



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Технологія виробництва автомобілів та тракторів

### Шифр та назва спеціальності

G11 – Машинобудування

### Інститут

ІНІ Механічної інженерії і транспорту

### Спеціалізація

G11.05 Транспортні засоби

### Кафедра

Автомобіле- та тракторобудування (152)

### Освітня програма

Транспортно-технологічні машини  
і обладнання

### Тип дисципліни

Вибіркова

### Рівень освіти

Перший (бакалаврський)

### Форма навчання

Денна

### Семестр

7

### Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



### Мамонтов Анатолій Геннадійович

[Anatoliy.Mamontov@khp.edu.ua](mailto:Anatoliy.Mamontov@khp.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобіле- та тракторобудування НТУ "ХПІ"

Досвід роботи – 16 років. Автор понад 40 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Технологія виробництва автомобілів та тракторів», «Технологія виробництва та ремонту автомобілів», «Технологічне планування автотранспортних підприємств».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](https://web.kpi.kharkov.ua/ait/pro-kafedru/vykladatskyj-sklad/mamontov-anatolij-gennadijovych/)

<https://web.kpi.kharkov.ua/ait/pro-kafedru/vykladatskyj-sklad/mamontov-anatolij-gennadijovych/>

## Загальна інформація

### Анотація

Курс «Технологія виробництва автомобілів та тракторів» відноситься до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра та уособлює послідовне, від простого до складного, розкриття змісту та задач технології виробництва транспортних засобів в цілому, процесів та етапів побудування якісного та економічного технологічного процесу виробництва. В дисципліні наведені теоретичні положення про зв'язок та закономірності процесів, за допомогою яких забезпечується якість виготовленого транспортного засобу.

### Мета та цілі дисципліни

Ознайомлення з теоретичними положеннями основних взаємопов'язаних видів виробництва - механічна обробка деталей та складання машин конкретними методами. Розкриття сутності виробничого та технологічного процесів виготовлення, методів виготовлення заготовок деталей, точності формоутворення та якості поверхонь, що обробляються, взаємозв'язків вартості обробки та точності обробки поверхонь, методів та технології механічної обробки заготовок деталей та складання машин як виду виробництва.

## Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

## Компетентності

ФК 3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.  
ФК 7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.  
ФК 9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.

## Результати навчання

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.  
РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.  
РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.  
РН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.  
РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.  
РН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.  
РН12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.  
РН13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Знання, навички та попередні дисципліни, необхідні для успішного проходження курсу.

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, також на практичних роботах акцентується увага на застосуванні сучасного технологічного обладнання.

## Програма навчальної дисципліни

### Навчальні заняття

#### Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
<b>Тема 1. Проектування технологічних процесів механічної обробки.</b> Вступ. Техніко-економічні принципи проектування технологічних процесів. Початкові дані. Послідовність проектування. Визначення типу виробництва. Документація для запису технологічного процесу. Типізація технологічних процесів. Техніко-економічні показники технологічного процесу. Особливості автоматизованого проектування технологічних процесів.	6
<b>Тема 2. Виготовлення характерних деталей автомобілів і тракторів.</b>	12

Класифікація деталей машин. Технологія виготовлення деталей класу круглі стрижні. Конструктивні та технологічні особливості валів. Способи нарізання шліців.

Маршрути та основні операції механічної обробки ступінчастих валів. Контроль якості виготовлення валів.

Технологія виготовлення деталей класу диски. Конструктивні та технологічні особливості зубчастих коліс.

Маршрути та основні операції механічної обробки циліндричних зубчастих коліс.

Маршрути та основні операції механічної обробки конічних зубчастих коліс. Способи нарізання зубців.

Оздблювальні операції зубів циліндричних та конічних коліс. Контроль якості виготовлення зубчастих коліс.

### **Тема 3. Пристрої та їх елементи.**

Призначення та класифікація пристроїв. Основні елементи пристроїв. Пристрої для установки та затиску заготовок. 2

### **Тема 4. Спеціальні методи обробки деталей автомобілів і тракторів.**

Зміцнення деталей поверхневим пластичним деформуванням. Зміцнення поверхневою хіміко-термічною обробкою.

Зміцнення наплавленням матеріалів з високими експлуатаційними властивостями. Зміцнення нанесенням покриттів на робочі поверхні. 6

Використання вибуху для зміцнення деталей. Економічна ефективність технології зміцнення, її вплив на експлуатаційні показники машин.

