

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни «Інформатика»

(назва дисципліни)

Розробники:

ст. викладач

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Т.Є.Третьак

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

«Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф.Семка

(назва кафедри)

Протокол від «___» _____ 20___ року № _____

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

(назва кафедри)

(підпис)

д.т.н., проф. О.М. Шелковий

(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Назва випускової кафедри

«Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф.Семка

Завідувач кафедри _____
(підпис)

д.т.н., проф.О.М. Шелковий
(ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 20__ р.

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою)

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИС- ЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування обсягу знань про архітектуру комп'ютерних систем, створення прикладного об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення, користування сучасними програмними засобами автоматизації інженерної діяльності.

Компетентності – здатність виконувати постановку, алгоритмізацію та програмування прикладних машинобудівних та загально-інженерних задач, виконувати програмне побудування параметричних графічних зображень, користуватись сучасними програмними засобами електронного документування.

Результати навчання – мати основні відомості про устрій та призначення компонентів комп'ютерних систем, призначення та функціональні задачі базового та прикладного програмного забезпечення, основи теорії алгоритмів, методи розробки прикладного програмного забезпечення, особливості та сфери використання прикладних програмних пакетів.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Шкільний курс «Інформатика»	Комп'ютерне забезпечення
	Автоматизовані системи графіки
	3D моделювання складних виробів

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий кон- троль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	180/6	96	84	48	48	-	Р	2		+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 53,3 (%).

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
			Змістовий модуль № 1. Апаратні та програмні засоби комп'ютерної системи. Середовище програмування Turbo Pascal. Середовище об'єктно-орієнтованого програмування Delphi.	
1	Л ₁	2	<p><u>Тема 1. Апаратні та програмні засоби комп'ютерної системи.</u></p> <p>Апаратно-програмний комплекс на архітектурній платформі IBM PC. Загальні поняття інформатики.</p> <p>Основні питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - апаратні засоби комп'ютерної системи (базові, периферійні); - програмні засоби комп'ютерної системи. 	[1-4]
2	СР ₁	6	<p>Поняття інформації та даних, основні операції з даними. Представлення даних у комп'ютері.</p>	[1, 2, 4]
3	Л ₂	2	<p>Основні відомості про операційні системи. Файлова структура збереження даних.</p> <p>Основні питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - призначення та класифікація операційних систем; - поняття файлу, види файлів; - призначення файлової системи збереження даних, поняття каталогу. 	[1, 2, 4]
4	ЛЗ ₁	2	<p>Знайомство з комп'ютером, його основними приладами, операційною системою та файловими оболонками.</p>	[1, 2]
5	СР ₂	6	<p><u>Тема 2. Середовище програмування Turbo Pascal.</u></p> <p>Особливості роботи в середовищі програмування Turbo Pascal.</p> <p>Основні питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні відомості про середовище Turbo Pascal; - етапи рішення задачі в середовищі Turbo Pascal. 	[6, 7]
6	ЛЗ ₂	2	<p>Знайомство з середовищем програмування Turbo Pascal</p>	[6, 7]
7	Л ₃	2	<p>Алфавіт та структура Pascal-програми.</p> <p>Основні питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алфавіт мови Turbo Pascal; 	[5-7]

