



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ  
СІКОРСЬКОГО»



Департамент організації освітнього процесу

---

## Кафедральний КАТАЛОГ

вибіркових навчальних дисциплін циклу загальної підготовки  
освітніх програм  
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Ухвалено на засіданні  
кафедри Конструювання машин  
від 16.02.2021 р., прот. №13

Погоджено на засіданні методичної комісії ММІ

від 17.02.2021 р., прот. №9

Голова комісії

Олександр ОХРИМЕНКО

Київ 2021

# Зміст

## Освітній компонент 1 (Код ПВ1)

- 1.1 Системи інструментального забезпечення 4
- 1.2 Комп'ютерні системи дизайну, візуалізація та анімація 5
- 1.3 Методика дизайну 6

## Освітній компонент 2 (Код ПВ2)

- 2.1 Методологія і теорія проектування різального інструмента 8
- 2.2 Технології виготовлення технічних об'єктів 9
- 2.3 Конвенціональні технології 10

## Освітній компонент 3 (Код ПВ3)

- 3.1 Фізика процесів різання 11
- 3.2 Художнє конструювання та презентація 12
- 3.3 Проектування візуальних комунікацій 13

## Освітній компонент 4 (Код ПВ4)

- 4.1 Спеціальні технології створення і властивості інструменту з використанням надтвердих матеріалів 14
- 4.2 Моделювання технічних об'єктів і систем 15
- 4.3 Системи комп'ютерного моделювання 16

## Освітній компонент 5 (Код ПВ5)

- 5.1 Методи прогнозування працездатності різального інструмента 17
- 5.2 Фінішні технології 18
- 5.3 Технології оздоблювально-зміцнювального оброблення 19

## Освітній компонент 6 (Код ПВ6)

- 6.1 Інформаційні вимірювальні системи 21
- 6.2 Автоматизовані вимірювання та контроль в машинобудуванні 22
- 6.3 Системи автоматизованого контролю 23

## Освітній компонент 7 (Код ПВ7)

- 7.1 Теорія формоутворення складних поверхонь 24
- 7.2 Багатокоординатна обробка на верстатах з ЧПК 25
- 7.3 Формоутворення зубчастих коліс 26

## Освітній компонент 8 (Код ПВ8)

- 8.1 Динаміка систем механічного оброблення 27
- 8.2 Технологічна механіка систем 28
- 8.3 Динаміка різального інструмента 29

# **Вибіркові дисципліни першого курсу**

## Освітній компонент 1 (Код ПВ1)

Дисципліна	1.1 Системи інструментального забезпечення
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	2
Обсяг	6 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	конструювання машин MMI
Вимоги до початку вивчення	Загальні наукові знання курсів математики і фізики; Знання з дисциплін, що вивчаються на 1 курсі: Вища математика (диференціальний та інтегральний аналіз), Лінійна алгебра, Загальна фізика.
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися основи системи інструментального забезпечення, базові знання для праці з інструментами поверхневого моделювання, редагування вільної геометрії, додатковими інструментами проектування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Системи інструментального забезпечення надають можливість здобуття знань та навичок методології проектування технічних об'єктів та механізмів, вміння працювати в хмарному середовищі, навчиться конструювати складні технічні моделі і реалізувати свій творчий потенціал.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Дозволяє навчитися працювати р основам роботи з твердотілими параметричними моделями. Основам праці з компонентами збірки. Управління збірками. Праця із зовнішніми компонентами та вимірюваннями. Матеріали та текстури. Види поверхневого моделювання в САПР. Інструменти створення патчів. Взаємодія патчів і твердотілої геометрії. Інструменти створення T- Spline поверхонь. Взаємодія T-spline і твердих тіл. Інструменти редагування патчів Інструмент Edit Form в T-Spline. Деякі інструменти редагування T-Spline. Взаємодія твердотілої і поверхневої геометрії.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Курс дозволяє здобути знання та навички для систем інструментального забезпечення та проектування технічних об'єктів. Створювати технічні документації за допомогою сучасних програм автоматизованого проектування; - практичне використання при конструюванні інструмента - використання при праці з дипломним проектом, курсовими роботами та проектами з фахових дисциплін. Перевагами є можливість проводити на комп'ютері експерименти із застосуванням математичних моделей. Вміння проектувати механізми сучасними методами та вміння працювати с з параметричними елементами.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, PCO, методичні рекомендації до практичних занять.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен Семестр 2

<b>Дисципліна</b>	<b>1.2 Комп'ютерні системи дизайну, візуалізація та анімація</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Семестр</b>	2
<b>Обсяг</b>	6 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин MMI
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом вивчення дисципліни є об'ємне моделювання, створення реалістичних зображень, анімації моделей у віртуальному просторі,
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Ціллю даного курсу є набування студентом практичних навичок об'ємного моделювання, створення реалістичних зображень, анімації моделей у віртуальному просторі, що можна використати як у написанні магістерської роботи так як може бути базою для подальшої роботи в напрямку 3D моделінгу, віртуальної реальності і анімації
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- створення об'ємних моделей різних об'єктів в середовищі комп'ютерного моделювання 3D MAX за допомогою методів полігонального моделювання;</li> <li>- створення фотореалістичного зображення (візуалізації) об'ємних моделей різних об'єктів в середовищі комп'ютерного моделювання 3D MAX, правильно накладати текстури матеріалів на об'єкти , робити необхідне освітлення в сценах об'єктів;</li> <li>- створення анімації моделей в середовищі комп'ютерного моделювання 3D MAX, використання візуальних ефектів, система частинок, моделювання фізичної взаємодії, зворотня та пряма кінематика об'єктів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Вивчаючи цей курс студенти зможуть розробляти об'ємні моделі різних об'єктів машинобудування, створювати вже на етапі розробки життєвого циклу об'єктів машинобудування фотореалістичні зображення виробу, створювати анімацію рухів в роботі виробу, що проектується.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, конспект лекцій, ілюстративно-методичні посібники на електронних носіях, методичні рекомендації до процесу дипломного проектування і складу дизайнерської презентації.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен Семестр 2

