

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського  
Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут  
Кафедра конструювання машин

ЗАТВЕРДЖЕНО:  
Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 5 від 29 лютого 2024 р.)

**Ф-каталог**  
**вибіркових навчальних дисциплін**  
для здобувачів ступеня бакалавр  
за освітньою програмою  
«Конструювання та дизайн машин»  
за спеціальністю 131 Прикладна механіка  
(інтегрований навчальний план)  
на 2024-2025 навчальний рік

УХВАЛЕНО:  
Вченою радою навчально-наукового  
механіко-машинобудівного інституту  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 6 від 29 січня 2024 р.)

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибіркових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС.

Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/185>.

До Ф-Каталогу входять дисципліни вільного вибору, які беруть участь у формуванні фахових компетентностей, відповідно до освітньої програми. Ф-Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти згідно навчального плану.

Студенти 1 курсу першого (бакалаврського) рівня підготовки вищої освіти обирають дисципліни з Ф-Каталогу для другого року навчання, а 2 курсу - обирають дисципліни для третього року навчання.

Вибір дисциплін з Ф-Каталогу здійснюється через систему «[tu.kpi.ua](http://tu.kpi.ua)». Узагальнена інформація використовується для планування навчального процесу.

## **ПОРЯДОК ВИБОРУ ДИСЦИПЛІН З Ф-КАТАЛОГУ НН ММІ**

### **студентами кафедри конструювання машин на 2023/2024 навчальний рік**

1. Ознайомлення з «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/185>.
2. Ознайомлення з кафедральним каталогом вибіркових навчальних дисциплін (далі Ф-Каталог).
3. За два роки навчання на другому та третьому курсах першого (бакалаврського) рівня здобувач має обрати 8 професійних дисциплін (ОК) з циклу вільного вибору – це одна дисципліна на другому курсі та сім дисциплін на третьому курсі.
4. Студенти першого курсу обирають дисципліни на наступний навчальний рік (на другий курс) в системі «[tu.kpi.ua](http://tu.kpi.ua)»:
  - на 4 семестр – одну дисципліну з трьох, представлених у каталозі;
5. Студенти другого курсу обирають дисципліни на наступний навчальний рік (на третій курс) в системі «[tu.kpi.ua](http://tu.kpi.ua)»:
  - на 5 семестр – п'ять дисципліни з шістнадцяти, представлених у каталозі;
  - на 6 семестр – дві дисципліни з чотирьох у відповідності до таблиці 1.
6. Здійснення вибору студентами навчальних дисциплін зі сформованого Ф-Каталогу у системі «[tu.kpi.ua](http://tu.kpi.ua)» (контролюється кураторами груп з метою забезпечення участі всіх студентів у процедурі вибору дисциплін та коректності вибору).
7. Далі відбувається опрацювання результатів вибору дисциплін та формування навчальних груп для вивчення кожної дисципліни, враховуючи нормативну чисельність студентів у групі.
8. У разі неможливості формування навчальних груп для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп.

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.**

Таблиця 1

**На 2 курс**

Семестр	Кількість вибірових ОК	Перелік ОК для вибору	Сторінка
4	1 ПВ 01, 4 кр., залік	Гідропневмоавтоматика та гідропневмопривод	4
		Механіка руйнування та трибологія	5
		Матеріали та покриття	7

**На 3 курс**

Семестр	Кількість вибірових ОК	Перелік ОК для вибору	Сторінка
5	5 ПВ08, ПВ09, ПВ10, ПВ11, ПВ12 4 кр., залік	Чисельні методи в інженерії	8
		Основи технічної творчості	9
		Системи приводів технологічного обладнання та роботів	11
		Промислові роботи та робото-технічні системи	12
		Формоутворення поверхонь та комп'ютерний інжиніринг	13
		Основи адитивного виробництва	14
		Комп'ютерні системи автоматизованого програмування технологічного обладнання	15
		Проектування різальних інструментів	16
		Конструювання вузлів технологічного обладнання	17
		Мобільні роботизовані комплекси	18
		Спеціальні технології машинобудування	19
		Управління інструментальним забезпеченням	20
		Технологічне обладнання адитивних процесів	21
		Проектування оснащення механообробного виробництва	22
Засоби автоматизації машинобудівних виробництв	24		
Технологічні процеси з'єднання та складання	25		
6	2 ПВ13, ПВ14 4 кр., залік	Математичне моделювання машин	26
		Проектування штампів і пресформ	27
		Мікропроцесорне керування та програмування технологічного обладнання	28
		Лазерні та плазмові технології	29