			<ul style="list-style-type: none"> - ідентифікатори та зарезервовані слова мови; - загальна структура Pascal-програми. 	
8	Л ₄	2	<p>Типи даних, константи та перемінні мови Turbo Pascal. Основні питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - система типів мови, прості і складні типи; - константи та перемінні, їхній опис та використання; - оператор присвоєння та сумісність типів; - арифметичні вираження у мові Turbo Pascal. 	[6, 7]
9	ЛЗ ₃	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Turbo Pascal програм лінійної структури.	[5-7]
10	Л ₅	2	<p>Керуючі структури мови Turbo Pascal. Основні питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - простий і складений оператори; - оператори передачі керування: <ul style="list-style-type: none"> а) оператор умовного переходу IF...THEN...ELSE; б) оператор безумовного переходу GOTO; в) оператори безумовного виходу з програмних блоків EXIT і HALT; - логічні вираження у мові Turbo Pascal; - оператор варіанта CASE; - оператори циклу: <ul style="list-style-type: none"> а) оператор циклу з параметром FOR...DO; б) оператори циклу з передумовою WHILE...DO та постумовою REPEAT...UNTIL. 	[6, 7]
11	ЛЗ ₄	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Turbo Pascal програм розгалуженої структури.	[5-7]
12	ЛЗ ₅	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Turbo Pascal програм циклічної структури.	[5-7]
13	Л ₆	2	<p>Складний тип масив мови Turbo Pascal. Основні питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тип масив і перемінна типу масив; - операції, припустимі над масивами. 	[6, 7]
14	ЛЗ ₆	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Turbo Pascal програм з застосуванням масивів.	[5-7]
15	Л ₇	2	<p>Введення та вивід даних і файлова система в Turbo Pascal. Основні питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> поняття логічного і фізичного файлу, файлові типи мови Turbo Pascal; загальні процедури для роботи з файлами; оператори введення та виводу даних в текстові файли. 	[6, 7]
16	ЛЗ ₇	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Turbo Pascal програм з застосуванням файлів даних.	[5-7, 16, 17]

17	Л ₈	2	Процедури і функції в мові Turbo Pascal. Основні питання: призначення процедур та функцій, особливості їх структури та виклику; глобальні і локальні дані; формальні і фактичні параметри процедур і функцій.	[6, 7]
18	СР ₃	6	Категорії формальних параметрів процедур і функцій. Процедури і функції, що включаються.	[6, 7]
19	ЛЗ ₈	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Turbo Pascal програм з застосуванням процедур і функцій	[5-7]
20	Л ₉	2	Модулі в мові Turbo Pascal. Основні питання: призначення та особливості модулів; структура модулів.	[6, 7]
21	ЛЗ ₉	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Turbo Pascal програм з застосуванням модулів.	[5-7]
22	СР ₄	6	<u>Тема 3. Середовище об'єктно-орієнтованого програмування Delphi.</u> Особливості роботи в середовищі програмування Delphi. Основні питання: основні характеристики Delphi; елементи екрана Delphi; поняття об'єкта та події в Delphi.	[8-12]
23	ЛЗ ₁₀	2	Знайомство з середовищем програмування Delphi.	[9, 10, 12]
24	Л ₁₀	2	Розробка першого проекту Delphi. Основні питання: створення стартової форми додатку Delphi, основні компоненти форми; базовий набір подій Delphi; поняття процедури обробки події; створення програмного коду додатка.	[8-12]
25	ЛЗ ₁₁	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Delphi першого проекту.	[9, 10, 12]
26	Л ₁₁	2	Структура проекту Delphi. Основні питання: сукупність модулів, складаючих проект Delphi; призначення та структура головного модуля проекту; призначення та структура модуля форми проекту.	[8-12]
27	Л ₁₂	2	Збереження проекту Delphi. Особливості компіляції та виконання програми. Основні питання: збереження та компіляція проекту Delphi; повідомлення про помилки, попередження та підказки	[8-12]