Дисципліна	1.3 Методика дизайну
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Базові знання історії, методики та методології дизайну.
Що буде вивчатися	Предметом навчальної дисципліни є наукові й мистецькі засади творчого процесу дизайнерської діяльності. Сутність, специфіка, методи, прийоми і засоби художнього конструювання (дизайну) промислових виробів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення навчального курсу допоможе сформувати творчу особистість синтезованого проєктанта-практика й науковця з інженерного дизайну, навчить професійному взаєморозумінню та гармонійній співпраці з фахівцями дизайну у спільному процесі дизайнерського проектування промислових об'єктів. Слухачі курсу дізнаються про основні засоби виразності композиції та проєктної графіки, поняття комбінаторики в дизайні. Студенти отримають базові знання з кольорознавства в дизайні, як одного із найпотужніших засобів виразності. Зокрема: кольорознавство як наука; прикладна психологія кольору; колористика. Навчальний курс надасть можливість ознайомитися майбутнім фахівцям інженерного дизайну з біонічними основами дизайнерського проектування, основами ергономіки та інженерної психології – базовими критеріями проектування комфортної взаємодії людини і техніки в рамках єдиної системи «людина-машина». Професійне вивчення сутності й специфіки дизайнерського проектування (художнього конструювання), етапів і форм творчої діяльності дизайнера (художника-конструктора) сформує у майбутніх магістрів інженерного дизайну взаєморозуміння місця й ролі кожного окремого фахівця у колективному творчому процесі на різних стадіях проектування та впровадження у виробництво промислових об'єктів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:</p> <p><u>Знати і розуміти:</u> основні критерії та аспекти науково-мистецьких складових творчого процесу художнього конструювання, окремих промислових виробів, виробничих та побутових комплексів і систем. Професійні знання базових основ дизайну (художнього конструювання), зокрема: основні види і категорії композиції; поняття метр і ритм в композиції; динаміка і статика; симетрія і асиметрія; масштабність і пропорції; контраст і нюанс; тектоніка; трансформація площини в об'ємну форму (бформоутворення). Знання основних комбінаторних прийомів у художньому конструюванні та уміння здійснювати пошук декоративного комбінаторного елемента на основі геометричних фігур і природних аналогів (біоформ). Знати й професійно грамотно використовувати у проєктному процесі основні поняття та критерії прикладної психології кольору й колористики; основні методи дизайнерської біоніки (біодизайну). На професійному рівні використовувати знання ергономіки як науки, зокрема, найважливішої частини й природничо-наукової основи дизайну – інженерної психології. Знати та професійно усвідомлювати стадії художнього конструювання, етапи й основні форми творчої діяльності дизайнера (художника-конструктора).</p> <p><u>Набути навичок і вмій:</u> професійно вирішувати завдання синтезованого інженерного дизайну на основі методичних принципів художнього конструювання, методології дизайнерських наукових досліджень і психології</p>

	творчого мислення; практично виконувати дизайнерську презентаційну проектну графіку, макети й пояснювальну записку; здійснювати авторський супровід на стадії робочого проектування та при впровадженні проєктованих об'єктів у промислове виробництво.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	Основною метою здобуття фахових знань, творчих і практичних навичок та умінь є формування наукового, творчого й виконавського досвіду для професійного використання історичних аспектів, методики і методології промислового дизайну, прийомів і засобів художнього конструювання й інтегрованих технологій при комплексному, синтезованому дизайнерському та інженерному проектуванні промислових об'єктів.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, конспект лекцій, ілюстративно-методичні посібники на електронних носіях, методичні рекомендації до процесу дипломного проектування і складу дизайнерської презентації.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні й лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен Семестр 2

## Освітній компонент 2 (Код ПВ2)

Дисципліна	2.1 Методологія і теорія проектування різального інструмента
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	2
Обсяг	6 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	конструювання машин MMI
Вимоги до початку вивчення	Базові знання конструкцій різальних інструментів та їх застосування
Що буде вивчатися	Поглиблене вивчення питань узагальненої теорії проектування різального інструменту
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання, отримані під час вивчення дисципліни можуть бути використані при написанні магістерської дисертації вирішенням питань розробки чи аналізу конструкцій інструменту задля створення більш раціональної конструкції так і при вирішенні пов'язаних з цим напрямком задач реального виробництва під час роботи за фахом.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>Знати і розуміти</u> основні положення узагальненої теорії проектування різальних інструментів, вплив конструктивних та геометричних параметрів на працездатність інструменту, точність оброблення; особливості застосування інструменту для конкретних виробничих умов. <u>Набути навичок і вмій</u> : аналізу конструкції інструменту щодо забезпечення раціональних геометричних параметрів вздовж різальних кромки та рівномірності завантаження точок різальних кромки, забезпечення необхідної точності оброблення, чітко орієнтуватися щодо вибору конструкції інструменту для заданих умов оброблення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Обґрунтовано обирати найбільш раціональні конструкції інструментів для конкретних виробничих умов, виявляти причини низької працездатності інструментів та їх відмов, шляхом відповідних розрахунків та аналізу отриманих результатів знаходити шляхи підвищення працездатності інструментів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, PCO, методичні рекомендації до практичних занять.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен Семестр 2



<b>Дисципліна</b>	<b>2.2 Технології виготовлення технічних об'єктів</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Семестр</b>	2
<b>Обсяг</b>	6 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра</b>	конструювання машин ММІ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання: матеріалознавства, теорії різання, технології машинобудування, моделювання та проектування
<b>Що буде вивчатися</b>	Технології виробництва технічних об'єктів з використанням сучасних матеріалів та технологічного забезпечення промисловості
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання отримані під час вивчення дисципліни допоможуть вирішувати технологічні задачі сучасного виробництва. Приймати раціональні рішення при проектуванні та виготовленні конкурентоздатної продукції
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні тенденції розвитку сучасного виробництва;</li> <li>- особливості технологічного забезпечення виготовлення конкурентоздатної продукції;</li> <li>- сучасні технології оброблення груп конструкційних матеріалів;</li> <li>- раціонального використання традиційних та спеціальних методів оброблення, технологій з'єднання та складання.</li> </ul> Уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтовувати вибір технологічного забезпечення з врахуванням умов експлуатації проектного виробу і для різних умов виробництва від ручного до автоматизованого</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здатність професійно аналізувати та використовувати сучасні технологічні рішення у виробничому процесі. Здатність аналізувати можливості та обмеження різних а технологій виготовлення продукції та вибирати раціональні за встановленими критеріями Здатність приймати технологічні рішення при виготовленні технічних об'єктів
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен Семестр 2