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 2 курс (4 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Гідропневмоавтоматика та гідропневмопривід</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	2
<b>Семестр</b>	4
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом вивчення є як окремі гідравлічні машини, агрегати та пристрої, так і принципові схеми гідроприводів, методи регулювання швидкості руху робочих органів, статичні та динамічні характеристики гідросистем та їх розрахунки. Розглядатиметься застосування гідравлічних та пневматичних пристроїв для автоматизації технологічних процесів в машинобудуванні, принцип їхньої дії, робочі процеси, навантаження, необхідні технічні характеристики типових представників та умови експлуатації, загальні основи теорії, розрахунку, конструювання та експлуатації пристроїв гідропневмоавтоматики, що використовуються в промисловості.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Гідравлічні приводи широко застосовуються у сучасних машинах для здійснення руху робочих органів і виконання допоміжних технологічних операцій із забезпеченням можливості автоматичної або напівавтоматичної роботи цих машин, що зумовлюється рядом їхніх істотних переваг: можливість одержання великих сил та обертових моментів при порівняно малій металоемності гідродвигунів, плавність переміщення вихідної ланки, забезпечення безступінчастого регулювання швидкості у широкому діапазоні, в тому числі автоматичних слідкуючих та дискретних переміщень виконавчих механізмів та пристроїв. Гідравлічні та пневматичні приводи легко поєднуються з цифровими системами керування, що дає можливість створювати недорогі, надійні та економічні системи автоматичного керування з широким діапазоном регулювання швидкості руху, числа позицій при заданій дискретності позиціонування вихідної ланки
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання принципу дії гідро-пневмоприводів та перспектив їх розвитку дозволить виконувати порівняльний аналіз характеристик, робочих процесів та можливостей гідро- та пневмоприводів і відповідних засобів гідропневмоавтоматики та обирати їх згідно з вимогами до обладнання, яке створюється або модернізується. Розробляти гідро-пневмоприводи та пристрої гідропневмоавтоматики верстатів, роботів та машин
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Гідро-пневмоприводи та системи гідропневмоавтоматики застосовують у металорізальних верстатах, обробних центрах і автоматичних верстатних лініях, у промислових роботах та маніпуляторах, у ковальсько-пресових машинах, у хімічній, металургійній, гірничодобувній, харчовій та легкій промисловості. Набуті знання і вміння застосовуються при розробленні технічних систем із гідро-пневмоприводами, а також дозволяють обирати раціональні конструктивні схеми систем гідропневмоавтоматики в залежності від умов експлуатації і встановлювати шляхи їх подальшого вдосконалення, розрахувати і спроектувати систему гідропневмоавтоматики, використовуючи засоби САПР та спеціалізовані розрахункові комп'ютерні програми.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, навчальні та навчально- методичні посібники до виконання лабораторних/практичних робіт, а також для розширеного вивчення дисципліни, конспект лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 2 курс (4 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Механіка руйнування та трибологія</b>
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Семестр	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися основи механіки руйнування, механічних властивостей матеріалів їх міцності та запобігання руйнуванню в залежності від природи будови твердих тіл та дефектів кристалічної структури та методи керування зазначеними характеристиками.
Чому це цікаво / треба вивчати	Сучасне високоефективне автоматизоване виробництво вимагає використання різального інструменту з прогнозованими властивостями та підвищеною працездатністю, тому важливо вміти визначати оптимальні матеріали для виготовлення різального інструменту, підвищувати механічні та експлуатаційні його характеристики на різних етапах експлуатації або підготовки до експлуатації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Дисципліна передбачає вивчення особливостей пружної, непружної та пластичної поведінки матеріалів, втомі, тривалої міцності, крихкого та в'язкого руйнування, руйнування при терті, основних підходів, методів, шляхів та способів підвищення працездатності реальних виробів в особливості різального інструменту, особливості сприятливого керування їх властивостями в залежності від умов їх експлуатації. Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи механіки руйнування та трибології, що включає основні дані про: - дефекти кристалічної будови твердих тіл та їх вплив на механічні властивості матеріалів; - напружений та деформований стан твердих тіл; - пружність, непружність, пластичність матеріалів; - тертя і зношення в вузлах і елементах конструкцій; руйнування матеріалів; - експериментальні методи дослідження механічних властивостей і руйнування матеріалів і деталей машин; - нові технології виготовлення різального інструменту, вибір оптимальної конструкції, геометрії різальної частини і умов експлуатації; - підвищення механічних і експлуатаційних характеристик швидкорізального різального інструменту; підвищення надійності і довговічності твердосплавного різального інструменту, методи його зміцнення; - спеціальні методи різання, що використовуються для підвищення працездатності різального інструменту.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використовувати знання будови реальних твердих тіл для інтерпретації їх механічних властивостей, міцності, опору руйнування при експлуатації деталей для підвищення їх

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 2 курс (4 семестр)**

	механічних і експлуатаційних характеристик та використовувати різноманітні, новітні методи фізичного, механічного і термічного впливу на інструмент, як з об'ємною, так і з поверхневою дією.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, конспект лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 2 курс (4 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Матеріали та покриття</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	2
<b>Семестр</b>	4
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні групи інструментальних матеріалів; їх механічні властивості, міцність та запобігання руйнуванню в процесі експлуатації, загальні відомості про поверхню, поверхневі фізико-хімічні процеси
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Правильний вибір інструментального матеріалу, дозволяє покращувати якість готових виробів. Для здійснення інженерної діяльності важливо володіти основними теоретичними та практичними знаннями з правильного вибору інструментального матеріалу для підвищення продуктивності оброблення
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>- класифікацію сучасних інструментальних матеріалів;</li> <li>- основні фізико-механічні властивості інструментальних матеріалів;</li> <li>- зміна та покращення властивостей інструментальних матеріалів після механічного та термічного оброблення;</li> <li>-раціональний вибір матеріалів для виготовлення різного виду інструменту;</li> <li>- способи підвищення експлуатаційних властивостей груп інструментальних матеріалів</li> </ul> Уміти: <ul style="list-style-type: none"> <li>- застосувати знання про групи інструментальних матеріалів для вибору при виготовленні різального інструменту;</li> <li>- призначати способи оброблення інструментального матеріалу для отримання комплексних фізико-механічних властивостей та оптимальної структури, для збільшення періоду стійкості інструменту;</li> <li>- аналізувати умови експлуатації та оцінювати причини виходу з ладу різальної частини інструменту.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здатність застосовувати отримані теоретичні та практичні знання на підприємствах машинобудівного комплексу для організації та вирішення проблем з вибору інструментального матеріалу для забезпечення якісного випуску продукції. Здатність вирішувати перспективні завдання сучасного виробництва, спрямовані на задоволення потреб споживачів;
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус навчальної дисципліни, презентації лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції , лабораторні та практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Чисельні методи в інженерії</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Чисельні методи розрахунків деталей та вузлів машин загального призначення, елементів та вузлів промислового устаткування, принципи і методи їх математичного моделювання, розрахунки при виборі матеріалів для виготовлення
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Отримана інформація необхідна для конструювання машин різного виду та грамотно використовувати комп'ютерні системи проектування (CAD), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<p><b>Здатність</b> Здатність застосовувати комп'ютерні системи проектування (CAD), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.</p> <p><b>Знання</b> - знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень; - навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE);</p> <p><b>Уміння</b> Готувати вихідні дані для обґрунтування технічних рішень, застосовувати стандартні методи розрахунків при проектуванні або виборі покупного обладнання.</p>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Отримані знання і навички використовуються при конструюванні та моделюванні машин різного виду які включають системи приводів
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік



**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Основи технічної творчості</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Історія науки і техніки. Науково-технічна революція. Недоліки репродуктивної форми передачі знань і сутність креативного підходу в рішенні конструкторських і технологічних задач. Види і рівні творчої діяльності і винахідницьких задач. Роль творчого колективу і особистості в науково-технічній творчості. Етика науково-технічної творчості. Класифікація технічних систем (ТС) різного призначення. Основний принцип системного підходу. Еволюція систем різного походження у вигляді S-подібної кривої і їх життєвий цикл. Прогнозування і генетичне передбачення ТС нового покоління. Методологія науково-технічної творчості. Класифікація методів пошуку технічних рішень. Системні, асоціативні, алгоритмічні, спеціалізовані і комбіновані методи пошуку технічних рішень. Оцінювання ТС і вибір кращого варіанту. Моделювання в технічній творчості і штучний інтелект. Виявлення і оформлення об'єктів технічної творчості. Оформлення заявок на об'єкти технічної творчості (винаходи, корисні моделі, промислові зразки). Організація і управління пошуковою діяльністю.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Викладання цієї дисципліни актуальне в умовах викликів перед вченими і промисловиками України четвертої «Індустрія 4.0» і наближення п'ятої «Індустрія 5.0» промислових революцій. Предметом вивчення навчальної дисципліни «Основи технічної творчості» є методологія створення різних ТС і, зокрема, технологічного обладнання різного призначення та їх елементів з притаманними протиріччями, що створюють проблемну ситуацію, вирішення якої можливо шляхом синтезу нової ТС завдяки використанню сучасних методів пошуку технічних рішень. Метою навчальної дисципліни «Основи технічної творчості» є формування компетентності і придбання студентами: знання еволюції і закономірностей розвитку ТС і творчого мислення, сучасних методів пошуку нових технічних рішень, подолання психологічного бар'єру (вектора інерції мислення), активізації творчості і прийомів подолання технічних протиріч, основних відомостей про патентознавство та інтелектуальну власність; вміння застосовувати на практиці сучасні прийоми та методи науково-технічної творчості, розробляти з їх використанням нові технічні рішення і оформляти на них заявки на винаходи, корисні моделі, промислові зразки і раціоналізаторські пропозиції; практичних навичок в розв'язанні проблемних ситуацій і набуття власного досвіду по проектуванні нових ТС з використанням придбаних знань і умінь з оформленням заявок на них для охорони