			на етапі компіляції програми; повідомлення про помилки часу виконання та виключення під час виконання програми.	
28	ЛЗ ₁₂	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Delphi. програм лінійної структури.	[9, 10, 12]
29	СР ₅	10	Опрацювання лекційного матеріалу.	
30	М ₁		Модульна контрольна робота №1	
			Змістовий модуль № 2. Особливості розробки програм у середовищі Delphi. Текстовий процесор Microsoft Word. Табличний процесор Microsoft Excel.	
			Тема 4. Особливості розробки програм у середовищі Delphi.	
31	Л ₁₃	2	Особливості мови програмування Object Pascal. Основні питання: типи даних мови Object Pascal; функції перетворення типів даних; керуючі структури мови Object Pascal.	[8-12]
32	Л ₁₄	2	Особливості розробки програм із розгалуженою структурою в середовищі Delphi. Основні питання: способи додавання на форму Delphi списку можливих варіантів; способи формування елементів списку можливих варіантів на формі Delphi.	[8-12]
33	ЛЗ ₁₃	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Delphi програм розгалуженої структури.	[9, 10, 12]
34	Л ₁₅	2	Особливості розробки програм із циклічною структурою в середовищі Delphi. Основні питання: додавання на форму Delphi поля для введення або виводу двомірного масива; настроювання властивостей сітки Delphi; додавання на форму Delphi поля для введення або виводу одномірного масива з елементами строкового типу.	[8-12]
35	ЛЗ ₁₄	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Delphi програм циклічної структури.	[9, 10, 12]
36	Л ₁₆	2	Графічні можливості Delphi. Основні питання: особливості креслення на полотні Delphi ліній та контурів; особливості зафарбовування на полотні Delphi областей, обмежених контурами; вивід тексту на полотні Delphi; креслення прямої та ламаної ліній на полотні Delphi;	[8-12]

			креслення еліпса, окружності, їх дуг або секторів на полотні Delphi; креслення прямокутника та багатокутника на полотні Delphi; зафарбовування замкнутих областей на полотні Delphi; фарбування крапки на полотні Delphi.	
37	ЛЗ ₁₅	2	Розробка, відладка та виконання програм з застосуванням графічних можливостей середовища Delphi.	[9, 10, 12]
38	Л ₁₇	2	Введення та вивід даних в Delphi. Основні питання: вивід на стартову форму Delphi вікна введення; способи виводу на стартову форму Delphi вікна повідомлення.	[8-12]
39	ЛЗ ₁₆	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Delphi програм, працюючих з вікнами введення та вікнами повідомлень.	[9, 10, 12]
40	СР ₆	6	Створення консольного додатка в середовищі Delphi. Основні питання: призначення та особливості створення консольного додатка Delphi; оператори введення та виводу даних в консольному додатку.	[8-12]
41	Л ₁₈	2	Оголошення та використання в середовищі Delphi користувальницьких підпрограм і модулів. Підключення до проекту додаткової форми. Основні питання: правила оголошення та використання в середовищі Delphi користувальницьких підпрограм; правила оголошення та використання в середовищі Delphi користувальницьких модулів; - підключення до проекту Delphi додаткової форми.	[8-12]
42	ЛЗ ₁₇	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Delphi програм з застосуванням користувальницьких підпрограм і модулів.	[9, 10, 12]
43	ЛЗ ₁₈	2	Розробка, відладка та виконання в середовищі Delphi програм, працюючих з додатковими формами.	[9, 10, 12]
44	Л ₁₉	2	Введення в об'єктно-орієнтоване програмування. Основні питання: поняття класу, об'єкта та метода Delphi; механізми інкапсуляції та спадкування об'єктів Delphi.	[8-12]
45	СР ₇	6	<u>Тема 5. Текстовий процесор Microsoft Word.</u> Особливості роботи в текстовому процесорі Microsoft Word. Керування документами Word. Основні питання: - режими роботи в Word;	[13-14]