<b>Дисципліна</b>	<b>2.3 Конвенціональні технології</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Семестр</b>	2
<b>Обсяг</b>	6 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра</b>	конструювання машин ММІ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання: матеріалознавства, теорії різання, технології машинобудування, моделювання та проектування
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні властивості конструкційних матеріалів (метали, пластики, скло, гума, кераміка, композиційні матеріали), технології оброблення та виготовлення конкурентноздатної продукції
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Сформоване наукове мислення та здобуті професійні компетентності будуть дуже корисні в процесі виробничої діяльності сучасного інженера
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання: -основних властивостей конструкційних матеріалів, - методів оброблення конструкційних матеріалів; -технологічні методи формоутворення технічних об'єктів; - раціонального використання традиційних та спеціальних методів оброблення, технологій з'єднання та складання. Уміння: - обґрунтовувати вибір матеріалів та технологій виготовлення технічних об'єктів з врахуванням умов експлуатації та використання
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здатність професійно аналізувати та використовувати сучасні технологічні рішення у виробничому процесі. Здатність аналізувати можливості та обмеження різних а технологій виготовлення продукції та вибирати раціональні за встановленими критеріями Здатність приймати технологічні рішення при виготовленні технічних об'єктів
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен Семестр 2

## Освітній компонент 3 (Код ПВЗ)

Дисципліна	3.1 Фізика процесів різання
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	2
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин ММІ
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання в межах бакалаврської програми, а саме фізики, теорії різання, матеріалознавства, технології металів, опору матеріалів, основ механіки руйнування, окремих розділів технології машинобудування, теоретичної механіки та деталей машин.
Що буде вивчатися	Вивчення фізичних явищ, які супроводжують процес різання, механіки руйнування при різанні, зміни механічних властивостей матеріалів та їх міцності в залежності від природи будови твердих тіл, дефектів кристалічної структури в процесі різання. Передбачено вивчення дислокаційного підходу до аналізу процесів деформування і руйнування матеріалів при різанні, особливостей формування властивостей поверхневого шару деталей при обробленні різанням, застосуванні феноменологічного підходу до процесу різання, як процесу керованого руйнування матеріалу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс дає можливість отримання сукупності сучасної інформації і знань необхідних при вирішенні таких завдань як: 1. Розширення уяви слухачів про дислокаційний підхід до аналізу процесів деформування і руйнування матеріалів при різанні. 2. Здатність студентів виконувати оцінку особливостей зміни властивостей поверхневого шару деталей при обробленні різанням і визначати напрямки керованого впливу на них за рахунок зміни умов оброблення, геометрії або типу інструменту, тощо. 3. Можливість виконання фізичного обґрунтування і пояснення процесів, що відбуваються при різанні матеріалів з метою або усунення небажаних факторів, або навпаки забезпечення керованого впливу на механізми формування показників якості виробів, що отримують в результаті виконання технологічного процесу різання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здатність студента до використання знань про будову реальних твердих тіл їх механічних властивостей, міцності, опору руйнування при визначення оброблюваності різноманітних матеріалів і умов їх оброблення із застосування сучасних методів і забезпечення відповідної якості виробів після оброблення різанням.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- встановлення раціональних режимів різання в залежності від оброблюваного, інструментального матеріалів та умов різання; - прогнозування показників якості виробів за апріорною інформацією про інструмент, що використовується, стан матеріалу який підлягає обробленню і умови оброблення з врахуванням існуючого обладнання і методу різання
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальні посібники, конспект лекцій, методичні рекомендації до лабораторних і практичних робіт по курсу.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні і практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен Семестр 2

Дисципліна	3.2 Художнє конструювання та презентація
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	2
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин MMI
Вимоги до початку вивчення	Добре володіння пакетом MS Office (Access, Excel, Power Point, Word і т.д.). Навички роботи з графічними редакторами, робота з електронною поштою. Впевнена робота з різними браузерями, а також рекомендується актуалізувати знання з соціально-гуманітарних наук, психології, запам'ятовування.
Що буде вивчатися	Предметом дисципліни є підготовка і оформлення наукових і ділових виступів, доповідей, а також усних і письмових презентацій, розвиток творчих здібностей.
Чому це цікаво/треба вивчати	В процесі навчання на основі даної програми слухачі курсу оволодіють навичками створення презентації, глибше усвідомлять важливість даного виду бізнес-спілкування в сучасному діловому світі; будуть мати чітке уявлення про різновиди презентацій і її основних складових. Займаючись підготовкою презентації, слухачі курсу навчаться формулювати цілі, завдання презентації, планувати її тривалість і місце проведення, звертати увагу на способи збору інформації із запропонованої тематики, а також вмінню складати тези, використовувати статистичні дані, цитати, аналогії, приклади, яскраві динамічні висловлювання. Слухачі курсу дізнаються про фактори взаємодії з аудиторією, вплив презентатора на аудиторію в рамках представлення проєктів;
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>Знати:</u> принципи та закономірності планування і проведення ефективної презентації; роль невербальних комунікацій при проведенні презентації; основи мовної, логічної культури при публічному виступі. <u>Вміти:</u> застосовувати отримані навички для підготовки і проведення презентацій; аналізувати проведену презентацію з метою критичної оцінки своєї поведінки та обліку зроблених помилок; використовувати знання в області підготовки та проведення презентацій для реалізації професійних навичок. <u>Володіти:</u> програмними продуктами для створення мультимедіа-презентацій; технологіями підготовки та проведення ефективних презентацій; навичками оцінки ефективності презентації.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<u>Демонструвати здатність і готовність:</u> до практичного застосування отриманих знань у створенні та проведенні ефективної презентації, вивченні вітчизняного та зарубіжного досвіду проведення презентацій, розвитку практичних навичок підготовки та проведення ефективних презентацій, розуміння ролі невербальних комунікацій в процесі проведення презентації.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, PCO, навчальний посібник, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних, лабораторних занять та самостійної роботи студентів.
Форма проведення занять	Лекції, практичні, лабораторні заняття, самостійна робота студентів.
Семестровий контроль	Екзамен Семестр 2

