

Міністерство освіти і науки України
Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА)
Кафедра технології машинобудування

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Технологічна оснастка»

рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
спеціальність	131 Прикладна механіка
назва освітньої програми	Прикладна механіка
статус	обов'язкова

Краматорськ
ДДМА
2020

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологічна оснастка» для підготовки фахівців за першим(бакалаврським) рівнем вищої освіти, спеціальність 131 Прикладна механіка, освітня програма «Прикладна механіка».

Розробник:

_____ В.І. Тулупов, канд. техн. наук, доцент

Погоджено з групою забезпечення освітньої програми:

Керівник групи забезпечення:

_____ С.В. Ковалевський, д-р техн. наук, професор

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри технології машинобудування, протокол № ___ від « ___ » _____ 2020 р.

Завідувач кафедри:

_____ С.В. Ковалевський, д-р техн. наук, професор

Розглянуто і затверджено на засіданні Вченої ради факультету інтегрованих технологій і обладнання

Протокол № ___ від « ___ » _____ 2020 р.

Голова Вченої ради факультету:

_____ О.Г. Гринь, канд. техн. наук, доцент

І ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Актуальність вивчення дисципліни у зв'язку із завданням професійної діяльності та навчання.

Формування готовності фахівців з прикладної механіки до майбутньої професійної діяльності пов'язане із набуттям компетентностей щодо проектування технологічної оснастки для різних видів обробки, складання та контролю. У зв'язку з цим виникає завдання сформувати у майбутніх фахівців когнітивні, афективні та психомоторні компетентності в сфері розробки та проектування технологічної оснастки для різних видів обробки, складання та контролю, для різних типів виробництва з використанням сучасних досягнень науки та техніки.

Після вивчення дисципліни майбутній фахівець повинен бути здатним розв'язувати завдання, пов'язані з технологічною підготовкою виробництва в найкоротші терміни з використанням сучасних CAD/CAM/CAE систем.

1.2 Мета дисципліни – формування когнітивних, афективних та психомоторних компетентностей в сфері розробки та проектування технологічної оснастки для різних видів обробки, складання та контролю, для різних типів виробництва.

1.3 Завдання дисципліни:

- вивчення сучасного стану і тенденцій розвитку конструкцій технологічної оснастки;
- вивчення теоретичних основ проектування і розрахунку оснастки згідно з технологічними, організаційними і економічними умовами;
- вивчення методів забезпечення точності установки заготовки, надійності її закріплення, міцності елементів оснастки для різних груп верстатів.

1.4 Передумови до вивчення дисципліни: вивчення дисциплін «Теоретичні основи технології виробництва деталей та складання машин», «Обладнання автоматизованого виробництва», «Різальний інструмент».

1.5 Мова навчання: українська

1.6 Обсяг навчальної дисципліни та його розподіл за видами навчальних занять:

- загальний обсяг становить 120/180 годин (4,0/6,0 кредитів ЄКТС), в т.ч.:
- денна форма навчання: лекції – 24 години, практичні – 33 години, самостійна робота студентів – 63 години;
- заочна форма навчання: лекції – 6 годин, практичні – 2 години, самостійна робота студентів – 172 години.

II ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен продемонструвати достатній рівень сформованості наступних програмних результатів навчання.

У загальному вигляді їх можна навести наступним чином:

у когнітивній сфері:

студент здатний продемонструвати знання і розуміння при проектуванні технологічної оснастки для механічної обробки деталей машин на різноманітних видах технологічного обладнання для різних видів обробки, складання та контролю, основні положення вибору, конструювання, розрахунку та техніко-економічного обґрунтування технологічної оснастки;

студент здатний продемонструвати знання і розуміння шляхів підвищення продуктивності обробки деталей машин та точності їх виготовлення та зниження собівартості.

в афективній сфері:

студент здатний критично осмислювати лекційний та поза лекційний навчальний матеріал; аргументувати на основі теоретичного матеріалу власну позицію стосовно розроблення технологічної оснастки; дискутувати в професійному середовищі з питань обґрунтованості прийнятих рішень при розробці технологічної оснастки;

студент здатний співпрацювати із іншими студентами та викладачем в процесі обговорення проблемних моментів на лекційних та практичних заняттях, при виконанні і захисті індивідуальних завдань; ініціювати та брати участь в дискусії з питань навчальної дисципліни, розділяти цінності колективної та наукової етики;

у психомоторній сфері:

студент здатний слідувати методичним підходам щодо проектування технологічної оснастки;

контролювати результати власних зусиль в навчальному процесі та коригувати (за допомогою викладача) ці зусилля для ліквідації пробілів у засвоєнні навчального матеріалу або формуванні навичок;

самостійно здійснювати пошук, систематизацію, викладення матеріалу та нормативно-правових джерел, розробляти варіанти рішень при проектуванні технологічної оснастки з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки та звітувати про виконання індивідуального розрахункового завдання.

Формування спеціальних результатів із їх розподілом за темами представлена нижче:

Тема	Зміст програмного результату навчання
1	<i>У когнітивній сфері:</i> <ul style="list-style-type: none">студент здатний продемонструвати знання щодо визначення ролі технологічного оснащення в підвищенні ефективності механоскладального виробни-

	<p>цтва;</p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо вибраної системи технологічної оснастки для різних типів виробництва; <p><i>У афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний пояснити вибір прийнятого варіанту рішення при проектуванні технологічної оснастки за коефіцієнтом її технологічності; <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний виконати вибір системи технологічної оснастки відповідно до типу виробництва
2	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний продемонструвати знання щодо особливостей структури компонування засобів технологічного оснащення; • студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо визначення вибору елементів технологічного оснащення; <p><i>У афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації структуру технологічної оснастки що застосовується в різних видах обробки для фахівців та нефахівців та співпрацювати в команді при обговоренні проектів по удосконаленню її; <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний виконати вибір настановних елементів технологічного оснащення
3	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний продемонструвати знання щодо особливостей завдань технолога та конструктора при проектуванні технологічної оснастки; <p><i>У афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації зміст передпроектного аналізу при проектуванні технологічної оснастки; <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний виконати передпроектний аналіз при проектуванні технологічної оснастки
4	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний продемонструвати знання щодо класифікації баз та визначення похибок базування; вміння щодо розрахунку похибок базування та складення теоретичних схем базування; • студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо теоретичних схем базування для виконання технологічних операцій механічної обробки виробів; <p><i>У афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації класифікацію баз за призначенням, за позбавленими ступенями свободи, за ступенем виявлення; <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний розробити теоретичну схему базування деталі або складального вузла
5	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний продемонструвати знання щодо особливостей розрахунку сил затискання заготовок для їх обробки у верстатних пристосуваннях; вміння щодо аналізу варіантів закріплення заготовок; • студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо визначення варіантів закріплення заготовок при механічній обробці;

	<p><i>У афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації варіанти закріплення заготовок при механічній обробці для фахівців та нефахівців та співпрацювати в команді при обговоренні результатів аналізу цих варіантів; <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний розрахувати сили закріплення заготовок та оцінити варіанти закріплення
6	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний продемонструвати знання щодо особливостей забезпечення точності обробки в машинобудуванні; • студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо визначення показників точності при проектуванні верстатних пристосувань; <p><i>У афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації методи забезпечення точності обробки для фахівців та нефахівців та співпрацювати в команді при обговоренні варіантів базування заготовок для забезпечення точності обробки деталей; <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний розрахувати точність технологічної оснастки
7	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний продемонструвати знання щодо проектування переналагоджуваних пристосувань і компонувань з УЗП; <p><i>У афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації етапів та принципів проектування переналагоджуваних пристосувань і компонувань з УЗП; <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний виконати проектування переналагоджуваних пристосувань і компонувань з УЗП
8	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний продемонструвати знання щодо обґрунтування засобів технологічного оснащення в умовах дрібносерійного виробництва важкого машинобудування; <p><i>У афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації обґрунтування засобів технологічного оснащення в умовах дрібносерійного виробництва важкого машинобудування; <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний обґрунтувати засоби технологічного оснащення в умовах дрібносерійного виробництва важкого машинобудування
9	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний продемонструвати знання щодо особливостей вибору і обґрунтування технічних способів контролю параметрів виробів; • студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо технічних способів контролю параметрів виробів; <p><i>У афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації вибору і обґрунтування технічних способів контролю параметрів виробів для фахівців та нефахівців та співпрацювати в команді при обговоренні проектів по удосконаленню схем контролю параметрів виробів; <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний вибрати і обґрунтувати спосіб контролю деталей

