

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

02 20 22 р.

**Ф-каталог**  
**вибіркових навчальних дисциплін**  
для здобувачів ступеня бакалавра  
за освітньою програмою  
**«КОНСТРУЮВАННЯ ТА ДИЗАЙН МАШИН»**  
за спеціальністю 131 Прикладна механіка

Ухвалено

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол №3 від 27 січня 2022 р.)

Вченою радою навчально-наукового  
механіко-машинобудівного інституту  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол №5 від 20 грудня 2022 р.)

КИЇВ 2022

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014р.), 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 порядок реалізації студентами НН ММІ КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін».

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.

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 групи МІ-п11, МВ-п11 (набір 2021 року) кафедри конструювання машин на 2022/2023 навчальний рік**

1. Ознайомлення з «Положенням про порядок реалізації студентами НН ММІ КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін».
2. Ознайомлення з кафедральним каталогом вибіркових навчальних дисциплін (далі Ф-Каталог).
3. Студенти першого курсу (**група МІ-п11, МВ-п11, набір 2021 року**) 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 (табл. 1);
4. 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).
5. Далі відбувається опрацювання результатів вибору дисциплін та формування навчальних груп для вивчення кожної дисципліни, враховуючи нормативну чисельність студентів у групі, яка становить для бакалаврів не більше 30 осіб та не менше 15 осіб.
6. У разі неможливості формування навчальних груп для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп.

Таблиця 1

Семестр	Кількість вибіркових ОК	Перелік ОК для вибору	Сторінка
<b>4</b>	<b>1</b>	Гідропривід та гідروпневмоавтоматика	3
	<b>ПВ 01, 4 кр., залік</b>	Механіка руйнування та трибологія	5
		Матеріали та покриття	7

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин» спеціальності  
131 Прикладна механіка на 2022/2023  
(групи МІ-п11, МВ-п11, набір 2021 року)  
4 семестр**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Гідропривод та гідропневмоавтоматика</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС (120 год.): лекції 36 год., лабораторні роботи 18 год., практичні заняття 18 год., СРС 48 год.
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<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 металоємності 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-пнеumoприводів 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-пнеumoприводи та пристрої гідропневмоавтоматики верстатів, роботів та машин
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Гідро-пнеumoприводи 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-пнеumoприводами, а також дозволяють обирати раціональні конструктивні схеми систем гідропневмоавтоматики в залежності від умов експлуатації і встановлювати шляхи їх подальшого

**Ф-Каталог освітньої програми «Конструювання та дизайн машин» спеціальності  
131 Прикладна механіка на 2022/2023  
(групи МІ-п11, МВ-п11, набір 2021 року)  
4 семестр**

	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 2022/2023  
(групи МІ-п11, МВ-п11, набір 2021 року)  
4 семестр**

Освітній компонент	Механіка руйнування та трибологія
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	5
Обсяг	4 кредити ЄКТС (120 год.): лекції 36 год., лабораторні роботи 36 год, СРС 48 год.
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з курсів: фізика, математика, матеріалознавство, технології конструкційних матеріалів, основи різального інструменту
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, тривалості 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 2022/2023  
(групи МІ-п11, МВ-п11, набір 2021 року)  
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 2022/2023  
(групи МІ-п11, МВ-п11, набір 2021 року)  
4 семестр**

<b>Освітній компонент</b>	<b>Матеріали та покриття</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС (120 год.): лекції 36 год., лабораторні роботи 18 год., практичні заняття 18 год., СРС 48 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин, НН ММІ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальна фізика, матеріалознавство, технологія конструкційних матеріалів
<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