

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

## **РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни

«Технологія обробки типових деталей та складання машин»

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

Краматорськ  
ДДМА  
2020

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія обробки типових деталей та складання машин» для підготовки фахівців за першим(бакалаврським) рівнем вищої освіти, спеціальність 131 Прикладна механіка, освітня програма «Прикладна механіка».

Розробники:

\_\_\_\_\_ С.В. Ковалевський, д-р техн. наук, професор,  
С.Г. Онищук, 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 №17 від «23» червня 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 розробки технологічних процесів механічної обробки типових деталей та технологічних процесів складання машин. У зв'язку з цим виникає завдання сформувати у майбутніх фахівців когнітивні, афективні та психомоторні компетентності в сфері розробки типових технологічних процесів обробки деталей машин та технологічних процесів складання машин та механізмів 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 типових технологічних процесів обробки деталей машин та технологічних процесів складання машин та механізмів для різних типів виробництва.

1.3 Завдання дисципліни:

- отримання студентами знань про основні методи обробки типових конструктивних елементів деталей машин, обладнання, різальні інструменти;
- вивчення типових технологічних процесів виготовлення деталей машин: валів, зубчастих коліс, корпусних деталей, важелів; технологічних процесів складання;
- формування навичок аналізу креслеників машин, механізмів та деталей, а також обґрунтованого вибору методів обробки, обладнання та технологічного оснащення;
- формування навичок розробки технологічної документації для технологічних процесів механічної обробки та технологічних процесів складання.

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

1.5 Мова навчання: українська

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

- загальний обсяг становить 150 годин / 5,0 кредитів ЄКТС, в т.ч.:
- денна форма навчання: лекції – 32 години, практичні – 24 години, самостійна робота студентів – 94 години;

- заочна форма навчання: лекції – 8 годин, лабораторні – 6 годин, самостійна робота студентів – 136 годин.

## 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 технологій виготовлення типових деталей (корпусних та базових деталей, деталей типу тіл обертання, зубчатих коліс, складнопрофільних деталей) відповідно до визначених типів виробництва; оформлення технологічної документації процесів механічної обробки;

студент здатний продемонструвати знання і розуміння технологій складання роз'ємних та нероз'ємних з'єднань, різьбових з'єднань, зубчатих та черв'ячних передач, шпонкових та шліцьових з'єднань, підшипникових вузлів; оформлення технологічної документації процесів складання.

### ***в афективній сфері:***

студент здатний критично осмислювати лекційний та поза лекційний навчальний матеріал; аргументувати на основі теоретичного матеріалу власну позицію стосовно розроблених технологічних процесів; дискутувати в професійному середовищі з питань обґрунтованості прийнятих в розробленій технологічній документації рішень;

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 оформлення технологічної документації технологічних процесів механічної обробки та технологічних процесів складання;

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 технологічної документації 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	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• студент здатний продемонструвати знання щодо особливостей обробки корпусних та базових деталей; вміння щодо розробки технологічної документації та нормування визначеної технологічної операції;</li> <li>• студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо маршруту обробки корпусної деталі з врахуванням типу виробництва та наявного обладнання;</li> </ul> <p><i>У афективні сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації зміст технологічних переходів для фахівців та нефахівців та співпрацювати в команді при обговоренні проектів по удосконаленню технологічних процесів;</li> </ul> <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• студент здатний оформити технологічну документацію відповідно до стандартів</li> </ul>
2	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• студент здатний продемонструвати знання щодо особливостей обробки валів, шпинделів та ходових гвинтів; вміння щодо розробки технологічної документації та нормування визначеної технологічної операції;</li> <li>• студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо маршруту обробки вала з врахуванням типу виробництва та наявного обладнання;</li> </ul> <p><i>У афективні сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації зміст технологічних переходів для фахівців та нефахівців та співпрацювати в команді при обговоренні проектів по удосконаленню технологічних процесів;</li> </ul> <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <p>студент здатний оформити технологічну документацію відповідно до стандартів</p>
3	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• студент здатний продемонструвати знання щодо особливостей обробки зубчастих циліндричних коліс, зубчастих конічних коліс, зубчастих черв'ячних коліс та черв'яків; вміння щодо розробки технологічної документації та нормування визначеної технологічної операції;</li> <li>• студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо маршруту обробки зубчатого колеса з врахуванням типу виробництва та наявного обладнання;</li> </ul> <p><i>У афективні сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації зміст технологічних переходів для фахівців та нефахівців та співпрацювати в команді при обговоренні проектів по удосконаленню технологічних процесів;</li> </ul> <p><i>У психомоторній сфері:</i></p> <p>студент здатний оформити технологічну документацію відповідно до стандартів</p>
4	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• студент здатний продемонструвати знання щодо особливостей обробки важелів, вилок, шатунів, лопаток турбін, кулачків; вміння щодо розробки технологічної документації та нормування визначеної технологічної операції;</li> <li>• студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо маршруту обробки важеля (вилки) з врахуванням типу виробництва та наявного обладнання;</li> </ul> <p><i>У афективні сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації зміст технологічних переходів для фахівців та нефахівців та співпрацювати в команді при обговоренні проектів по удосконаленню технологічних процесів;</li> </ul>