Дисципліна	3.3 Проектування візуальних комунікацій
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	2
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Добре володіння пакетом MS Office (Access, Excel, Power Point, Word і т.д.). Навички роботи з графічними редакторами, робота з електронною поштою. Впевнена робота з різними браузерями, а також рекомендується актуалізувати знання з соціально-гуманітарних наук, психології, запам'ятовування.
Що буде вивчатися	Матеріали навчальної дисципліни забезпечують комплексний підхід в проектуванні засобів візуальних комунікацій, формують у студента професійні навички в проектуванні систем візуальних комунікацій.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна орієнтована на підготовку фахівців, здатних створювати інтелектуальні, дизайнерські продукти, необхідні для науки, бізнесу, маркетингу, проектування соціальних просторів, графічних і віртуальних продуктів, які забезпечують необхідну успішну взаємодію, опосередковану через знаки, колір і графіку. Дисципліна сприяє формуванню компетенцій, необхідних для успішного діалогу в діловому середовищі, коли актуальними технологіями є проектування соціальних просторів та інших видів досягнення згоди і розуміння, побудованих на образному мисленні. Курс не передбачає виняткових здібностей до малювання та інших видів образотворчого мистецтва, але при цьому передбачає, що студент оволодіє навичками перекладу вербального тексту в зображення, в тому числі медіа-формати або презентації. Візуальні комунікації як форма соціальних відносин дає можливість скоротити шлях від задуму до розуміння його іншою людиною за рахунок айденетікі, діаграм, бізнес-малюнка, схем, плакатів, піктограм, інфографіки та ін.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>Знати:</u> теоретичні основи візуальних комунікацій; основи сенсорики і образного мислення; науково-теоретичну базу, методика формування і організації процесу проектування графічних знаково-інформаційних об'єктів і систем; <u>Вміти:</u> вирішувати композиційні завдання в проектуванні засобів візуальної комунікації; обґрунтовувати новизну власних концептуальних рішень; створювати використовувати знання в області підготовки та проведення презентацій; розробляти та використовувати інфографіку. <u>Володіти:</u> прикладним програмним забезпеченням для реалізації проекту; навичками проектування графічних знаково-інформаційних об'єктів і систем;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	здатність використовувати інформаційні ресурси: сучасні інформаційні технології і графічні редактори для реалізації і створення дизайн-проектів, презентацій; здатність застосовувати методи наукових досліджень при створенні презентацій проектів і обґрунтовувати новизну власних концептуальних рішень; розуміння ролі невербальних комунікацій в процесі проведення презентації; здатність розробляти та використовувати діаграми, бізнес-малюнки, схеми, плакати, піктограм, інфографіки та ін.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, PCO, навчальний посібник, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних, лабораторних занять та самостійної роботи студентів.
Форма проведення занять	Лекції, практичні, лабораторні заняття, самостійна робота студентів.
Семестровий контроль	Екзамен Семестр 2

## Освітній компонент 4 (Код ПВ4)

Дисципліна	4.1 Спеціальні технології створення і властивості інструменту з використанням надтвердих матеріалів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	2
Обсяг	5 кредити ЄТКС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання по матеріалознавству та процесам механічної обробки
Що буде вивчатися	технології створення і властивості інструменту з використанням надтвердих матеріалів: <ul style="list-style-type: none"> <li>– надтверді матеріали та їх фізико-механічні властивості;</li> <li>– основи синтезу надтвердих матеріалів;</li> <li>– полікристалічні надтверді матеріали;</li> <li>– порошки з надтвердих матеріалів;</li> <li>– абразивні інструменти з надтвердих матеріалів;</li> <li>– інструменти для обробки скла;</li> <li>– інструменти для комбінованих методів обробки;</li> <li>– лезові синтетичні інструменти;</li> <li>– правлячі синтетичні інструменти.</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	Надтверді матеріали – це найсучасніші матеріали для інструментів
Чому можна навчитися (результати навчання)	Сучасним знанням з матеріалознавства надтвердих матеріалів: <ul style="list-style-type: none"> <li>– полікристалічні, композиційні матеріали на основі алмазів;</li> <li>– матеріали на основі кубічного нітриду бору;</li> <li>– способи спіканні алмазних компонентів та НТМ;</li> <li>– особливості виготовлення алмазного та синтетичного надтвердого інструмента.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Вивчення курсу сприятиме отриманню самих сучасних знань з надтвердих матеріалів для різальних інструментів
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, методичні рекомендації.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік Семестр 2

<b>Дисципліна</b>	<b>4.2 Моделювання технічних об'єктів і систем</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Семестр</b>	2
<b>Обсяг</b>	5 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин ММІ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання з дисциплін: «Системи автоматизованого проектування», «Основи автоматизації виробництва», «Теорія машин та механізмів», «Деталі машин», «Теоретична механіка», «Технологічна оснастка», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»
<b>Що буде вивчатися</b>	Системи геометричного моделювання та їх реалізація; Топологія, та топологічні властивості об'єктів моделювання; Математичне представлення поверхонь та кривих при геометричному комп'ютерному моделюванні 3-D об'єктів; Апроксимація кривих та поверхонь при 3-D моделюванні
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення навчальної дисципліни забезпечує здатність навчатися та самонавчатися; знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел; застосовувати знання на практиці; розуміти предметну область; абстрактно та аналітично мислити й генерувати ідеї
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Здатність застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних завдань; використання поверхневого та твердотільного моделювання для створення складних 3-D моделей деталей
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Знання і розуміння засад фундаментальних математичних методів моделювання, оптимізації та аналізу; ставити та розв'язувати завдання, застосовуючи передові інженерні методи розрахунків; використовувати комп'ютерну техніку для моделювання технічних об'єктів та систем; виконувати каркасне, твердотільне та поверхневе моделювання деталей
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, PCO, <a href="http://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2020/ENU/">http://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2020/ENU/</a> , <a href="https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU/">https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU/</a>
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік Семестр 2