### **Тема 5. Особливості побудови технологічних процесів для автоматизованого виробництва.**

Інструментальні матеріали та конструкції різальних інструментів. Особливості обробки різанням корозійностійких, жаростійких та жароміцних сталей і сплавів. 4

Електрофізичні та електрохімічні методи обробки деталей. Різновиди методів, область їхнього застосування.

### **Тема 6. Основні принципи складання автомобілів і тракторів.**

Технологічність складання. Початкові дані для проектування технологічного процесу складання. Технологічні схеми складання (загальна, вузлова). 2

**Загальна кількість годин 32**

### **Практичні заняття**

<b>Теми практичних/семінарських занять</b>	<b>Кількість годин</b>	<b>Вагові коефіцієнти <i>a</i></b>
<b>Тема 1. Аналіз конструкції деталі й запропонованих до неї вимог.</b>		
Аналіз технологічності конструкції деталі. Технологічний контроль креслення деталі. Вибір заготовлі.	2	0,5
<b>Тема 2. Вибір маршруту обробки окремих поверхонь деталі.</b>		
Вибір технологічних (настановних) баз. Уточнення технічних вимог до обробки поверхні деталі.	2	0,8

**Тема 3. Складання маршруту механічної обробки деталі, попередня розробка технологічних операцій.**

Вибір металорізальних верстатів. Розробка операційних схем обробки з зазначенням на них умов базування та закріплення заготовки, циклограми руху різального інструменту (заготовки). 2 1

**Тема 4. Визначення припусків на механічну обробку поверхонь деталей табличним методом.**

Визначення конструктивних характеристик заготівлі. Вибір величин припусків. 2 0,6

**Тема 5. Визначення припусків на механічну обробку поверхонь деталі розрахунково-аналітичним методом.**

Обчислення величин складових припусків на механічну обробку поверхонь деталі. 2 1

**Тема 6. Вибір режимів різання при виконанні технологічного переходу обробки поверхні деталі.**

Вибір режимів різання. Визначення зусиль різання та необхідної потужності металорізальних верстатів. 2 0,8

**Тема 7. Нормування технологічної операції.**

Вибір складових штучного часу та його розрахунок. 2 0,5

**Тема 8. Побудова технологічної схеми складання вузла (агрегату).**

Аналіз конструкції складальної одиниці та розробка технологічної схеми складання з урахуванням її конструктивних особливостей. 2 0,7

**Загальна кількість годин 16 5,9**

**Лабораторні заняття**

*Лабораторні заняття в рамках дисципліни не передбачені*

**Контрольні роботи**

*Контрольні роботи в рамках дисципліни не передбачені*

**Самостійна робота**

До самостійної роботи відноситься самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та виконання індивідуального завдання.

**Опрацювання теоретичного матеріалу**

**Теми для самостійного вивчення**

**Кількість годин**

**Тема 1. Виготовлення характерних деталей автомобілів і тракторів.**

Технологія виготовлення корпусних деталей. Конструктивні та технологічні особливості корпусних деталей. Маршрути та основні операції механічної обробки корпусних деталей. 8

Технологія виготовлення деталей класу втулки. Конструктивні та технологічні особливості деталей. Маршрути та основні операції механічної обробки деталей.

## Тема 2. Пристрої та їх елементи.

Силові механізми пристроїв. Розрахунок зусилля затиску. Пристрої для установки та затиску різального інструмента. Контрольні пристрої. 2

## Тема 3. Основні принципи складання автомобілів і тракторів.

Розмірні ланцюги, їхнє призначення і принципи розрахунку. Основні вимоги до технологічності складальних одиниць.

Складальні елементи виробу. Методи складання (з повною, неповною, груповою взаємозамінністю, з регулюванням компенсаторами, з пригонкою).

Організаційні форми складання (стаціонарна, поточна). Особливості побудови технологічного процесу й окремих складальних операцій для цих форм. Темп (такт) складання, його вплив на вибір методу складання. 12

Складання характерних спряжень та складальних одиниць.

Устаткування й інструменти, застосовувані при складанні характерних з'єднань. Способи підвищення продуктивності складальних операцій.

**Загальна кількість годин 22**

### Тематика індивідуальних завдань

Курс передбачає виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи спрямованої на розробку технологічного процесу виготовлення деталі самохідної машини. Результат розробки технологічного процесу механічної обробки деталей оформлюється у письмовий звіт та відповідні креслення.