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

	прав інтелектуальної власності та отримання під час навчання охоронних документів.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Згідно з вимогами освітньо-професійних програм студенти після засвоєння кредитного модуля «Основи технічної творчості» мають знати: про міждисциплінарність знань в різних галузях науки і техніки; про недоліки репродуктивної форми передачі знань і переваги креативної за рахунок розширення кругозору завдяки використанню методології творчості, постійної всебічної самоосвіти, перекваліфікації і підвищення кваліфікації; не менше 5 сучасних методів пошуку нових технічних рішень; характер потреб суспільства в творчості і їх результатів в умовах четвертої промислової революції змінюється: на зміну економіки речей приходить економіка знань (інноваційна економіка); вміти застосовувати на практиці сучасні сучасні прийоми та методи науково-технічної творчості; набути практичних навичок у розробці пропозицій по пошуку і створенню нових і вдосконаленню існуючих ТС та новітніх технологій з можливістю їх трансферу
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	користуватись навчальною, довідковою літературою, методичними вказівками та комп'ютерними засобами інформації; виконувати патентно-інформаційні дослідження; оформляти заявки на винаходи, корисні моделі, промислові зразки; виконувати реальні курсові проекти і дипломний проект; бути творцем нової техніки і новітніх технологій, працюючи в різних сферах народного господарства
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції та практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Системи приводів технологічного обладнання та роботів</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Конструктивні особливості систем керованих електроприводів автоматизованого технологічного обладнання машинобудівного виробництва, його характеристики, які в значній мірі впливають на продуктивність та точність його роботи, та порівняльні характеристики й області доцільного використання, способи керування й розвитку
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Інформація необхідна для конструювання обладнання і машин різного призначення, які містять системи приводів. Знання типів електроприводів технологічного обладнання і відповідних систем керування, їхня порівняльна характеристика з точки зору використання для типових модулів виконавчих рухів дозволять здійснювати професійну інженерну діяльність в галузі проектування, виробництва та експлуатації технічних систем, машин і устаткування, робото-технічних засобів та комплексів.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Основні положення створення керованих приводів різного призначення. В узагальненому вигляді (на рівні користувача, а не розробника) – принципи будови, дії та засоби налагодження і забезпечення працездатності автоматизованих електроприводів обладнання машинобудування, засобів регулювання типових приводів, режимів навантаження та критеріїв вибору типів і параметрів нерегульованих і регульованих електродвигунів для рухомих вузлів, принципів роботи систем автоматизованого керування обладнанням, вимог до обрання і застосування датчиків контролю положення, руху і параметрів працездатності робочих органів, та можливостей застосувати їх для відповідного керування параметрами електрообладнання технологічних машин
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Виконувати дослідження ринку і порівняльний аналіз показників працездатності та придатності виявлених аналогів електроприводів різних виробників до використання в складі об'єктів проектно-конструкторських розробок, обґрунтовано обирати параметри елементів автоматизованих електроприводів типового обладнання
<b>Інформаційне забезпечення</b>	силабус дисципліни та конспект лекцій, навчально-методичні посібники до виконання практичних робіт
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Промислові роботи та робото-технічні системи</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Особливості конструкцій промислових роботів та робото - технічних систем, призначених для роботи в польових умовах
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Мобільні робото–технічні системи є аналогами транспортних засобів високої прохідності. Вони узагальнюють широкий клас будівельно-дорожніх машин. В даний час це є актуальним.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знати і розуміти основи розрахунку та конструювання мобільних машин, зокрема мобільних робото -механічних систем, призначених для роботи в польових умовах
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Отримані знання дадуть можливість здійснити розроблення, виробництво та експлуатацію мобільних машин, зокрема мобільних робото-механічних систем
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Формоутворення поверхонь та комп'ютерний інжиніринг</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Будуть вивчатися основи формоутворення поверхонь деталей при механічному обробленні, методики визначення можливих поверхонь при відомій схемі формоутворення, особливості розрахунків, аналізу для моделювання процесів та симуляції фізичних процесів.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Сучасне виробництво вимагає використання технологій та інструментів, що дозволяють швидко та з найменшими затратами на виготовлення отримати деталі заданої, часто дуже складної, форми та точності. Створена за допомогою комп'ютерних технологій форма є основою для її наступного її наступного виготовлення із використанням передових технологій. Основа ефективної реалізації комплексу проектування та виготовлення є ґрунтовні знання основ формоутворення поверхонь.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Основам проектування процесів формоутворення заданої поверхні деталі при відомій кінематичній схемі формоутворення. Вирішувати задачі визначення можливих поверхонь, що можуть бути утворені при відомій схемі формоутворення і початковій інструментальній поверхні. На основі аналізу комп'ютерної моделі виробу оцінювати його поведінку в реальних умовах експлуатації.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Набуті знання дозволять вирішувати задачі визначення початкових інструментальних поверхонь інструментів та деталей, що є основою для проектування та розробки сучасних конструкцій інструменту та складних за формою деталей. Знання основ імітаційного моделювання дозволить в процесі вирішення наукових та інженерних задач оцінювати поведінку виробу, допомагаючи переконатися у працездатності виробу без значних витрат матеріальних ресурсів та часу.