<b>Дисципліна</b>	<b>4.3 Системи комп'ютерного моделювання</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Семестр</b>	2
<b>Обсяг</b>	5 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання з дисциплін: «Інформатика», «Комп'ютерна графіка», «Системи автоматизованого проектування», «Основи автоматизації виробництва»
<b>Що буде вивчатися</b>	Структура, принципи побудови, складові частини систем комп'ютерного моделювання; технічне, математичне, програмне, інформаційне та методичне забезпечення; задачі, методи та алгоритми систем комп'ютерного моделювання; методи оптимального проектування; алгоритми прийняття типових рішень; типові проекти процедури розрахунку; автоматизація випуску конструкторської документації
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення навчальної дисципліни забезпечує здатність навчатися та самонавчатися; знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел; застосовувати знання на практиці; працювати самостійно та в команді; розуміти предметну область;
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Здатність застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних завдань; розуміння основних математичних засад, що використовуються при створенні програмного забезпечення для комп'ютерного 3-D моделювання об'єктів та систем.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Знання і розуміння засад фундаментальних математичних методів моделювання, оптимізації та аналізу; результативно працювати самостійно та у складі команди; ставити та розв'язувати завдання, застосовуючи передові інженерні методи розрахунків; використовувати комп'ютерну техніку для моделювання технічних об'єктів та систем
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, PCO, <a href="http://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2020/ENU/">http://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2020/ENU/</a> , <a href="https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU/">https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU/</a>
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік Семестр 2



## Освітній компонент 5 (Код ПВ5)

Дисципліна	5.1 Методи прогнозування працездатності різального інструмента
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	2
Обсяг	4 кредити ЄТКС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин ММІ
Вимоги до початку вивчення	базується на наступних дисциплінах: основи різального інструменту, різальний інструмент та інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва, теорія різання, оснастка автоматизованого виробництва
Що буде вивчатися	сучасні методи прогнозування працездатності різального інструмента, математичні та експериментальні дослідження працездатності інструмента
Чому це цікаво/треба вивчати	сьогодення вимагає від кваліфікованого спеціаліста вміння самостійно прогнозувати ступінь працездатності різального інструмента, особливо такого, що застосовується у сучасному автоматизованому виробництві; прогнозування працездатності інструмента дозволяє значно підвищити економічну ефективність виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	предмет передбачає вивчення наступних розділів: <ul style="list-style-type: none"> <li>– область застосування інструментальних матеріалів;</li> <li>– поняття “надійності” різального інструменту;</li> <li>– знос та стійкість різального інструменту; механічні характеристики інструментальних матеріалів та методи їх визначення;</li> <li>– прогнозування механічних характеристик твердих сплавів;</li> <li>– прогнозування вірогідності руйнування різального інструменту;</li> <li>– методи діагностики різаного інструмент.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	набуті знання вдовольняють визначати : галузь застосування та вимоги до інструментальних матеріалів; особливості надтвердих матеріалів та галузь їх оптимального використання; вплив режимів різання на працездатність інструмента; оцінка стабільності різання за варіацією стійкості; вплив зернистості на ймовірність руйнування інструмента; методи не руйнуючого контролю; експрес-методи контролю та досліджень; діагностика інструмент у процесі різання.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій, методичні рекомендації занять.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік Семестр 2

Дисципліна	5.2 Фінішні технології
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин ММІ
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з матеріалознавства, технології конструкційних матеріалів, механіки руйнування, технології машинобудування
Що буде вивчатися	Технології фінішного оброблення складних поверхонь деталей.
Чому це цікаво/треба вивчати	Фінішне оброблення – це завершальний етап виготовлення деталей, що впливає на кінцеву їх якість за рахунок покращення параметрів шорсткості та фізико-механічних властивостей.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>- параметри якості поверхонь деталей;</li> <li>- ефекти від фінішного оброблення;</li> <li>- технології фінішного оброблення в обертаючих барабанах;</li> <li>- вібро-абразивне оброблення;</li> <li>- технології магнітно-абразивного оброблення;</li> <li>- магнітно-реологічне оброблення;</li> <li>- технології гідро-абразивного фінішного оброблення;</li> <li>- технології струменевого оброблення;</li> <li>- технології фінішного лезового оброблення;</li> <li>- фінішне оброблення поверхонь кругами з надтвердих матеріалів;</li> <li>- тягове шліфування;</li> <li>- хонінгування;</li> <li>- полірування;</li> <li>- технології нанесення зміцнювальних покриттів.</li> </ul> Уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>- оцінювати якість поверхонь;</li> <li>- вибирати методи фінішного оброблення;</li> <li>- проектувати технологічні процеси з врахуванням особливостей використовуваного обладнання та необхідних параметрів якості поверхневих шарів.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- здатність вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва; - здатність розробляти методики теоретичних і експериментальних досліджень виготовлюваної продукції та наукового дослідження об'єктів інноваційних розробок.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік Семестр 2

<b>Дисципліна</b>	<b>5.3 Технології оздоблювально-зміцнювального оброблення</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Семестр</b>	2
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Конструювання машин
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання з матеріалознавства, технології конструкційних матеріалів, механіки руйнування, технології машинобудування
<b>Що буде вивчатися</b>	Технології оздоблювально-зміцнювального оброблення поверхонь деталей для покращення їх шорсткості та фізико-механічних властивостей.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Стан поверхневого шару має великий вплив на кінцеву якість виробів, як з точки зору їх якості так і тактильного та естетичного сприйняття.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>- технології оброблення у вільному абразиві;</li> <li>- технології оброблення у напіввільному абразиві;</li> <li>- технології оброблення зв'язаним абразивом;</li> <li>- технології вакуумного іонно-плазмового зміцнення;</li> <li>- технології наплавлення;</li> <li>- технології нанесення зміцнювального та декоративного покриттів;</li> <li>- технології зміцнення за рахунок зміни хімічного складу поверхневого шару, її структури та енергетичного запасу поверхневого шару.</li> <li>- технології зміцнення поверхневого шару шляхом наклепування;</li> <li>- технології об'ємного зміцнення.</li> </ul> Уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>- оцінювати стан поверхневого шару;</li> <li>- вибирати доцільну технологію оздоблювально-зміцнювального оброблення;</li> <li>- проектувати технологічні процеси з врахуванням особливостей використовуваного обладнання та необхідних параметрів якості поверхневих шарів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	- здатність оцінювати техніко-економічну ефективність проектування, дослідження, виготовлення обладнання, систем та іншої продукції, впровадження технологічних процесів, брати участь в створенні, впровадженні та підтримці систем управління на підприємстві.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції та лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік Семестр 2