			<ul style="list-style-type: none"> - документи Word у вікнах та панелях; - створення документів на базі шаблонів; - розробка компоновання сторінки документа; - установка атрибутів тексту та абзаців, використання табуляцій; - дії із блоками тексту - вирізка, копіювання, вставка й видалення. 	
46	ЛЗ19	2	Знайомство з текстовим процесором Microsoft Word.	[14]
47	CP8	8	Робота з таблицями в Word. Імпорт у документ Word зовнішніх об'єктів – малюнків та математичних формул. Основні питання: <ul style="list-style-type: none"> - способи створення таблиць в документі Word; - форматування даних в осередках таблиці; - розробка компоновання таблиці; - типи ілюстрацій в Word; - імпорт малюнків у документ Word; - редагування ілюстрацій; - введення в документ Word математичних формул; - установка атрибутів тексту формул. 	[13-14]
48	ЛЗ20	2	Створення документів, що утримують текст, таблиці, малюнки та математичні формули, у середовищі Microsoft Word.	[14]
49	Л20	2	<u>Тема 6. Табличний процесор Microsoft Excel.</u> Особливості роботи в табличному процесорі Microsoft Excel. Основні питання: <ul style="list-style-type: none"> - основні елементи екрана Excel; - робота з книгами та аркушами Excel; - стилі адресації осередків таблиці Excel; - форматування даних в осередках таблиці; - формати даних осередків; - розробка компоновання таблиці. 	[13, 15]
50	ЛЗ21	2	Знайомство з табличним процесором Microsoft Excel	[15]
51	Л21	2	Формули і функції в Excel. Основні питання: <ul style="list-style-type: none"> - введення формул в осередки таблиці Excel; - групи формул в Excel; - види посилань в Excel; - введення стандартних функцій Excel за допомогою Майстра функцій. 	[13, 15]
52	Л22	2	Робота зі списками в Excel. Основні питання: <ul style="list-style-type: none"> - створення структури списку; - сортування даних списку; - відбір даних списку за допомогою автофільтру. 	[13, 15]
53	ЛЗ22	2	Створення та обробка списку даних у середовищі	[15]

54	Л ₂₃	2	Microsoft Excel. Представлення даних Excel у вигляді діаграми. Основні питання: - створення діаграм Excel за допомогою Майстра діаграм; - налаштування елементів діаграми.	[13, 15]
55	ЛЗ ₂₃	2	Представлення у вигляді діаграми та аналіз даних у середовищі Microsoft Excel.	[15]
56	Л ₂₄	2	Надбудова Solver (Пошук рішення) середовища Microsoft Excel. Основні питання: - знаходження коренів рівнянь за допомогою надбудови Solver (Пошук рішення); - рішення завдань оптимізації функцій за допомогою надбудови Solver (Пошук рішення).	[13, 15]
57	ЛЗ ₂₄	2	Знаходження коренів рівнянь та рішення завдань оптимізації за допомогою надбудови Solver середовища Microsoft Excel.	[15]
58	СР ₉	10	Опрацювання лекційного матеріалу.	
59	М ₂		Модульна контрольна робота №2	
Разом (годин)		180		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	20
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	-
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	44
4	Виконання індивідуального завдання	20
5	Інші види самостійної роботи	-
	Разом	84

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Розрахункове завдання

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1	«Розробка програм, що реалізують проектні розрахунки у галузі машинобудування і проектування різальних інструментів»	15

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

1. Навчання з теоретичних основ курсу проходить у формі «лекція – візуалізація» з використанням мультимедійних технологій, з визначенням основних питань та кінцевих висновків з кожної теми лекційного матеріалу.
2. Навчання практичним основам курсу проходить у формі індивідуальної роботи або роботи невеликими групами з використанням комп'ютерної техніки.
3. Самостійна робота студентів проходить у віртуальному середовищі (методичне забезпечення самостійної роботи, у тому числі науково-методичні розробки з електронного фонду репозитарію НТУ «ХП»), що дозволяє студентам опрацьовувати як теоретичні, так і практичні питання курсу і виконувати самоконтроль освоєння дисципліни.
4. Контроль якості знань студентів передбачає два модульних контролю у тестовому варіанті, поточне атестування в інтерактивній формі.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

У рамках розділів дисципліни здійснюється поточне, а по завершенню курсу – заключне оцінювання ступеню освоєння студентами опрацьованого матеріалу.

Поточний контроль передбачає наступні види оцінювання:

- перевірку знань теоретичного лекційного матеріалу та завдань самостійних робіт за допомогою експрес-опитування згідно з відповідними темами, а також згідно з тестовими завданнями зі змістових модулів за певною кількістю балів – модуль 1 – 40 балів; модуль 2 – 40 балів (табл. 1);
- перевірку виконання індивідуального завдання (розрахункового завдання за заданою темою) за визначеною кількістю балів (20 балів).

Підсумок поточного контролю розраховується на основі суми балів, набраних студентом за вищевикладені види робіт, і може бути представлений як оцінка за рейтингом.

Заключний контроль знань (диференційний залік) проводиться у формі відповідей на 3 запитання залікового білету, правильна відповідь на 1 та 2 запитання оцінюється в 30 балів, на 3 запитання – в 40 балів. Підсумкова оцінка підраховується на основі отриманої суми балів.

Контролюючі матеріали з дисципліни містять:

- тести поточного контролю знань;
- залікові білети з підсумкового 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 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота						Індивідуальне завдання (розрахункове завдання)	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			20	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6		
5	20	15	20	5	15		

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
74 ... 81	C	
64 ... 73	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

1	Третяк Т.Є. КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ з дисципліни «Інформатика» http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/distsipliny/
2	Третяк Т.Є. ЗАВДАННЯ ЛО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ з дисципліни «Інформатика» http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/distsipliny/
3	Третяк Т.Є. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ з дисципліни «Інформатика» http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/distsipliny/
4	Третяк Т.Є. .ПИТАННЯ ДЛЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ з дисципліни «Інформатика» http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/distsipliny/
5	Третяк Т.Є. ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ з дисципліни «Інформатика» http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/distsipliny/

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Информатика: базовый курс. Под ред. Симоновича С. – СПб.: Питер, 2005. - 640 с.
2	Дибкова Л.М. Информатика і комп'ютерна техніка. - К.: Академія, 2007. - 416 с.
3	Матвієнко М.П., Розен В.П., Закладний О.М. Архітектура комп'ютера. - К.: Видавництво Ліра-К, 2013. - 264с.
4	Баженов В. А. Информатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник. - 2-ге видання. - К.: Каравела, 2007.- 640 с.
5	Караванова Т.П. Информатика. Основи алгоритмізації та програмування. 777 задач з рекомендаціями
6	Поляков Д.Б., Круглов И.Ю. Программирование в среде Турбо Паскаль (версия 5.5). Справ.-метод. пособие.- М.: МАЙ, 1992. - 576 с.
7	Епанешников А.М., Епанешников В.А. Программирование в среде TURBO PASCAL 7.0.-3-е изд., стер. - М.: Диалог-МИФИ, 1996. - 288 с.
8	Архангельский А. Я. Object Pascal в Delphi - Изд.: БИНОМ, ТОРГОВЫЙ ДОМ, 2002. - 384 с.
9	Культин Н. Delphi в задачах и примерах. - Изд.: БХВ-Петербург, 2004.- 288 с.
10	Пестриков В.М., Маслобоев А.Н. Delphi на примерах. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 496 с.
11	Фленов М.Е. Библия Delphi. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 880 с.
12	Баженова И.Ю. Delphi 7. Самоучитель программиста. - М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003. – 448 с.
13	Шпак Ю.А. Microsoft Office 2003. Русская версия // К.: Издательство Юниор, 2005. – 768с.
14	Симонович С.В. Эффективная работа: MS Word 2007. - СПб.: Питер, 2008. - 640 с.
15	Фрай Кертис Д. Microsoft Excel 2007. Шаг за шагом. - М.: ЭКОМ Паблшерз, 2007. - 502 с.

Допоміжна література

16	Руководство по курсовому проектированию металлорежущих инструментов: Учеб. Пособие для вузов по специальности «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» / Под общей ред. Г.Н. Кирсанова. – М.: Машиностроение, 1986. – 288 с.
17	Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб. пособие для техникумов по предмету "Основы учения о резании металлов и металлорежущий инструмент". - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: "машиностроение", 1990. - 448 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

(перелік інформаційних ресурсів)

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