	<i>У психомоторній сфері:</i> студент здатний оформити технологічну документацію відповідно до стандартів
5	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>студент здатний продемонструвати знання щодо особливостей складання роз'ємних та нероз'ємних з'єднань, різьбових з'єднань, зубчатих та черв'ячних передач, шпонкових та шліцьових з'єднань, підшипникових вузлів; вміння щодо розробки технологічної документації та нормування визначеної технологічної операції;</li> <li>студент здатний аргументувати прийняті рішення щодо технологічного процесу складання типових з'єднань та вузлів з врахуванням типу виробництва та наявного обладнання;</li> </ul> <p><i>У афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>студент здатний пояснити з різним ступенем деталізації зміст технологічних прийомів при виконанні технологічних операцій складання для фахівців та нефахівців та співпрацювати в команді при обговоренні проектів по удосконаленню технологічних процесів;</li> </ul> <p><i>У психомоторній сфері:</i> студент здатний оформити технологічну документацію відповідно до стандартів</p>

### 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 Технологія обробки типових деталей та складання машин						
1	Технологія виготовлення корпусних та базових деталей	24	8/2	6		10/22
2	Технологія виготовлення деталей типу тіл обертання	27	6/2	6		15/25
3	Технологія виготовлення деталей зубчатих передач	27	6/2	6		15/25
4	Технологія виготовлення складнопрофільних деталей	14	2			12/14
5	Технологія складання машин та механізмів	58	10/2	6	/6	42/50
<b>Усього годин</b>		<b>150</b>	<b>32/8</b>	<b>24</b>	<b>/6</b>	<b>94/136</b>

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

### 3.2 Тематика практичних занять

Пор. №	Тема заняття
1	Розробка технологічного процесу виготовлення корпусних деталей
2	Розробка технологічного процесу виготовлення деталей типу тіл обертання
3	Розробка технологічного процесу виготовлення циліндричних зубчатих коліс
4	Розробка технологічного процесу складання вузла

### 3.3 Перелік індивідуальних завдань

Пор. №	Назва теми або тем, з яких виконується індивідуальне завдання	Назва і вид індивідуального завдання
1	4. Технологія виготовлення складнопрофільних деталей	Розрахунково-аналітичне завдання. Розробка технологічного процесу обробки важеля (вилки) та оформлення технологічної документації

## IV КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

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

Пор. №	Назва та короткий зміст контрольного заходу	Max балів	Характеристика критеріїв досягнення результату навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Контроль поточної роботи на практичних заняттях	60	Студент здатний правильно розробити технологічну документацію відповідно до завдання (механічна обробка деталей-представників – корпусу, колеса зубчатого, вала)
2	Індивідуальне завдання	15	Студент здатний правильно розробити технологічну документацію відповідно до завдання (складання вузла)
3	Модульна контрольна робота	25	Студент виконав тестові завдання та навів аргументовані відповіді, що відповідають темам №1-5
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	Письмовий екзамен	60	Студент виконав тестові завдання та навів аргументовані відповіді на завдання, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни
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
<b>Когнітивні:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>студент здатний продемонструвати знання та розуміння технологічних процесів механічної обробки типових деталей</li> <li>студент здатний продемонструвати знання та розуміння технологічних процесів складання</li> </ul>	75-89% - студент припускається суттєвих помилок в розробці технологічних процесів обробки типових деталей машин; припускається помилок в визначенні технологічних режимів механічної обробки, оформленні технологічної документації
	60-74% - студент некоректно формулює назви та послідовність виконання технологічних операцій механічної обробки типових деталей машин; припускається помилок в розрахунках технологічних режимів механічної обробки, оформлює технологічну документацію з відхиленням від стандартів
	менше 60% - студент не може обґрунтувати технологічний маршрут обробки типових деталей машин; не може самостійно визначити технологічні режими механічної обробки, не може нормувати технологічну операцію, оформити технологічну документацію; не має уяви про вимоги щодо вимог з охорони праці до технологічних процесів
<b>Афективні:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>студент здатний критично осмислювати матеріал; аргументувати власну позицію, оцінити аргументованість вимог та дискутувати у професійному середовищі;</li> <li>студент здатний співпрацювати із іншими студентами та викладачем; ініціювати і брати участь у дискусії, розділяти цінності колективної та наукової етики</li> </ul>	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
<b>Психомоторні:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>студент здатний само-</li> </ul>	75-89% - студент припускається певних помилок у стандартних методичних підходах та відчуває ускладнення при їх модифікації за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації



стійно працювати, розробляти варіанти рішень, звітувати про них; • студент здатний слідувати методичним підходам до розрахунків • студент здатний контролювати результати власних зусиль та коригувати ці зусилля	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 вправлення ситуації

## V ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Пор. №	Назва та короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1	Контроль поточної роботи на практичних заняттях	Оцінювання технологічної документації, розробленої студентом
2	Індивідуальні завдання	Оцінювання технологічної документації, розробленої студентом
3	Модульні контрольні роботи	Стандартизований тест
Підсумковий контроль		Стандартизований тест

## VI РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### 6.1 Основна література

1 Типовые технологические процессы в тяжелом машиностроении : монография / Ковалевский С. В. [и др.] – Краматорск : ДГМА, 2009. – 120 с.

2 Технология обработки типовых деталей и сборки машин: конспект лекций / С. В. Ковалевский, С. Г. Онищук, Ю. Б. Борисенко. – Краматорск: ДГМА, 2015. – 120 с.

3 Технология обработки типовых деталей и сборки машин: метод. указания к самостоятельной работе студентов специальности «Технология машиностроения» / С. В. Ковалевский, С. Г. Онищук, Ю. Б. Борисенко, А. Г. Косенко. – Краматорск: ДГМА, 2008. – 40 с. (Перезатверджено, протокол № 6-02/12 від 27.02.12).

4 Технология обработки типовых деталей и сборки машин : учебное пособие к практическим занятиям и курсовому проектированию / С. В. Ковалевский, А. Г. Косенко, С. Г. Онищук [и др.] – Краматорск : ДГМА, 2010. – 92 с. (Перезатверджено, протокол № 6-02/12 від 27.02.12).

5 Технология обработки типовых деталей и сборки машин. Методические указания к изучению курса и выполнению контрольной работы / сост. С. В. Ковалевский, С. Г. Онищук, Ю. Б. Борисенко. – Краматорск : ДГМА, 2011. – 32 с.

## 6.2 Допоміжна література

6 Технология машиностроения (специальная часть): учебник / А. А. Гусев, Е. Р. Ковальчук, И. М. Колесов и др. – М. : Машиностроение, 1986. – 480 с.

7 Технология машиностроения: В 2 кн. Кн.2 Производство деталей машин: учебн. пособие / Под ред. С.Л. Мурашкина. – М. : Высш.шк., 2003. – 295 с.

8 Технология машиностроения. В 2 т. Т.2: Производство машин /Под ред. Г.Н. Мельникова. – М. : МГТУ им. Баумана, 2001. – 640 с.

9 Проектирование технологии автоматизированного машиностроения: учебник. / Под ред. Ю. М. Соломенцева – 2-е изд. Испр. – М. : высшая школа, 1999. – 340 с.

10 Новиков М. П. Основы технологии сборки машин и механизмов. – М.: Машиностроение, 1980. – 592 с.

11 Руденко, П. А. Проектирование технологических процессов в машиностроении. – К.: Виц. школа, 1985. – 255 с.

12 Ковшов, А. Н. Технология машиностроения. – М. : Машиностроение, 1987. – 320 с.

13 Егоров, М. Е. Технология машиностроения: учебник / М. Е. Егоров, В. Л. Дмитриев, В. И. Дементьев; под ред. М. Е. Егорова. – М. : Высш. шк., 1976. – 536 с.

14 Морозов И.М., Шамин В.Ю. Основы технологии сборки в машиностроении: учебн. пособие. – Челябинск: ЮУрГУ, 2006. – 72 с.

## 6.3 Web-ресурси

15 [www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/)

16 [www.tiajmash.ru/](http://www.tiajmash.ru/)

17 [www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya\\_mashinostroeniya](http://www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya_mashinostroeniya)

18 <http://www.jet.com.ua/>

19 [www.mtt.com.ua/](http://www.mtt.com.ua/)