# **Вибіркові дисципліни другого курсу**

## Освітній компонент 6 (Код ПВ6)

Дисципліна	6.1 Інформаційні вимірювальні системи
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	3
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	конструювання машин ММІ
Вимоги до початку вивчення	Знання основ вимірювань та контролю в машинобудуванні, навички оброблення даних в Excel чи Mathcad
Що буде вивчатися	Структура та основні компоненти вимірювальних інформаційних систем, особливості їх побудови
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання, отримані під час вивчення дисципліни необхідні для виконання магістерської роботи, зокрема для проведення експериментальних досліджень та практичного застосування отриманих знань в подальшій праці за фахом.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати і розуміти: виду і структуру інформаційних вимірювальних систем (ІВС); їх основні характеристики; основних типи вимірювальних датчиків для вимірювання фізичних величин; принципи побудови та основні вимоги до ІВС; організацію взаємодії людини і техніки в ІВС. Набути навичок і вмінь: застосовувати існуюче програмне забезпечення та метрологічні прилади для проведення досліджень процесів різання; автоматизованого оброблення експериментальних даних.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Проводити вимірювання з застосуванням інформаційних вимірювальних систем, обґрунтовано обирати методи та засоби вимірювання; практично застосувати отримані знання та навички при виконанні магістерської роботи.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, PCO, методичні рекомендації до лабораторних занять
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен Семестр 3

Дисципліна	6.2 Автоматизовані вимірювання та контроль в машинобудуванні
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	3
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	конструювання машин MMI
Вимоги до початку вивчення	Знання основ вимірювань та контролю в машинобудуванні, навички оброблення даних в Excel чи Mathcad
Що буде вивчатися	Автоматизація отримання та обробки вимірювальної інформації
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання, отримані під час вивчення дисципліни можуть бути використані при виконанні магістерської роботи, зокрема для автоматизації операцій вимірювання та контролю певних параметрів виробу; для практичного застосування отриманих знань в подальшій праці за фахом в умовах автоматизованого виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>Знати і розуміти</u> основні принципи побудови автоматизованих засобів вимірювання та контролю, їх типові структури та основні характеристики, принципи їх роботи та особливості застосування. <u>Набути навичок і вмінь</u> : застосування контрольно-вимірювальної техніки для контролю якості продукції машинобудівної галузі; автоматизованого отримання та оброблення вимірювальної інформації.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Обґрунтовано обирати та застосовувати контрольно-вимірювальну техніку для автоматизованого контролю якості продукції машинобудівної галузі; практично застосувати отримані знання та навички при виконанні магістерської роботи, тема якої пов'язана з автоматизацією та подальшою роботою за фахом.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, PCO, методичні рекомендації до лабораторних занять
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен Семестр 3

Дисципліна	6.3 Системи автоматизованого контролю
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	3
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	конструювання машин ММІ
Вимоги до початку вивчення	Знання основ вимірювань та контролю в машинобудуванні, навички оброблення даних в Excel чи Mathcad
Що буде вивчатися	Методологія, принципи та прилади автоматизованого контролю в машинобудуванні
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання, отримані під час вивчення дисципліни будуть корисними для розуміння існуючих на виробництві систем контролю виробів, їх модернізації та розробки більш сучасних; для практичного застосування отриманих знань в подальшій праці за фахом в умовах автоматизованого виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<u>Знати і розуміти</u> основні принципи побудови автоматизованих систем контролю, їх типові структури та основні характеристики, принципи їх роботи та особливості застосування. <u>Набути навичок і вмінь</u> : застосування принципів та приладів автоматизованого контролю виробів машинобудівної галузі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Обґрунтовано підходити до вибору принципів та відповідних засобів для реалізації системи автоматизованого контролю виробів; практично застосувати отримані знання та навички в магістерській роботі, пов'язаній з контролем та подальшою роботою за фахом.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, PCO, методичні рекомендації до лабораторних занять
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен Семестр 3

## Освітній компонент 7 (Код ПВ7)

Дисципліна	7.1 Теорія формоутворення складних поверхонь
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	3
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин ММІ
Вимоги до початку вивчення	базується на наступних дисциплінах: нарисна геометрія та комп'ютерна графіка; вища математика; основи формоутворення поверхонь, теорія проектування різального інструменту, технологія машинобудування
Що буде вивчатися	Теорія формоутворення складних поверхонь деталей машин, що використовуються в різних галузях нашого суспільства
Чому це цікаво/треба вивчати	Виклики сьогодення вимагають нової ініціативної, творчої людини, що зможе самостійно розробляти процеси виготовлення складних поверхонь, таких як, поверхня лопаток турбореактивних двигунів, обробка поверхні медичних імплантатів, виготовлення зубчастих конічних коліс, що використовуються у авіації, вітроенергетиці, судові механізми також розробляти і виготовляти специфічні зубчасті передачі – спіроїдні, передача Новікова, нелінійчасті черв'ячні передачі та таке інше.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основні досягнення у галузі формоутворення поверхонь;</li> <li>– існуючі методики визначення спряжених поверхонь стосовно до інструментального виробництва;</li> <li>– існуючі методики розв'язання трансцендентних рівнянь контакту;</li> <li>– схеми формоутворення поверхонь деталей.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– користуватись довідковою літературою та комп'ютерними засобами інформації;</li> <li>– аналітично та чисельно представити просторову поверхню інструмента та деталі;</li> <li>– за існуючими методиками та алгоритмами, при відомій схемі взаємного руху, виконати пошук спряженої поверхні;</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, презентації лекцій, методичні вказівки до практичних робіт
Форма проведення занять	Лекції, практичні завдання
Семестровий контроль	Залік Семестр 3



