критерії оцінки якості обробки; вплив технологічних факторів на показники якості обробки;	+
50, 51	Лз	4	<i>Нормування шпонково-фрезерної операції і шліфувальної операції з ЧПУ</i>	+
52, 53, 54	Л	6	<i>Продуктивність та економічність технологічних процесів</i> Продуктивність і собівартість обробки; нормування технологічних операцій; методи розрахунку економічності варіантів техпроцесів	+
55	Лз	2	<i>Порівняльний аналіз економічності варіантів техпроцесу виготовлення валу</i>	+
56	М2	2	<i>Модульна контрольна № 2</i>	
Усього:		60		

#### Примітки

1. Номер семестру вказують, якщо дисципліна викладається у декількох семестрах.
2. У показнику «Разом (годин)» кількість годин буде відрізнятися від загальної кількості аудиторних годин на кількість годин, що відведена на вивчення тем та питань, які вивчаються студентом самостійно (п. 3 додатку 8).
3. У графі 5 вказується номер відповідно до Додатку 14.



**САМОСТІЙНА РОБОТА**

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	15
2	Підготовка до практичних (лабораторних) занять	7.5
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	55
4	Виконання індивідуального завдання	12,5
5	Інші види самостійної роботи	-
	Разом	90

**ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ**Реферат

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Реферат згідно з індивідуальною темою	11

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Організація різних видів занять з дисципліни здійснюється відповідно до «ПОЛОЖЕННЯ про організацію освітнього процесу в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут», затвердженого Вченою радою НТУ «ХПІ» (Пр. № 1 від 27.01.2017 р.), а також відповідно до методичних рекомендацій з організації контролю якості навчального процесу у вищих навчальних закладах Міністерства освіти і науки України.

1. Тематика курсу лекцій визначається робочою програмою навчальної дисципліни. Навчання проходить з використанням ілюстративних прикладів, мультимедійних технологій, спонуканням студентів до самостійної роботи, з визначенням основних питань та кінцевих висновків з кожної теми лекційного матеріалу.

2. Під час лабораторних занять проводяться натурні або імітаційні експерименти з метою оцінювання рівня практичних навичок окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни. Лабораторні заняття з курсу проходять у формі індивідуальної роботи або роботи невеликими групами з використанням реальних об'єктів вивчення (зразків виробів, отриманих за допомогою лазерного випромінювання та комбінованих методів); демонстрації обладнання; ознайомлення з практичними моделюючими методами; ознайомлення з практичною реалізацією технологічних процесів під час екскурсій на підприємства міста.

3. Самостійна робота студентів проходить у віртуальному середовищі (методичне забезпечення самостійної роботи, у тому числі науково-методичні розробки з дисципліни на сайті кафедри, в електронному фонді репозитарію НТУ «ХПІ»), що дозволяє студентам опрацювати як теоретичні, так і практичні питання курсу і виконувати самоконтроль освоєння дисципліни.

4. Індивідуальне завдання – реферат передбачає розв'язання конкретної практичної навчальної задачі з використанням засвоєного під час лекцій та/або самостійно вивченого теоретичного матеріалу; видається студентам в терміни, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни, і виконується ними самостійно при консультуванні з викладачем.

5. Консультації з питань, пов'язаних із виконанням індивідуального завдання, або з теоретичних питань навчальної дисципліни проводяться індивідуально або для групи студентів, у тому числі на платформі Office 365.

6. Контроль навчальної роботи – тестування з теоретичного матеріалу, спостереження за ходом виконання лабораторних робіт.

## МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Контроль успішності та якості підготовки студентів за даною дисципліною передбачає поточний контроль, самоконтроль, підсумковий контроль. Проведення всіх видів контролю супроводжується їх документальним оформленням.

Поточний контроль передбачає перевірку знань теоретичного лекційного матеріалу, завдань самостійних та лабораторних робіт, практичних навичок. Проводиться на всіх видах навчальних занять.