10	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний продемонструвати знання щодо особливостей методики проектування засобів контролю; • студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо схеми контролю параметрів виробів; <p><i>У афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації зміст етапів проектування засобів контролю параметрів виробів; <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний виконати проектування засобів контролю параметрів виробів
11	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • допоміжного інструмента; • У студент здатний продемонструвати знання щодо особливостей вибору проектування і розрахунку допоміжного інструмента; <p>студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо проектування і розрахунку <i>афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації етапи проектування і розрахунку допоміжного інструмента; <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний виконати проектування і розрахунок допоміжного інструмента
12	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний продемонструвати знання щодо особливостей оцінювання ефективності використання пристосувань; • студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо підвищення ефективності використання пристосувань; <p><i>У афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації шляхи підвищення ефективності використання пристосувань; <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний застосувати методи підвищення ефективності використання пристосувань при їх проектуванні

III ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами

Пор. №	Назви змістових модулів та тем	Кількість годин (денна/заочна форма)				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1 Класифікація, структура і системи технологічного оснащення						
1	Основні поняття і визначення. Роль технологічного оснащення в підвищенні ефективності механоскладаль-	10/15	2/1	2		6/10

	ного виробництва. Класифікація і системи пристосувань.					
2	Структура компонування засобів технологічного оснащення.	13/15	3/1	2		8/16
3	Передпроектний аналіз, алгоритм побудови і структурні схеми пристосувань	11/15	1/1	2		8/16
	Разом за змістовим модулем 1	34/45	6/3	6		22/42
Змістовий модуль 2 Проектування та розрахунок пристосувань						
4	Базування, закріплення і похибки установки заготовель у пристосування	5/15	1/1	1		3/12
5	Силовий розрахунок пристосувань.	11/15	2/1	3/2		6/18
6	Розрахунки точності і міцності пристосувань	8/15	2/1	2		4/18
7	Проектування переналагоджуваних пристосувань і компонувань з УСП.	8/15	2	2		4/12
8	Обґрунтування засобів технологічного оснащення в умовах дрібносерійного виробництва важкого машинобудування	8/15	2	1		5/10
	Разом за змістовим модулем 2	40/75	9/3	9		22/70
Змістовий модуль 3 Проектування засобів контролю і допоміжного інструмента						
9	Вибір і обґрунтування технічних способів контролю параметрів виробів	12/15	4	4		4/15
10	Методика проектування засобів контролю	12/15	2	6		4/15
11	Вибір, проектування і розрахунок допоміжного інструмента.	10/15	2	4		4/15
12	Оцінка ефективності використання пристосувань	12/15	1	4		7/15
	Разом за змістовим модулем 3	46/60	9	18		19/60
Усього годин		120/180	24/6	33/2	-	63/172

Л – лекції; П – практичні заняття; Лаб – лабораторні заняття; СРС - самостійна робота студентів.

3.2 Тематика практичних занять

Пор. №	Тема заняття
1	Аналіз умов роботи верстатного пристосування. Розробка технологічного процесу.
2	Базування заготовки і вибір системи верстатного пристосування.
3	Аналіз, вибір і обґрунтування схеми закріплення заготовки в пристосуванні
4	Розрахунок сили закріплення заготовки
5	Аналіз, розрахунок і вибір рушія верстатного пристосування
6	Розрахунок пристосування на точність і міцність
7	Розрахунок деталей пристосування на міцність
8	Розробка компоновки верстатного пристосування, технічних вимог і характеристик
9	Розробка схеми контролю поверхонь деталей
10	Розрахунок контрольно-вимірювального пристосування на точність
11	Розробка компоновки контрольно-вимірювального пристосування.
12	Вибір ріжучого і допоміжного інструмента.

3.3 Перелік індивідуальних завдань

Пор. №	Назва теми або тем, з яких виконується індивідуальне завдання	Назва і вид індивідуального завдання
1	<p>1 Основні поняття і визначення. Роль технологічного оснащення в підвищенні ефективності механоскладального виробництва.</p> <p>2 Класифікація і системи пристосувань.</p> <p>3 Структура компонування засобів технологічного оснащення.</p> <p>4 Передпроектний аналіз, алгоритм побудови і структурні схеми пристосувань</p> <p>5 Базування, закріплення і похибки установки заготівель у пристосування</p> <p>Силовий розрахунок пристосувань.</p> <p>Розрахунки точності і міцності пристосувань</p>	<p>Розробка теоретичної схеми базування;</p> <p>Силовий розрахунок верстатного пристосування;</p> <p>Розрахунок на точність верстатного пристосування</p> <p>Розрахунок на міцність верстатного пристосування</p>
2	<p>9 Вибір і обґрунтування технічних способів контролю параметрів виробів</p> <p>10 Методика проектування засобів контролю</p>	<p>Розробка теоретичної схеми базування деталі в контрольному пристосуванні;</p> <p>Розрахунок на точність контрольного пристосування</p>

IV КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів денної форми навчання

Пор. №	Назва та короткий зміст контрольного заходу	Мак балів	Характеристика критеріїв досягнення результату навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Контроль поточної роботи на практичних заняттях	60	<p>Студент здатний правильно виконати:</p> <p>Аналіз умов роботи верстатного пристосування.</p> <p>Розробка технологічного процесу. Базування заготовки і вибір системи верстатного пристосування.</p> <p>Аналіз, вибір і обґрунтування схеми закріплення заготовки в пристосуванні. Розрахунок сили закріплення заготовки. Аналіз, розрахунок і вибір рушія верстатного пристосування. Розрахунок пристосування на точність і міцність. Розрахунок деталей пристосування на міцність. Розробка компоновки верстатного пристосування, технічних вимог і характеристик. Розробка схеми контролю поверхонь деталей. Розрахунок контрольно-вимірювального пристосування на точність. Розробка компоновки контрольно-вимірювального пристосування. Вибір ріжучого і допоміжного інструмента.</p>

2	Індивідуальне завдання	15	Студент здатний правильно виконати: Розрахунок сили закріплення заготовки. Аналіз, розрахунок і вибір рушія верстатного пристосування. Розрахунок пристосування на точність і міцність. Розрахунок деталей пристосування на міцність. Розробка компоновки верстатного пристосування, технічних вимог і характеристик. Розробка схеми контролю поверхонь деталей. Розрахунок контрольно-вимірювального пристосування на точність. Розробка компоновки контрольно-вимірювального пристосування. Вибір ріжучого і допоміжного інструмента.
3	Модульна контрольна робота	25	Студент виконав тестові завдання та навів аргументовані відповіді, що відповідають темам №1-12
Поточний контроль		100	
Підсумковий контроль (екзамен)		100	Студент виконав тестові завдання та навів аргументовані відповіді на завдання, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни
Всього		100	

4.2 Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів заочної форми навчання

Пор. №	Назва та короткий зміст контрольного заходу	Max балів	Характеристика критеріїв досягнення результату навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Тестова контрольна робота, яка виконується студентом індивідуально в системі Moodle	40	Студент виконав тестові завдання, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни
2	Письмова залікова робота	60	Студент розробив теоретичну схему базування та виконав силові розрахунки верстатного пристосування за індивідуальним завданням
Всього		100	

4.3 Критерії оцінювання сформованості програмних результатів навчання під час підсумкового контролю

Синтезований опис компетентностей	Типові недоліки, які зменшують рівень досягнення програмного результату навчання
Когнітивні: • студент здатний продемонструвати знання та розуміння при проектуванні технологічної оснастки	75-89% - студент припускається не суттєвих помилок в проектуванні технологічної оснастки
	60-74% - студент некоректно формулює назви елементів технологічної оснастки; припускається помилки в визначенні похибок обробки
	менше 60% - студент не може скласти теоретичну схему базування; некоректно формулює назви та послідовність виконання етапів проектування технологічної оснастки; не може самостійно визначити сили закріплення, похибки обробки та виконати розрахунки на міцність

Афективні: <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний критично осмислювати матеріал; аргументувати власну позицію, оцінити аргументованість вимог та дискутувати у професійному середовищі; • студент здатний співпрацювати із іншими студентами та викладачем; ініціювати і брати участь у дискусії, розділяти цінності колективної та наукової етики 	75-89% - студент припускається певних логічних помилок в аргументації власної позиції в дискусіях на заняттях та під час захисту індивідуального завдання; відчуває певні складності у поясненні фахівцю окремих аспектів професійної проблематики
	60-74% - студент припускається істотних логічних помилок в аргументації власної позиції, слабо виявляє ініціативу до участі в дискусіях на заняттях та індивідуальних консультаціях за наявності складності у виконанні індивідуального завдання; відчуває істотні складності у поясненні фахівцю або нефахівцю окремих аспектів професійної проблематики
	менше 60% - студент не здатний продемонструвати володіння логікою та аргументацією у виступах, не виявляє ініціативу до участі в дискусіях, до консультування з проблемних питань у виконанні індивідуального завдання; не здатний пояснити нефахівцю відповідних аспектів професійної проблематики; виявляє зневагу до етики навчального процесу
Психомоторні: <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний самостійно працювати, розробляти варіанти рішень, звітувати про них; • студент здатний слідувати методичним підходам до розрахунків • студент здатний контролювати результати власних зусиль та коригувати ці зусилля 	75-89% - студент припускається певних помилок у стандартних методичних підходах та відчуває ускладнення при їх модифікації за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації
	60-74% - студент відчуває ускладнення при модифікації стандартних методичних підходів за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації
	менше 60% - студент нездатний самостійно здійснювати пошук та опрацювання технічної інформації, виконувати індивідуальне завдання, проявляє ознаки академічної не добросовісності при підготовці індивідуального завдання та виконанні контрольної роботи, не сформовані навички самостійності результатів навчання і навичок міжособистісної комунікації з прийняття допомоги з виправлення ситуації

V ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Пор. №	Назва та короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1	Контроль поточної роботи на практичних заняттях	Оцінювання розрахунків при проектуванні технологічної оснастки, розробленої студентом
2	Індивідуальні завдання	Оцінювання технологічної документації, розробленої студентом
3	Модульні контрольні роботи	Складання розрахункових схем, розрахунок сил закріплення заготовок, розрахунок похибок вимірів
Підсумковий контроль		Стандартизований тест

VI РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

6.1 Основна література

1 Боровик А.И. Технологічна оснастка механоскладального виробництва. Підручник. – К.: «Кондор», 2008. – 726 с.

2 Андреев Г. Н., Новиков В. Ю., Схиртладзе А. Г. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства: Учеб. по-

собие для машиностроит. спец. вузов/ Под ред. Ю. М. Соломенцева. – 3-е изд., стер. – М.:Высш. шк., 2001.-415 с.

3 Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений: Учеб. для вузов.- М.: Машиностроение, 1983. - 277 с.

4 Боженко Л.І. Технологія машинобудування. Проектування технологічного спорядження: Посібник. – Львів: Світ, 2001. – 296 с.

5 Станочные приспособления. Справочник. В 2-х т./Ред. совет: Б.Н.Вардашкин (пред.) и др. – М.: Машиностроение, 1984. – Т. 1 /Под ред. Б.Вардашкина, А.А.Шатилова, 1984. – 592 с.

6 Станочные приспособления. Справочник. В 2-х т./Ред. совет: Б.Н.Вардашкин (пред.) и др. – М.: Машиностроение, 1984. – Т. 2 /Под ред. Б.Вардашкина, А.А.Шатилова, 1984. – 656 с.

7 Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков. Изд. 4-е, испр. и доп. - Л.: Машиностроение, 1975. - 656 с.

8 Горошкин А.К. Приспособления для металлорежущих станков: Справочник.- М.: Машиностроение, 1979.- 303 с.

9 Кузнецов Ю.И., Маслов А.Р., Байков А.Н. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник.- М.: Машиностроение, 1983.- 359

6.2 Допоміжна література

10 Универсально-сборная и переналаживаемая оснастка. /А.И. Жабин, Г.П. Холод, В.А. Здор и др. К.: Техніка, 1982. – 262с;

11 Пружинно-гидравлическая зажимная оснастка для металлорежущих станков. /Под общ. ред. Л.М. Мышлевского. - М.: Машиностроение, 1983. – 148с;

12 Станочные приспособления с гидравлическими приводами. Конструирование и расчет. Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1974. – 150с;

13 Гевко Б.М., Дичковский М.Г., Матвийчук А.В. Технологічна оснастка. Контрольні пристрої. Навчальний посібникю – К.: «Кондор», 2009. – 220 с.

14 Шубников К.В., Баранов С.Е., Шнитман Л.И. Унифицированные переналаживаемые средства измерения. /Л.: Машиностроение, 1978. – 200 с.

6.3 Web-ресурси

15 <http://chitalnya.nung.edu.ua/tehnologichna-osnastka.html-1>

16 <https://www.machineryhouse.com.au/Machine-Tool-Accessories>

17 <https://www.travers.com/machine-tool-accessories/c/298446/>

18 <http://www.directindustry.com/cat/machine-tool-accessories-AV.html>

19 <https://www.toolots.com/machine-tool-industry/machine-tool-accessories.html>