Дисципліна	<b>7.2 Багатокоординатна обробка на верстатах з ЧПК</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	3
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базується на наступних дисциплінах: нарисна геометрія та комп'ютерна графіка; вища математика; основи формоутворення поверхонь, теорія проектування різального інструменту, технологія машинобудування
Що буде вивчатися	Вивчатись буде програмування та створення керуючих програм для верстатів з ЧПК для обробки деталей типу штампів, прес-форм, турбінних лопаток, імпелерів з використанням CAD/CAM системи NX CAM.
Чому це цікаво/треба вивчати	Організація ефективного машинобудівного виробництва без сучасного обладнання, а саме без верстатів з ЧПК стає неможливою. Підвищення конкуренції та потреби ринку в виробах складної форми стимулюють компанії до технічного оновлення і оптимізації виробничих процесів, одним із яких є використання верстатів з ЧПК, що дозволяють вести багатокоординатну обробку поверхонь деталей
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основи роботи в системі NX CAM; програмування базови операцій ЧПК, 2,5 осьове фрезерування ; перевірка траєкторії інструменту; програмування високошвидкісної обробки; 5-осьова неперервна обробка, операції обробки моно коліс-імпелерів, симуляція роботи верстату
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розробляти технологічний процес обробки на верстатах з ЧПК при багатокоординатній обробці так і при класичній обробці виготовлення таких поверхонь як: <ul style="list-style-type: none"> <li>- обробка штампів та прес-форм (оснастка для технологічної підготовки виробництва, автомобільна промисловість, форми для композитних матеріалів);</li> <li>- обробка призматичних деталей (загальне машинобудування, деталі верстатів);</li> <li>- деталі складної форми (лопатки, імпелери, медичне обладнання, енергетика)</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, презентації лекцій, методичні вказівки до практичних робіт
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік Семестр 3

Дисципліна	7.3 Формоутворення зубчастих коліс
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базується на наступних дисциплінах: нарисна геометрія та комп'ютерна графіка; вища математика; основи формоутворення поверхонь, теорія проектування різального інструменту, технологія машинобудування
Що буде вивчатися	Вивчатись буде технологія виготовлення основних елементів зубчастого вінця коліс, а також проектування інструменту для забезпечення їх виготовлення
Чому це цікаво/треба вивчати	Зубчасті колеса є основними елементами механізмів для передачі обертального руху, поверхня вінця зубчастого колеса є складною поверхнею періодичної форми, тому формоутворення робочої поверхні зубчастих коліс завжди розглядалось окремо в рамках загальної технології машинобудування, при чому від форми поверхні інструменту залежить форма робочої поверхні колеса і тому в рамках цієї дисципліни розглядається не тільки технологія формоутворення зубчастих коліс, але й проектування формоутворюючого інструменту.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Будуть вивчатись основні методи формоутворення зубчастих коліс, а саме циліндричні зубчасті колеса, конічні прямозубі зубчасті колеса, конічні колеса з круговим зубом та черв'ячні зубчасті передачі з лінійчатими черв'яками. Також будуть вивчатись основні методи проектування інструменту для таких зубчастих передач
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розробляти технологічний процес обробки зубчастих коліс та проектування інструменту для їх виготовлення : <ul style="list-style-type: none"> <li>- циліндричні зубчасті колеса, обробка зубодовбанням та зубофрезеруванням черв'ячними фрезами;</li> <li>- конічні прямозубі зубчасті колеса методом обробки різцями;</li> <li>- конічні колеса з круговим зубом методом обробки круговою різцевою головкою;</li> <li>- черв'ячні передачі та особливості їх виготовлення та проектування інструменту для їх виготовлення.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, презентації лекцій, методичні вказівки до практичних робіт
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік Семестр 3

## Освітній компонент 8 (Код ПВ8)

Дисципліна	8.1 Динаміка систем механічного оброблення
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Семестр	3
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з дисциплін «Механіка матеріалів і конструкцій», «Технологія інструментального виробництва», «Фізика процесів різання», «Методи прогнозування працездатності різального інструмента»
Що буде вивчатися	основні методи постановки та розв'язку задач механіки деформованого твердого тіла та динаміки як основи проектувального розрахунку машин та інструментального обладнання; виявлення вимог до якості деталей машин; розрахунок напружено-деформованого стану елементів конструкцій під дією статичних та вібраційних навантажень; розрахунок інструментального обладнання що працюють в межах та за межами границі пружності; аналіз вібраційних процесів, що виникають при обробці металів різанням; вплив вібраційних процесів, на якість деталей машин; способи зменшення шкідливого впливу вібрацій на точність виготовлюваної деталі, застосування методів скінченних елементів при розрахунку та проектуванні систем механічного оброблення
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання, уміння та досвід по даній дисципліні необхідні при проектуванні нових та подовження ресурсу існуючих інструментальних систем на основі сучасних методів теорії пружності, теорії пластичності, теорії коливань та метода скінченних елементів, які забезпечать виготовлення надійних та економічних інструментальних систем
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті навчання набуваються: <b>знання:</b> постановки та розв'язку задач міцності, надійності та довговічності, - обладнання механічного оброблення; - розрахунку інструментального обладнання, що працюють в межах та за межами границі пружності ; - методик дослідження вібраційних процесів, що виникають при обробці металів різанням; - <b>уміння:</b> вибір коректних і раціональних розрахункових моделей для визначення напружено-деформованого стану та прогнозування роботи різального інструмента; - підібрати згідно технічного завдання та експлуатаційних вимог необхідні методики діагностики обладнання, що застосовуються при обробки металів різанням. - застосовувати способи зменшення шкідливого впливу вібрацій на точність оброблення ; - проводити розрахунки інструментального обладнання, що працюють в межах та за межами границі пружності; - вибору аналітичних та чисельних методів, зокрема метод скінченних елементів при аналізі динамічних ефектів, що виникають при обробленні деталі різанням. <b>досвід:</b> виконання проектувальних і перевірочних розрахунків інструментального обладнання на міцність під дією динамічного та статичного навантаження з урахуванням реальних умов експлуатації
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	в залежності від поставлено задачі при розгляді інструментальних систем механічного оброблення аналітично і чисельно за допомогою метода скінченних елементів визначати динамічні характеристики та параметри напружено-деформованого стану; розробляти технічні рішення та науково-обгрунтовані підходи для забезпечення надійної роботи і безпечної експлуатації нових зразків інструментального обладнання; обираючи ті методи та алгоритми, що забезпечують вирішення поставлених проблем;
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисциплін, PCO, контрольні завдання, навчальні посібники, підручники
Форма проведення занять	Лекції, семінарські заняття
Семестровий контроль	Залік Семестр 3