### Теми індивідуального завдання

Кількість годин

## Тема : Технологічні процеси механічної обробки деталей автомобілів та тракторів

Опис призначення та конструкції деталі, визначення технічних вимог до неї за умовами експлуатації. Аналіз технологічності конструкції деталі. Виконання креслення деталі.

Вибір виду заготовки, розрахунок припусків.

Проектування заготовки. Виконання креслення заготовки.

Розробка маршруту обробки поверхонь деталі. Розробка технологічного процесу виготовлення деталі в цілому.

Розрахунок режимів різання для обробки поверхонь деталі. Технічне нормування технологічних операцій.

Розробка операційних схем обробки з зазначенням на них умов базування та закріплення заготовки, циклограми руху різального інструменту (заготовки), режимів різання.

Опис призначення та конструкції різального інструмента. виконання креслення різального інструмента.

**Загальна кількість годин 50**

## Неформальна освіта

До неформальної освіти відносяться: професійні курси/тренінги, громадянська освіта, онлайн освіта, професійні стажування тощо. Зарахування результатів навчання, набутих у неформальній освіті розповсюджується як на нормативні, так і на вибіркові навчальні дисципліни/освітні компоненти. Рекомендовані в силабусі елементи неформальної освіти можуть бути зараховані за спрощеною процедурою без додаткової валідації результатів (створення предметної комісії). Надати перелік рекомендованих професійних курсів/тренінгів, стажувань тощо (за наявності).

## Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

### Основна література

1. Призначення припусків на механічну обробку деталей розрахунково-аналітичним методом : методичні вказівки для підготовки до практичних занять та виконання курсового проєкту з дисциплін "Технологія виробництва автомобілів та тракторів" та "Технологія виробництва та ремонту автомобілів" для студентів спеціалізації 133.01 "Автомобілі та трактори" та 274.01 "Автомобілі та автомобільне господарство" всіх форм навчання / уклад. А. Г. Мамонтов; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Моделіст, 2020. – 88 с. – Режим доступу: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/48186>
2. Технологія машинобудування: навч. посіб./ Горбатюк Є.О., Мазур М.П., Зенкін А.С., Каразей В.Д. - Львів: "Новий Світ - 2000", 2012.-358 с.
3. Пасько М.М. Технологія машинобудування: скорочений конспект лекцій для студентів денного та заочного відділення спеціальності 133 Галузеве машинобудування 5.05050302 «Технологія обробки матеріалів на верстатах і автоматичних лініях» / М.М. Пасько, С.Л. Показаньєва. – Донбаська державна машинобудівна академія, 2018. – 289 с.
4. Яковенко І. Е. Технологічні основи машинобудування : навч. посібник / І. Е. Яковенко, О. А. Пермяков, А. В. Фесенко ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : НТУ "ХПІ", 2022. – 421 с.
5. Технологічні основи машинобудування. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів денної та заочної форм навчання спеціальностей «Прикладна механіка», «Галузеве машинобудування» / Укл.: проф., д.т.н. Павленко І.І., доц., к.т.н. Артюхов А.М.; доц., к.т.н. Підгаєцький М.М., викладач Сторожук М.О. – Кропивницький: ЦНТУ, 2018. – 50 с.

### Додаткова література

1. Технологія конструкційних матеріалів: навч. посіб. / С. В. Марченко, О. П. Гапонова, Т. П. Говорун, Н. А. Харченко. – Суми : СумДУ, 2016. – 146 с.
2. Божидарнік В.В. Основи технології виробництва і ремонту автомобілів/В.В.Божидарнік, А.П. Гусев – Луцьк: Надстир'я, 2017. – 314с. |

## Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників  $k$ :

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), $k_1$	Контрольні роботи (за наявності), $k_2$	Індивідуальне завдання (за наявності), $k_3$	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), $k_4$
0,7	0	0,3	-

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю:  $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$ . Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = \Pi \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + P_k \cdot k_4$$

де:  $\Pi$  – середньозважена середня оцінка за поточний контроль  
 $I$  – оцінка за виконання індивідуального завдання  
 $K$  – середньозважена оцінка за контрольні роботи  
 $P_k$  – оцінка за підсумковий контроль

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot a_1 + \Pi_2 \cdot a_2 + \dots + \Pi_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де:  $a_i$  – ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де:  $b_i$  – ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову ( $\Pi, K, I, \dots$ ) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХП»](#).

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої  $O$  з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХП»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХП» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

30.08.2025

**Завідувач кафедри**  
Олексій РЕБРОВ

30.08.2025

**Гарант ОП**  
Олександр ОСТРОВЕРХ