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус навчальної дисципліни, лекції.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні та практичні заняття.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Основи адитивного виробництва</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Принципи і схеми утворення форм деталей адитивним способом, конструктивні і технологічні особливості адитивних машин, доступні для адитивних технологій матеріали, можливості керування параметрами адитивного процесу і машини для забезпечення якості, продуктивності та економічності. Підходи до проектування прототипів та функціональних деталей з полімерів, металів, кераміки на базі адитивних технологій.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Адитивні технології – це сучасні, передові технології прямого виготовлення складних тривимірних об'єктів безпосередньо з CAD моделей, які дозволяють отримувати функціональні деталі, прототипи та оснащення в різних галузях виробництва. Це нові технології, застосування яких в машинобудуванні, авіабудуванні, біомедичній інженерії надає революційні можливості.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи та практичні методи широкого спектру технологій адитивного виробництва, що включає: - основні принципи адитивного виробництва та їх відмінності від інших процесів машинобудівного виробництва, а також етапність адитивного виробництва; - історичні передумови розроблення технологій адитивного виробництва, переваги та недоліки адитивних технологій; - технологія фотополімеризації (стереолітографія); - технологія порошкового спікання на платформі; - технологія екструзії матеріалу та біоекструзія; - технологія прямого запису; - технологія пошарового струменевого нанесення матеріалу та зв'язуючого; - технологія адитивного виробництва, що ґрунтується на з'єднанні листових матеріалів; - технологія осадження матеріалу за допомогою направлено енергетичного впливу; - технології створення тривимірних деталей на мікрорівні; - процеси постоброблення; - використання адитивного виробництва в медицині, аеро-космічній галузі, сучасному машинобудуванні; - перспективи розвитку адитивних технологій в майбутньому.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здатність створювати сучасні високоефективні технологічні процеси виготовлення складних тривимірних об'єктів, ергономічні продукти з спеціальними властивостями, проектувати оснащення для прискорення технологічної підготовки виробництва, здійснювати експериментальну перевірку дизайну і функціонування продукту перед випуском на ринок.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус навчальної дисципліни, презентації лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні заняття.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Комп'ютерні системи автоматизованого програмування технологічного обладнання</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Будуть вивчатися основи програмування верстатів з ЧПК, основні принципи та етапи роботи в CAD/CAM системах (FeatureCAM), верифікація оброблення деталі, створення та зберігання керуючої програми для верстата з ЧПК, та способи її передачі на верстат
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Комп'ютерні системи автоматизованого програмування верстатів з ЧПК надають можливість здобуття знань та навичок методології програмування верстатів з ЧПК як в «ручну», так із застосуванням САМ-систем.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Основне завдання є навчитися програмувати верстати з ЧПК для оброблення деталей із застосуванням САМ-систем.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здобуті навички можна використовувати при створенні проектів виготовлення деталей на верстатах з ЧПК, включаючи вибір стратегії оброблення, інструмента, режимів різання, верифікації оброблення та написання і збереження керуючої програми
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, презентації та конспект лекцій, навчальний застосунок CD SITRAIN Sinumerik 840D.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Проектування різальних інструментів</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки.
<b>Що буде вивчатися</b>	Терміни та визначення прийняті в інструментальному виробництві, вимоги до інструментів, основні принципи конструювання інструменту, застосування сучасних інструментальних матеріалів, конструкція різальних інструментів різного призначення, вплив геометричних параметрів інструмента на його працездатність, способи та методи підвищення якості інструмента.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Рівень промисловості залежить від інструмента, яким воно оснащено. Неможливо виготовляти сучасний високотехнологічний продукт застосовуючи інструмент низької якості та невдалої конструкції. Рівень розвитку інструмента визначає рівень розвитку суспільства. Будь-яка деталь, будь-якого призначення може бути виготовлена тільки інструментом відповідної конструкції не залежно від того, який верстат використовують..
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Вибору матеріалу з якого виготовлено різальне лезо інструмента. Метод та способи конструювання цільного та складеного інструмента Особливості конструкції інструмента автоматизованого виробництва. Розподіл геометричних параметрів вздовж різальних кромки та їх вплив на працездатність. Зміна геометрії та конструкції інструмента з метою підвищення його працездатності. Конструкція сучасного токарного інструмента, Інструмент для утворення отворів та його модернізація. Інструмент для оброблення складних фасонних поверхонь без застосування верстатів з числовим програмним керуванням. Конструкція та профілювання інструмента для утворення фасонних гвинтових поверхонь. Утворення отворів та різьбових з'єднань. Абразивний інструмент для фінішної обробки поверхонь.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Курс дозволяє здобути знання та навички конструювання та профілювання різального інструмента для оброблення, як простих лінійних так і складних фасонних поверхонь. Велика кількість навчального часу відводиться практиці: виконання завдань для відпрацювання навичок, групових та індивідуальних вправ
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програма дисципліни, РСО, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік



**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Конструювання вузлів технологічного обладнання</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Конструктивні особливості технологічного обладнання, зокрема, модулів виконавчих рухів, та основні принципи порівняльного аналізу, вибору і конструювання
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Треба бути здатним на основі критичного аналізу інформаційно-аналітичних досліджень і прогнозування показників працездатності обладнання машинобудування, знання основних принципів проектування механізмів, типових методик розрахунку та параметрів типових вузлів відповідного обладнання поставити задачу проектування нового обладнання або оцінити показники працездатності існуючого, обґрунтувати науково-технічні рішення їхнього забезпечення і підвищення, розробляти відповідні конкурентоспроможні конструкції.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Конструювання поєднує емпіричний досвід та інтуїтивне уявлення про об'єкт розробки, що зумовлює низьку формалізацію й алгоритмізацію, тобто багатоваріантність можливих рішень. Але знання загальних принципів проектування, показників працездатності, функціональних та конструктивних особливостей модульних вузлів та технологічного обладнання в цілому (на прикладі шпіндельних вузлів, координатних та обертових столів, револьверних головок, тягових механізмів, тощо) створює базу даних для аналізу й проектування.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Набувається вміння виявляти, ставити та вирішувати технічні проблеми, здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях при модернізації згідно технічних вимог типового обладнання машинобудування середньої складності; проектуванні механічних пристроїв механізації та автоматизації; розробці робочих проектів спроектованого обладнання.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, навчальні та навчально-методичні посібники до виконання практичних робіт, а також для розширеного вивчення дисципліни, конспект лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Мобільні роботизовані комплекси</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні принципи створення й деякі особливості конструкцій мобільних робото -механічних комплексів призначених для роботи в спеціальних умовах: пожежні (розвідка, спостереження, гасіння пожеж), для роботи в умовах техногенних аварій, так звані інженерні роботи, безпілотні літаючі апарати, безекіпажні наземні розвідувальні системи, тощо
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Мобільні робото–механічні комплекси є не лише аналогами транспортних засобів, зокрема високої прохідності та будівельно-дорожних, вони утворюють особливу різноманітність робіт не промислового спрямування, зокрема і побутових. В даний час це є актуальним.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<u>Знати і розуміти</u> основи конструювання й використання роботів та робото -механічних комплексів, призначених для роботи в спеціальних умовах
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Отримані знання дадуть можливість здійснити розроблення, виробництво та експлуатацію мобільних робото -механічних комплексів різного призначення
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Спеціальні технології машинобудування</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Будуть вивчатися спеціальні технології машинобудування, а саме технологія інструментального виробництва.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Сучасне виробництво машин не може обійтися без інструментів, як різальних та вимірювальних, так і інструментів для оброблення тиском. На підприємствах використовуються покупні інструменти та власного виготовлення. Тому знання та навички в області інструментального виробництва можуть стати в нагоді в подальшій виробничій практиці.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Основне завдання є навчитися аналізувати кінематичну схему обробки; визначати вихідні інструментальні поверхні на основі відомої кінематичної схеми формоутворення; проводити аналіз формоутворення при механічній обробці; визначати множину інструментів призначених для обробки заданої по-верхні деталі. І фахово розумітись в наступних питаннях: роль і значення технології інструментального виробництва в машинобудуванні; інструментальні матеріали та їх технологічні властивості; заготівельні операції та їх особливості в інструментальному виробництві; оброблення базових поверхонь інструментів; основні формоутворюючі операції; особливості термічної обробки інструментів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здобуті навички можна використовувати при створенні технології виготовлення інструментів та оснастки.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, презентації та конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Управління інструментальним забезпеченням</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Будуть вивчатися питання забезпечення інструментом оброблення деталей, визначення кількості інструмента та допоміжного устаткування, настроювання інструменту на розмір та контроль його розмірів, контролю зносу інструменту, планування попиту на інструмент та оснащення, постачання та розташування інструментів на підприємстві.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Інструмент на верстатах із числовим керуванням складається з кількох частин: різальний інструмент цільний чи складеної конструкції, цанги та кріпильної частини до верстата. Для отримання деталей заданої форми, якості та точності необхідно не тільки точно з'єднати усі складові елементи, але і знати які елементи для конкретних умов необхідні, режими оброблення, ресурс їх роботи, наявність на виробництві та їх місце розташування. В сучасному виробництві необхідно щоб інформація про наявні інструменти могла бути систематично організована та інтегрована в систему виробництва підприємства.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Збирати інструмент та інструментальне оснащення, настроювати інструмент, визначати та аналізувати знос інструмента, визначати необхідність інструментального забезпечення для виготовлення деталей.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Набуті знання дозволять студентам вирішувати питання організації та контролю інструментального забезпечення на виробництві. Завдяки раціональному вибору кількості та конструкції інструментів, інструментальних матеріалів, режимів оброблення, контролю ресурсу їх роботи та обліку наявності на виробництві досягти скорочення виробничих витрат часу та ресурсів.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус навчальної дисципліни, навчально-методичні матеріали, лекції.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Технологічне обладнання адитивних процесів</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Сучасні системи адитивного виробництва: принтери широкої номенклатури для друкування методами FDM, SLA, SLS та інші; принципи, покладені в основу роботи таких машин; особливості їх налагодження, експлуатації та обслуговування; вимоги до деталей, які відтворюються та до забезпечення якості та надійності процесу друку.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Отримана інформація дозволить сформулювати нові компетенції в інженера-механіка у сфері адитивних технологій, які нині набувають все більшого поширення у виробничих умовах та дослідницьких цілях; маючи зазначені компетенції, фахівець зможе більш гнучко вибудувувати подальший вектор навчання, оскільки додатково до механічної інженерії будуть вивчатися і питання практичного застосування різних типів приводів, контролерів, засобів програмування.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	застосуванням машин 3-д друку (прототипування) в інженерній практиці; основам досліджень складних виробів в умовах експлуатації, програмуванню та використанню спеціальних програмних засобів для підготовки адитивного процесу на практиці
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Отримані знання і навички використовуються при створенні нових видів продукції, при дослідженні складних форм і структури деталей, при створення виробів, що експлуатуються в особливих умовах.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Проектування оснащення механообробного виробництва</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	<p>Класифікація пристосувань та загальні вимоги до них у сучасних умовах;</p> <p>принципи установки і закріплення заготовок у верстатних пристроях для забезпечення необхідної якості їхньої обробки (складання, контролю);</p> <p>основні елементи верстатних пристроїв та вимоги до них;</p> <p>методика розрахунку похибки встановлення пристосування, похибок базування і положення оброблюваної деталі як відносно самого пристосування, так і відносно верстату, точності та надійності її закріплення;</p> <p>конструкції верстатних пристроїв для різних груп верстатів;</p> <p>можливості та зручність заміни деталей або пристосувань із закріпленими деталями</p> <p>методика розрахунку сил затиску та рекомендації по використанню приводів , що їх реалізують.</p> <p>основні положення вибору, конструювання, розрахунку та техніко-економічного обґрунтування застосування пристроїв різних систем та типів.</p>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<p>Інтенсифікація виробництва у машинобудуванні нерозривно пов'язана з технічним переозброєнням і модернізацією засобів виробництва, що в свою чергу передбачає проектування засобів технологічного оснащення та їх виготовлення.</p> <p>У загальному обсязі засобів технологічного оснащення приблизно 50% складають верстатні пристрої й пристосування. Розробка технологічних процесів для верстатів з ЧПК має певну специфіку: зокрема передбачає взаємопов'язані вибір баз (з умови єдиних та постійних конструкторських, технологічних і вимірвальних баз) та проектування маршруту обробки заготовок, завантаження заготовок і вивантаження готових виробів з технологічного обладнання. Саме використання ефективних пристосувань дозволяє реалізувати теоретичну схему базування та закріплювати оброблювану заготовку із збереженням її жорсткості в процесі обробки; стабільно забезпечувати високу якість оброблюваних заготовок за мінімальної залежності якості від кваліфікації робітника; підвищити продуктивність і полегшити умови праці робітника в результаті механізації пристроїв; розширити технологічні можливості та інтенсифікувати режим різання використовуваного устаткування.</p> <p>Одна з умов ефективного використання можливостей автоматизованих виробничих систем є використання пристосувань,</p>