Контролі здійснюються відповідно до вивчення навчального матеріалу за результатами виконання тестових завдань за певною кількістю балів – контроль 1 – 20 балів; контроль 2 – 40 балів;

Виконання індивідуального завдання оцінюється за визначеною кількістю балів (10 балів).

Заключний контроль знань здійснюється у формі заліку в термін, встановлений графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою навчальної дисципліни. Підсумкова оцінка підраховується на основі отриманої суми балів.

Контролюючі матеріали з дисципліни містять:

- тести поточного контролю знань;
- контрольні роботи з визначення залишкових знань з дисципліни.

## РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 2 – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	КР (КП)	РГЗ	Індивідуальні завдання	Тощо	Залік	Сума
60	30	-	-	10	-	-	100

\* На залік виділення балів не обов'язково. Залік може бути отримано за накопиченням балів.

\*\* На іспит потрібно обов'язково виділити бали (кількість балів індивідуально для кожної дисципліни на розсуд викладача)

### Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.

Згідно основних положень ЄКТС, під **системою оцінювання** слід розуміти сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проекти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та відповідними **критеріями оцінювання** для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається, необхідні знання, розуміння, компетенції.

**Критерії оцінювання** – це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та вмінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв'язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.

2. Підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали (табл. 2). Оцінки обов'язково переводять у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки „відмінно”, „добре”, „задовільно” чи „незадовільно”) та у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визна- чення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Глибоке знання</b> навчального матеріалу модуля, що містяться в <b>основних і додаткових літературних джерелах</b>;</li> <li>- <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>- <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>- <b>відповіді</b> на запитання <b>чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>- <b>вміння вирішувати складні практичні задачі</b>.</li> </ul>	Відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b>
82-89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>, що передбачений модулем;</li> <li>- <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>- <b>вміння вирішувати складні практичні задачі</b>.</li> </ul>	Відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b> ;
75-81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>- <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>- <b>вміння вирішувати практичні задачі</b>.</li> </ul>	- <b>невміння</b> використовувати теоретичні знання для вирішення <b>складних практичних задач</b> .
64-74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Знання основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>- <b>вміння вирішувати прості практичні задачі</b>.</li> </ul>	Невміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання; - <b>невміння аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b> ; - <b>невміння вирішувати складні практичні задачі</b> .

60-63	E	Задовільно	- Знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу модуля, - вміння вирішувати найпростіші <b>практичні задачі</b> .	Незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу модуля; - невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні <b>практичних задач</b>
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	<b>Додаткове вивчення</b> матеріалу модуля може бути виконане в <b>терміни, що передбачені навчальним планом</b> .	Незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу модуля; - <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати <b>прості практичні задачі</b> .
1-34	F (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	- <b>Повна відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу модуля; - <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; - незнання основних <b>фундаментальних положень</b> ; - невміння орієнтуватися під час розв'язання <b>простих практичних задач</b>

## НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(надається перелік складових навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни та посилання на сайт, де вони розташовані)

№ п/п	Назва підручників, навчальних посібників, методичних вказівок, каталог інформаційного і матеріального забезпечення	Де застосовується
1	2	3
1.	Маталин А.А. Технология машиностроения / Маталин А.А. - Л.: Машиностроение, 1985. - 496 с.;	Л
2.	Егоров М.Е. Технология машиностроения / Егоров М.Е., Дементьев В.И., Дмитриев В. Л. - М.: Высшая школа, 1976 - 536с;	Л
3.	Руденко П.А. Проектирование технологических процессов в машиностроении / Руденко П.А. –К.: Вища школа. Головное изд-во, 1985. – 225с.;	Л
4.	Технология машиностроения; В 3 кн. Кн. 1 Основы технологии машиностроения: Учеб. пособ. для вузов / Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др.; Под ред. С.Л. Мурашкина.—М: Высш, шк., 2003. - 278 с.	Лз
5.	МУ к лабораторной работе «Определение жесткости токарного станка производственным методом» / Калнаус Г.С.. –ХПИ:.-1987. -11с.	Лз
6.	МУ к практическому занятию «Определение погрешностей обработки, вызываемых температурными деформациями технологической системы». / Положий П.С. –ХПИ:.. 1990.-16с.	Лз
7.	МУ к лабораторной работе «Расчет, сборка, наладка и испытание станочного приспособления из деталей комплекта УСП-12 на операции фрезерования паза на вертикально фрезерном станке». / Пыжов И.Н. НТУ «ХПИ».-2010. -19с.	Лз
8.	МУ к разделам лабораторных работ «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ». / Грабченко А.И., Пыжов И.Н., Островерх Е.В. –ХПИ:.. -1988. -16с.	Лз
9.	МУ к лабораторной работе «Разработка технологического процесса, аналитический расчет припусков и обработка плоских поверхностей с достижением точности и шероховатости, заданных чертежом». / Калнаус Г.С. –ХПИ:.-1989. -12с.	Лз
10.	МУ Статистическая обработка результатов наблюдений с использованием ЭВМ. / Раб А.Ф., Дудукалов Ю.В., Крупа Г.Г. -ХПИ:.-1989г. -28с.	Л, Лз
11.	Стандарт предприятия (ХПИ) «Стандартные припуски на обработку». / Заб А.Ф., Крупа Г.Г. –ХПИ:.. -1990. -48с. Технология машиностроения. Сборник задач и	Л Лз

12.	упражнений: Учебн. Пособие. / В.И. Аверченков и др.; Под общ. Ред. В.И. Аверченкова и Е.А.Польского. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ИНФРА-М, 2006.-288с.; Гельфгат Ю.И. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения: Учебн. Пособие для машиностр. спец. техникумов. – 2-е изд., перераб. – М.: Высшая шк., 1986. – 271с.;	Лз
13.	Каширин Н.А., Морозов И.М., Батуев В.А. Технологическая документация при выполнении дипломных и курсовых проектов: Учебное пособие. Компьютерная версия. — 2-е изд., перер. — Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2005 — 74 с.	Лз
14.	Технология машиностроения. Расчет припусков и межпереходных размеров: Учеб. пособие / В. Е. Абраменко, Ю.Ю. Терсков. Красноярск: ПИ СФУ, 2007. 88 с.;	
15.	Сборник практических работ по технологии машиностроения. Под ред. И.П. Филонова. БНТУ, УП «Технопринт». – Минск.: 2003. – 486с.;	
16.		

Додаток 14

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова література

1	Дерібо О.В. Основи технології машинобудування. Частина 2 <a href="https://www.twirpx.com/file/2415893/">https://www.twirpx.com/file/2415893/</a>
2	Дерібо О.В. Основи технології машинобудування. Частина 1 <a href="https://www.twirpx.com/file/2415886/">https://www.twirpx.com/file/2415886/</a>
3	Пижов І.М. Розробка технологічного процесу на прикладі виготовлення ступінчастого вала редуктора <a href="https://www.twirpx.com/file/2511844/">https://www.twirpx.com/file/2511844/</a>

### Допоміжна література

1.	Пыжов И.Н. Особенности использования настроечных технологических баз применительно к токарным полуавтоматам и круглошлифовальным станкам с ЧПУ <a href="https://www.twirpx.com/file/2892529/">https://www.twirpx.com/file/2892529/</a>
2.	Пыжов И.Н. Расчет и проектирование штампованной поковки гладкого ступенчатого вала <a href="https://www.twirpx.com/file/2883599/">https://www.twirpx.com/file/2883599/</a>



## **ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ**

(перелік інформаційних ресурсів)

1. <http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/distsipliny/>
2. <http://web.kpi.kharkov.ua/repository>