Дисципліна	8.2 Технологічна механіка систем
Рівень ВО	Магістри за ОНП
Семестр	3
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з дисциплін « Механіка матеріалів і конструкцій», «Моделювання технічних об'єктів і систем», « Фізика процесів різання», «Методи прогнозування працездатності різального інструмента», « Технологія машинобудування», « Технологія інструментального виробництва
Що буде вивчатися	Методи та алгоритми розв'язку технологічних задач механіки деформованого твердого тіла та динаміки, як основи проектувального розрахунку інструментального обладнання; розрахунок напружено-деформованого стану елементів конструкцій під дією статичних та динамічних навантажень; аналіз динамічних процесів, що виникають при обробці металів різанням; вплив вібраційних процесів на якість деталей машин; способи зменшення шкідливого впливу вібрацій на точність виготовлення деталей, застосування метода скінченних елементів при розрахунку та проектуванні механічних систем
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання, уміння та досвід по даній дисципліні необхідні при проектуванні інструментальних систем на основі сучасних методів механіки деформованого твердого тіла та метода скінченних елементів з максимально повним врахуванням специфіки роботи конструкції в нормальних та екстремальних режимах експлуатації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті навчання набуваються: <b>знання :</b> -визначення напружено-деформованого стану механічних систем аналітичними методами та методом скінченних елементів; -методик дослідження динамічних процесів, що виникають при обробці металів різанням; -основних методів віброзахисту. - <b>уміння:</b> вибір раціональних алгоритмів для визначення напружено-деформованого стану та прогнозування роботи інструментальних систем; -проводити розрахунки конструкцій , що працюють в межах та за межами границь пружності; -підібрати згідно технічного завдання та експлуатаційних вимог необхідні стандартні методики діагностики обладнання, що застосовуються при обробки металів різанням <b>досвід:</b> виконання проектувальних і перевірочних розрахунків елементів конструкцій механічних систем на міцність, жорсткість та довговічність
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Аналітично та чисельно за допомогою метода скінченних елементів визначати напружено-деформований стан інструментальних систем. Аналітично або чисельно визначати власні частоти та форми коливань елементів конструкцій для подальшого розв'язку задачі про вимушені коливання. Досліджувати вільні, вимушені, параметричні коливання та автоколивання коливальних систем з розподіленими параметрами. Проводити аналітичні та чисельні розрахунки динамічних характеристик елементів конструкцій. Відшукування рішень і наукових підходів та створення винаходів для зменшення шкоди коливань для техніки, людей та оточуючого середовища
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисциплін, PCO, контрольні завдання, навчальні посібники, підручники
Форма проведення занять	Лекції, семінарські заняття
Семестровий контроль	Залік Семестр 3

Дисципліна	8.3 Динаміка різального інструмента
Рівень ВО	Магістри за ОНП
Семестр	3
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з дисциплін «Механіка матеріалів і конструкцій», «Технологія інструментального виробництва», «Фізика процесів різання», «Методи прогнозування працездатності різального інструмента»
Що буде вивчатися	Постановка та розв'язок задач статичної та динамічної різального інструмента на основі сучасних аналітичних та чисельних методів, які виникають при проектуванні нового обладнання. Розрахунок напружено-деформованого стану різального інструмента під дією статичних та вібраційних навантажень. Застосування метода скінченних елементів для визначення динамічних характеристик механічних систем. Способи зменшення шкідливого впливу вібрацій на точність обробки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання, уміння та досвід по даній дисципліні необхідні для ефективного використання існуючого інструментального обладнання та при проектуванні нового обладнання на основі сучасних аналітичних та чисельних методів дослідження динаміки механічних систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті навчання набуваються: <b>знання</b> - методик визначення динамічних характеристик, що виникають при обробці металів різанням; - розрахунку різального інструмента в межах та за межами границі пружності; - методик дослідження вільних, вимушених, параметричних коливань та автоколивань механічних систем; - основних алгоритмів чисельного розрахунку конструкцій. <b>уміння:</b> - коректно формулювати задачі динаміки різального інструмента; - правильно підбирати методи та алгоритми розрахунку; - будувати розрахункові моделі для визначення напружено-деформованого стану та прогнозування роботи різального інструмента; - проводити розрахунки інструментального обладнання, що працюють в межах та за межами границі пружності; - застосовувати сучасні чисельні методи, зокрема метод скінченних елементів при аналізі динамічних ефектів, що виникають при обробленні деталей різанням. <b>досвід:</b> виконання проектувальних і перевірочних розрахунків різального інструмента під дією динамічного навантаження з урахуванням реальних умов експлуатації
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Аналітично і чисельно за допомогою метода скінченних елементів визначати динамічні характеристики та параметри напружено-деформованого стану різального інструмента, що необхідно при проектуванні нового обладнання та ефективного використання існуючого обладнання. Розробляти технології та науково-обґрунтовані підходи для забезпечення надійної роботи і безпечної експлуатації нових зразків різального інструмента;
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисциплін, РСО, контрольні завдання, навчальні посібники, підручники
Форма проведення занять	Лекції, семінарські заняття
Семестровий контроль	Залік Семестр 3