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

	<p>що відповідають не лише традиційним вимогам – точності й жорсткості, а й забезпечуватимуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базування і закріплення широкої номенклатури виробів за допомогою простих типових затискних елементів;</li> <li>- точну орієнтацію у координатній системі верстата;</li> <li>- вільний доступ інструмента до всіх оброблюваних поверхонь.</li> </ul>
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<p>Процес конструювання технологічного оснащення, зокрема, пристосувань, – це процес синтезу його елементів. Він передбачає вибір цих елементів, що забезпечують задані точність, продуктивність та економічність; розміщення елементів виходячи з взаємозв'язку між ними та вибору найбільш раціонального розташування відносно технологічного обладнання. При конструюванні та виготовленні пристроїв забезпечують їх високу надійність за показниками безвідмовності, довговічності, ремонтпридатності. Пристосування повинні бути ергономічними, їх обслуговування має бути зручним і легким. Органи управління повинні бути нечисленними та розташовуватися в одному місці. Саме навички у вирішенні названих задач можна отримати під час опанування дисципліни.</p> <p>У сучасному автоматизованому виробництві для встановлення деталей застосовують</p> <p>а) автоматизовані стаціонарні пристосування (найчастіше модульні); б) пристосування-супутники.</p> <p>Пристосування-супутники (палети) використовують як для встановлення заготовок для обробки, так і для транспортування їх від операції до операції згідно з технологічним процесом без перевстановлення.</p> <p>Такі сучасні пристосування також розглядаються при вивченні дисципліни з метою їхнього порівняльного аналізу та обґрунтованого вибору.</p>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<p>Здійснювати вибір і налагодження (адаптацію) та за потребою – конструювання технологічного оснащення для закріплення і встановлення як оброблюваних деталей, так і при потребі – інструментів. Забезпечувати автоматичну зміну деталей у пристосуваннях або разом із пристосуванням, що характерно для обробних центрів. Вирішувати питання точного встановлення й затиску деталі на окремому робочому місці, забезпечувати вибір засобів контролю. Передбачати заміну пристосувань (із встановленою деталлю) з використанням промислового робота. Вирішення вказаних задач вимагає врахувати певні особливі вимоги при конструюванні технологічного оснащення, які є обов'язковими для експлуатації в умовах автоматизованого виробництва.</p>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	<p>Силабус дисципліни, навчальні та навчально- методичні посібники до виконання практичних робіт, а також для розширеного вивчення дисципліни, конспект лекцій.</p>
<b>Форма проведення занять</b>	<p>Лекції, практичні заняття</p>
<b>Семестровий контроль</b>	<p>Залік</p>

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Засоби автоматизації машинобудівних виробництв</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Загальні питання конструювання та розрахунку пристроїв для механічного оброблення та технічного контролю деталей, вивчення сучасних конструкцій пристроїв, визначення їх технологічних можливостей і раціонального використання. Класифікація оснастки, шляхи зменшення штучно-калькуляційного часу за рахунок застосування відповідної оснастки, особливості оснастки на автоматизованому обладнанні, оснастка для верстатів-автоматів, оснастка для верстатів з ЧПК.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	У сучасний вік автоматизації перед інженером постійно виникають завдання з вибору продуктивного, надійного та економічного технологічного обладнання, а також, не в останню чергу, застосування або розробки технологічної та інструментальної оснастки саме для автоматизованого виробництва. Інженер-механік повинен знати, вміти застосовувати та проектувати технологічні пристосування та інструментальну оснастку.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знати: основні досягнення у галузі проектування інструментального оснащення; методику проектування технологічної оснастки; послідовність конструювання технологічної оснастки; методику розрахунку похибки встановлення, базування, закріплення та положення деталі, яка оброблюється; методику розрахунку сил затиснення; пневматичні, гідравлічні, пневмогідравлічні, вакуумні, електричні, електромеханічні, електромагнітні, магнітні та інерційні силові приводи. Вміти розраховувати похибки встановлення, базування, закріплення та положення об'єкту, розраховувати зусилля затиснення об'єкту.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Вирішувати питання з проектування та експлуатації оснастки, включаючи налагодження верстатів, перевірку їх геометричної точності, ремонту і обслуговування. Вміти вибирати засоби технологічного оснащення та автоматизації для реалізації виробничих і технологічних процесів. Знати принцип дії та особливості застосування засобів механізації автоматизації для автоматизованого виробництва.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік



**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (5 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Технологічні процеси з'єднання та складання</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Будуть вивчатися основи принципи організації технологічних процесів складання, методи забезпечення надійності та розмірної точності вузлів, що виготовляються, особливості побудови маршрутів та схем складання при виготовленні вузлів та машин
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Одним з найважливіших етапів сучасного виробництва є складання. Тому знання технологічних основ процесів складання та навичок побудови технологічних схем складання та їх маршрутів є важливим для проектування сучасного вискоєфективного виробництва.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні та практичні основи технологічних процесів з'єднання та складання, що включає основні дані про: <ul style="list-style-type: none"> <li>- особливості складання та функціональний дизайн, обмеження при складанні;</li> <li>- теоретичні основи процесів складання;</li> <li>- моделювання та керування побудови варіацій в збірках;</li> <li>- аналіз та проектування послідовності складання; - особливості складання жорстких та деформуємих деталей;</li> <li>- забезпечення якості та контроль процесів складання;</li> <li>- технологічні процеси складання, типи складальних виробництв;</li> <li>- розмірний аналіз та розрахунок складальних розмірних ланцюгів;</li> <li>- побудова технологічних схем складання та їх маршрутів;</li> <li>- розроблення складальних операцій;</li> <li>- технологічна документація процесів складання;</li> <li>- відпрацювання виробів та складальних одиниць на технологічність.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Завдяки вивченню дисципліни «Технологічні процеси з'єднання та складання» можна набути знань про особливості проектування технологічних процесів складання, особливості вибору обладнання, нормування та контролю якості процесів складання.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус навчальної дисципліни, навчально-методичні матеріали, контрольні завдання, презентації лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (6 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Математичне моделювання машин</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	6
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Принципи побудови математичних моделей техноогічних систем і процесів, особливостей алгоритмів і програм обчислювальних процедур, що реалізують процес математичного моделювання на сучасних ЕОМ
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Сучасні САЕ системи дозволяють виконувати велику кількість допоміжних розрахунків на етапах розробки деталей та вузлів механічних систем. Правильне використання методів та процедур що застосовуються при виконанні розрахунків вимагає як хорошого розуміння робочих процесів що моделюються так і математичних методів, що використовуються в розрахунках.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності. Використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин. Застосовувати комп'ютерні системи інженерних досліджень (САЕ) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Знання та уміння, отримані під час вивчення дисципліни, можуть бути використані для вирішення питань вибору, розробки та (або) аналізу з метою створення більш раціональної конструкції та вирішення пов'язаних задач реального виробництва під час роботи за фахом.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання лабораторних/практичних робіт, конспект лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (6 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Проектування штамів і пресформ</b>
<b>Кафедра</b>	Технології виробництва літальних апаратів, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	6
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	В межах цієї дисципліни будуть вивчатися базові принципи побудови раціональних технологічних процесів виготовлення деталей методами пластичного деформування; правил виконання технологічних розрахунків; методики проектування штампового оснащення, пресформ та виконання необхідних конструкторських розрахунків.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання технологій пластичної обробки матеріалів та конструкцій, розуміння принципів конструювання інструменту для відтворення вказаних технологій суттєво доповнюють знання, отримані студентом під час вивчення ряду професійних дисциплін та дозволяють сформуванню сучасного конкурентоспроможного фахівця-інструментальника.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Чому можна навчитися (результати навчання) - основні досягнення у галузі проектування штамів і пресформ; - існуючі технологічні процеси виробництва деталей методами пластичного деформування; - існуючі методики розв'язання задач формоутворення деталей обробкою тиском; - схеми формоутворення деталей з використанням обробки металів тиском.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	Знання, вміння та навички, які отримує студент після вивчення курсу, в подальшому мають використовуватися за майбутньої роботи спеціаліста як конструктора, так і технолога інструментального або штампоінструментального виробництва
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус навчальної дисципліни, презентації лекцій, методичні вказівки до практичних робіт.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (6 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Мікропроцесорне керування та програмування технологічного обладнання</b>
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	6
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 54 год., СРС – 66 год.)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи автоматичного та автоматизованого керування технологічним обладнанням та їх застосування в загальному машинобудуванні, а також в промисловій робототехніці та верстатобудуванні.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Аналіз тенденцій, характерних для сучасного машинобудування, свідчить, що одним з найбільш дієвих способів підвищення якості продукції, що випускається, є підвищення рівня автоматизації основних та допоміжних технологічних операцій. Основну роль тут відіграє розробка і впровадження систем автоматичного та автоматизованого керування технологічним обладнанням.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання: принципи побудови та характеристики технологічного обладнання в контексті його автоматизації; елементна база для автоматизації технологічного обладнання (програмовані логічні контролери, датчики тощо); мережеві технології в системах контролю та керування технологічним обладнанням; людино-машинні інтерфейси.  Уміння: аналізувати технологічне обладнання з метою його автоматизації; створювати системи контролю та керування технологічним обладнанням; проводити розрахунки та синтезувати алгоритми керування; проектувати органи контролю та керування обладнанням зі сторони оператора.  Досвід: складання алгоритмів керування технологічним обладнанням; створення та відладка програм на декількох мовах програмування згідно стандарту IEC 61131-3 у середовищі CoDeSys.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Вирішення питань вибору, розробки та (або) аналізу систем керування технологічним обладнанням з метою створення більш раціональних конструкцій та вирішення пов'язаних задач реального виробництва під час роботи за фактом.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), навчальні посібники, методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму, конспект лекцій, програмне забезпечення CoDeSys.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, комп'ютерні практикуми
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин»  
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2024/2025 н.р.  
на 3 курс (6 семестр)**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Лазерні та плазмові технології</b>
<b>Кафедра</b>	Лазерної техніки та фізико-технічних технологій, ІМЗ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	6
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС /120 годин (аудит. – 72 год., СРС – 48 год.)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з циклів загальної та професійної підготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Особливості електрофізичних та електрохімічних методів обробки матеріалів, фізичні та фізико-хімічні процеси при електроерозійній, електрохімічній, ультразвуковій, електронно-променевої, лазерній, плазмовій та комбінованих методах обробки матеріалів, технологічні операції і режими їх виконання, технологічні характеристики процесів, робочі середовища, інструмент та обладнання.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Дисципліна є базою для освоєння фізичної суті процесів, методів керування ними, технологічних характеристик та обладнання, виконання проектування раціональних і економічних технологічних процесів, конструювання нових машин, приладів та ін.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	В результаті вивчення навчальної дисципліни студент навчиться вирішувати системи типових задач діяльності для виконання виробничих функцій.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	Набуті знання і вміння дадуть можливість майбутнім фахівцям визначати технологічні характеристики процесів оброблення матеріалів із застосуванням електричного розряду, висококонцентрованих потоків енергії, анодного розчинення, коливань ультразвукової частоти або їх комбінованої дії.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус навчальної дисципліни, підручник, презентації до курсу, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік