

***Вибір дисциплін на 2023 - 2024 н.р.  
студентами 3 курсу  
кафедри конструювання машин***

Вибір дисциплін студентами груп: MB-01, MB-02, MI-01, MI-02

Конструювання технологічного обладнання

(конструкторський напрямок)

Інструментальні системи інженерного дизайну

(конструкторсько-технологічний напрямок)

7 семестр, вибрати 5 з 10

Проектування оснащення механообробного виробництва

Технології оброблення на верстатах з числовим програмним керуванням

Конструювання вузлів технологічного обладнання

Мобільні роботизовані комплекси

Експлуатація та обслуговування верстатів та роботів

Проектування штампів і пресформ

Комп'ютерні системи автоматизованого програмування верстатів з ЧПК

Спеціальні технології машинобудування

Управління інструментальним забезпеченням

Технологічні процеси з'єднання та складання

8 семестр, вибрати 2 з 5

Математичне моделювання вузлів технологічних систем

Конструювання обладнання обробки неметалевих матеріалів

Мікропроцесорне керування та програмування технологічного обладнання

Лазерні та плазмові технології

Мікроконтролерна техніка та програмування



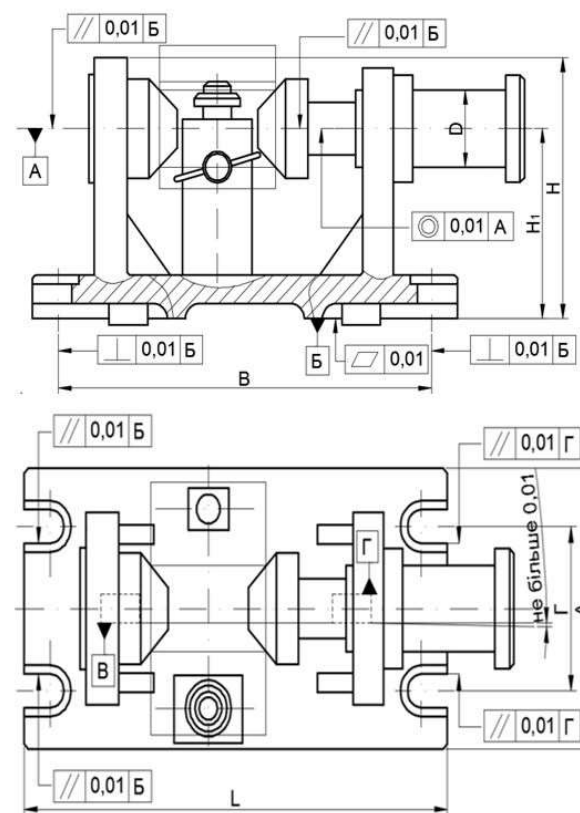
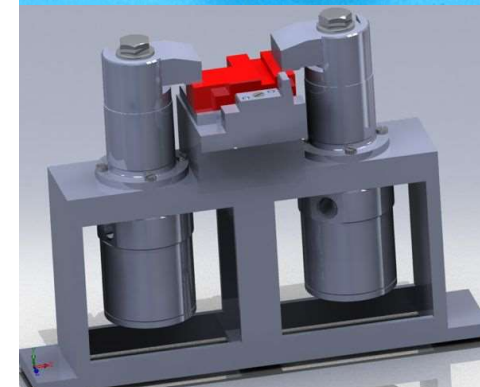
## Проектування оснащення механообробного виробництва

### Що буде вивчатися

- Етапи проектування технологічного оснащення.
- Класифікація технологічного оснащення.
- Установка та закріплення заготовок в пристосуваннях.
- Розрахунок технологічного оснащення на точність.
- Сили, які виникають в процесі обробки, складання, контролю.

Силовий розрахунок пристосувань та методика розрахунку.

- Основні частини, вузли та деталі технологічного оснащення, вимоги до конструкції.
- Особливості проектування оснащення для контролю, складання, інструментального оснащення.



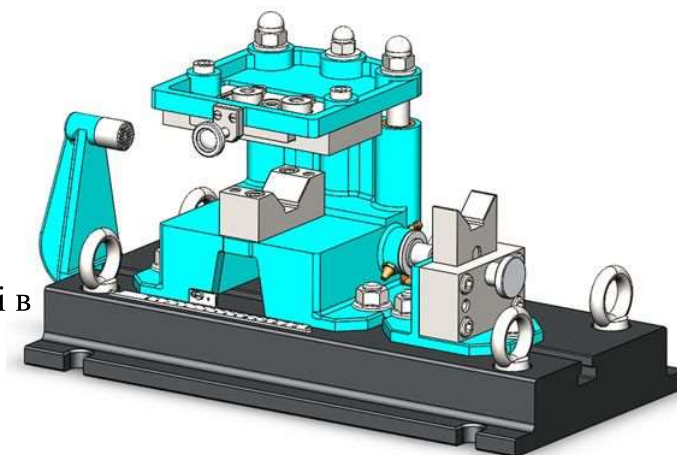
### Результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- складання схеми базування з графічним позначенням опорних точок, активних та затискних сил;
- правила виконання та читання складальних креслень і оформлення специфікації;
- сучасний стан можливостей автоматизації графічних та проектувальних робіт.

вміти:

- розрахувати допустимі похибки складеного пристрою;
- скласти схему діючих сил й рівняння силового балансу для розрахунку сили закріплення деталі в пристрої;
- зробити компоувальну схему пристрою і підібрати силовий привід;
- розробити складальне креслення, виконуючи вимоги державних стандартів, ЕСКД.



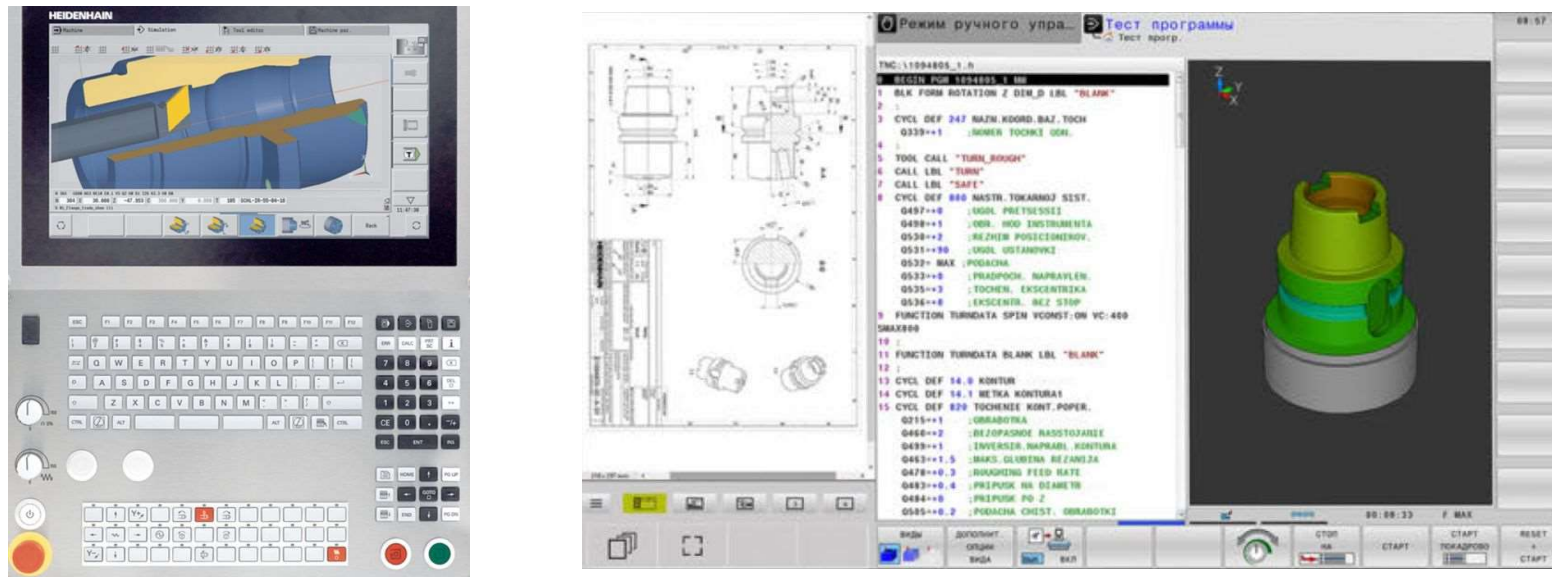
доц. Гаврушкевич А.Ю.,  
асистент Гаврушкевич Н.В.

# Вибір дисциплін бакалаврів на 4 курс, 7 семестр

## Технології оброблення на верстатах з числовим програмним керуванням

### Що буде вивчатися

- Системи управління металорізальних верстатів та промислових роботів (засобами механіки, електротехнічні, з числовим програмним управлінням).
- Технологічні передумови програмування для верстатів з числовим програмним управлінням (ЧПУ).
- Системи програмування для верстатів з ЧПУ.
- Приклади розробки програм для обробки на верстатах з ЧПУ.



### Результати навчання

#### Здатність:

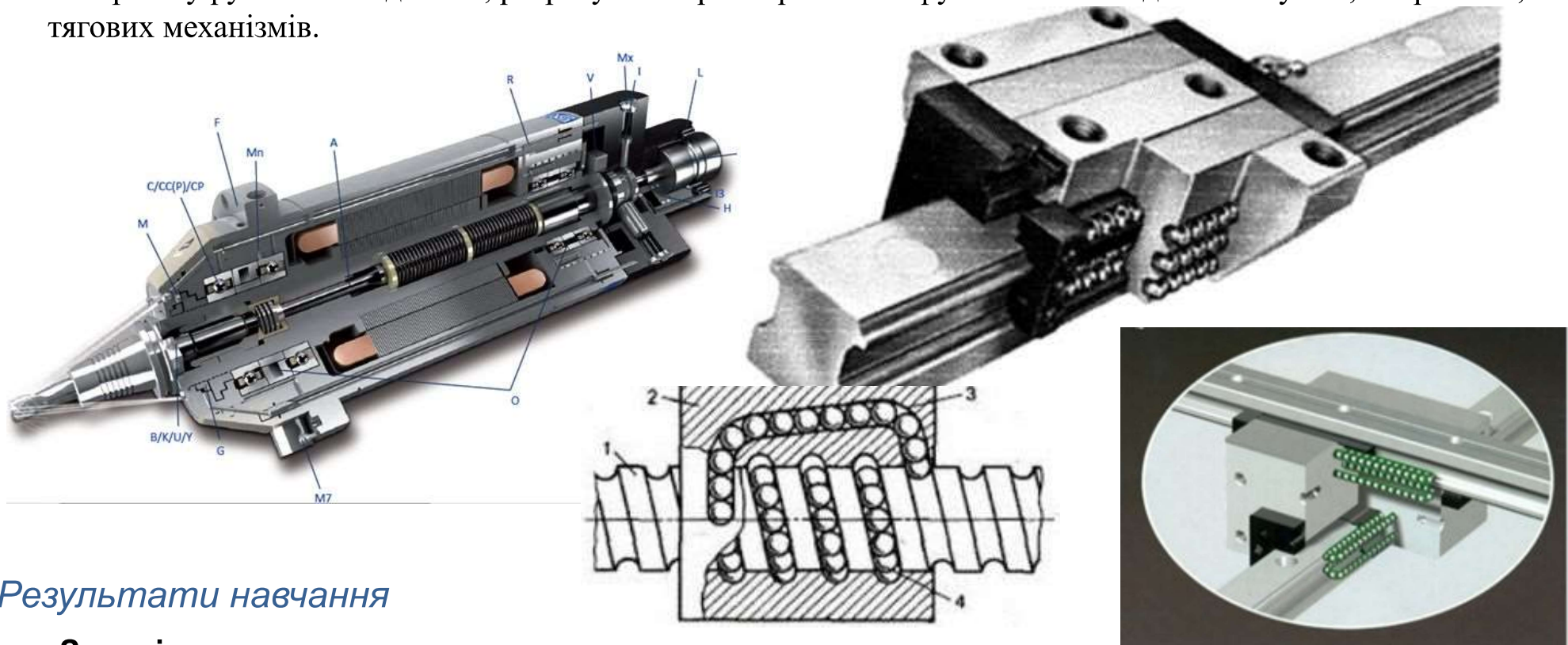
- Визначити необхідний для обробки деталі технологічний процес.
- Обрати необхідне обладнання.
- Розробити програму для обробки деталі на верстаті з ЧПУ.

Доц. Даниленко О.В.

## Конструювання вузлів технологічного обладнання

### Що буде вивчатися

- Конструктивні особливості технологічного обладнання, зокрема, модулів обертових та лінійних виконавчих рухів, та основні принципи порівняльного аналізу.
- Вибір типу рухомого з'єднання, розрахунок параметрів і конструювання шпindelних вузлів, напрямних, тягових механізмів.



### Результати навчання

#### Здатність:

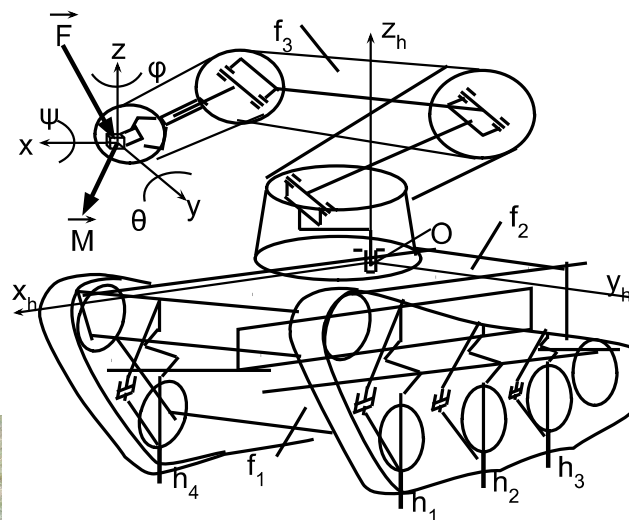
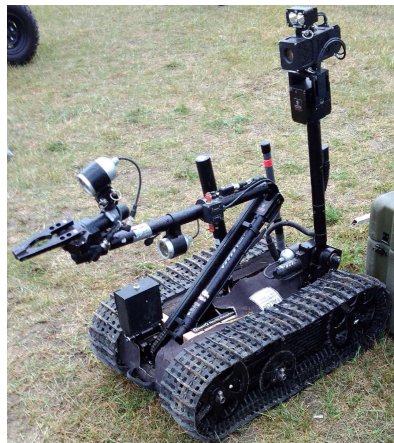
- Виявляти та розв'язувати технічні проблеми, аналізувати функціональні, структурні та кінематичні схеми існуючого обладнання та розробляти нові з урахуванням заданих режимів роботи і умов експлуатації.
- Застосовувати знання у практичних ситуаціях при модернізації згідно технічних вимог типового обладнання машинобудування; проектуванні спеціальних пристроїв.

доц. Верба І.І.

## Мобільні роботизовані комплекси

### Що буде вивчатися

- Характеристики типових представників мобільних роботизованих комплексів
- Основи теорії, проектування, розрахунку, конструювання, виробництва та експлуатації мобільних роботизованих комплексів

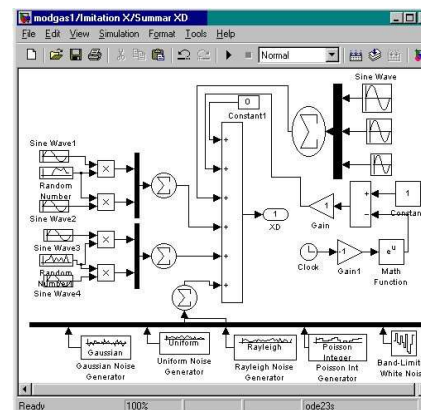


Роботизований комплекс розроблений на кафедрі



### Результати навчання

- знання принципів побудови мобільних роботизованих комплексів, основ теорії та розрахунку;
- вміння проектування, конструювання, виробництва мобільних роботизованих комплексів;
- навички практичної роботи по проектуванню мобільних роботизованих комплексів.

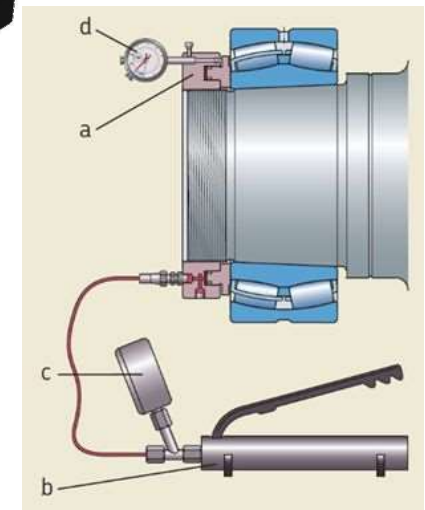
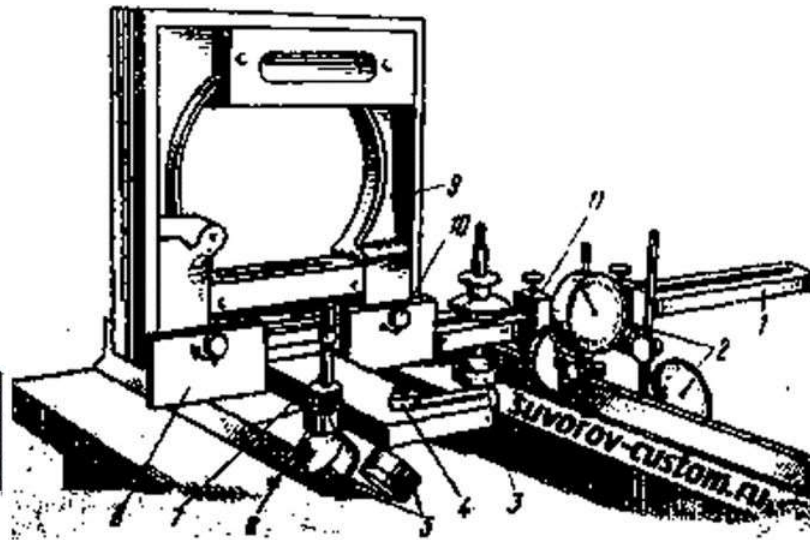
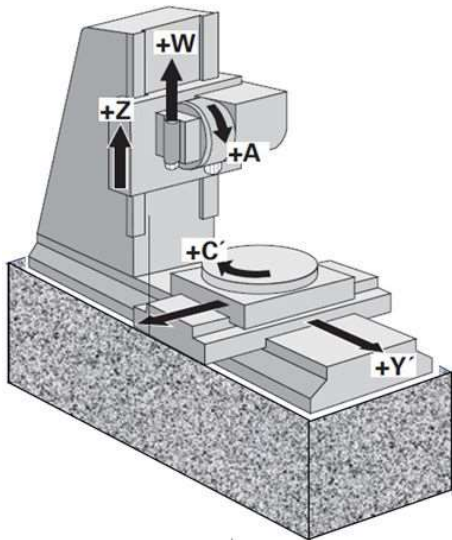


проф. Струтинський В.Б.

## Експлуатація та обслуговування верстатів та роботів

### Що буде вивчатися

- Транспортування металорізальних верстатів.
- Облаштування приміщень для обладнання. Встановлення обладнання в приміщеннях цехів.
- Правила ефективної експлуатації верстатів.
- Діагностика органолептична та технічна. Предикативна аналітика.
- Послідовність ремонтних робіт. Способи ремонту або відновлення основних вузлів і деталей.



### Результати навчання

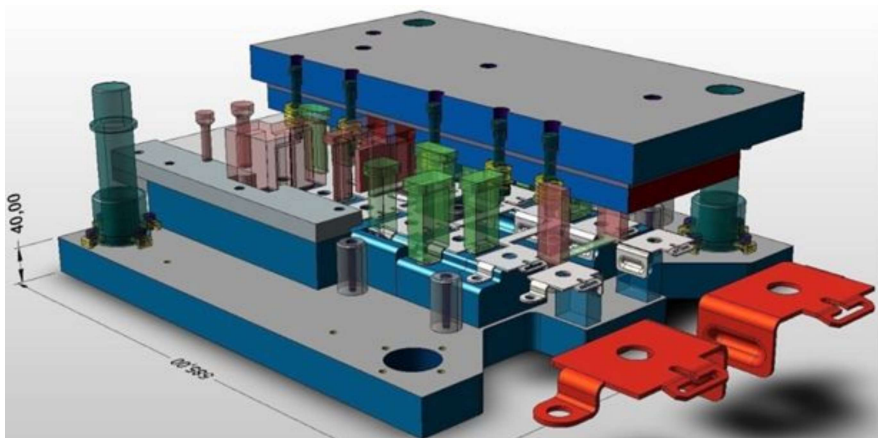
#### Здатність:

- Контролювати дотримання умов ефективної експлуатації технологічного обладнання.
- Здійснювати діагностику механічної частини верстатів, роботів та інших машин.
- Визначати необхідність здійснення ремонту.

## Проектування штамів і пресформ

### Що буде вивчатися

- Базові принципи побудови раціональних технологічних процесів виготовлення деталей методами пластичного деформування та литвом під тиском.
- Правила виконання технологічних розрахунків.
- Правила виконання необхідних конструкторських розрахунків.
- Методики проектування штампового оснащення та пресформ.



### Результати навчання

#### **Здатність:**

- Визначати можливість виготовлення заданих деталей методами холодного штампування або формоутворенням у пресформах
- Розробляти раціональні технології виготовлення деталей у відповідності до заданої серійності виробництва
- Здійснювати вибір раціональних конструкцій штампового оснащення та пресформ
- Виконувати необхідні технологічні та конструкторські розрахунки

Доц. Орлюк М.В., каф. ТВЛА



## Комп'ютерні системи автоматизованого програмування верстатів з ЧПК

### Що буде вивчатися

- розробка технології обробки деталей на верстатах з ЧПК;
- складання керуючих програм для виготовлення деталі, як "в ручну", так і з використанням спеціалізованих сучасних CAD/CAM систем для різних типів верстатів;
- одержання практичних навичок роботи в цих системах.

Дати студентам знання та практичні навички, необхідні при роботі на обладнанні для виготовлення 3D об'єктів. В курсі також вивчаються процеси створення та візуалізації керуючих програм для обладнання з програмним керуванням

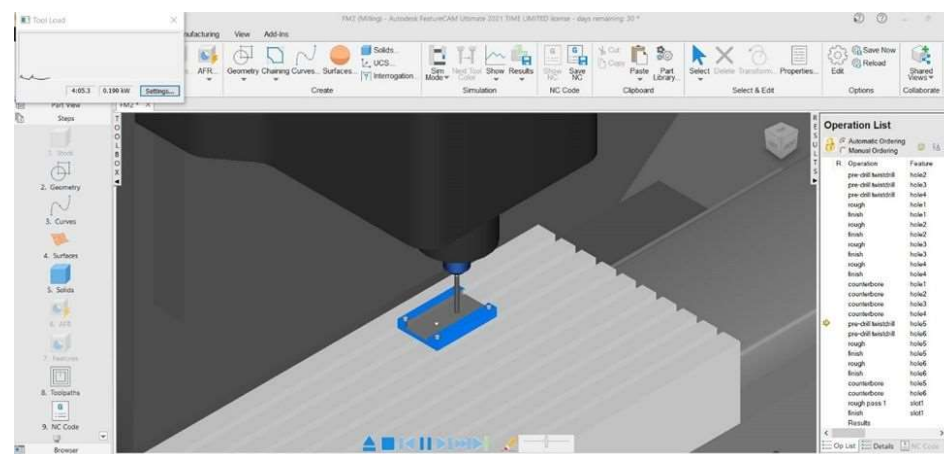
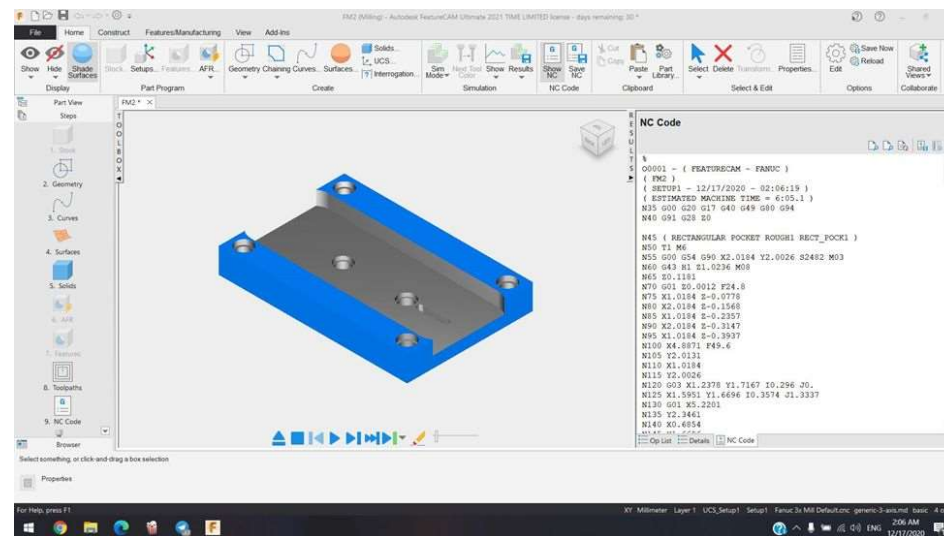
### Результати навчання

#### Здатність:

Навички практичного використання комп'ютеризованих систем підготовки виробництва (CAM).

Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва;

Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів.



доц. Бесарабець Ю.Й.

## Спеціальні технології машинобудування

### Що буде вивчатися

- Основні етапи технології виготовлення різального інструменту та інструменту для оброблення тиском.
- Оптимізація технологічного маршруту
- Основні формоутворюючі операції виготовлення різального інструменту
- Заточування різального інструменту



### Результати навчання

#### Здатність:

- Створювати технологічні процеси виготовлення інструментів
- Здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації
- Розраховувати установчі параметри інструмента в пристосуванні при поновленні його різальної здатності (заточування та переточування)

доц. Бесарабець Ю.Й.

## Управління інструментальним забезпеченням

### Що буде вивчатися

- Особливості конструкцій інструмента для автоматизованого виробництва.
- Склад та призначення інструментального оснащення.
- Принципи конструювання допоміжного та різального інструментів.
- Методи, пристрої та прилади для настроювання інструмента поза верстатом.
- Пристрої для автоматичної зміни інструмента.
- Діагностика стану різальної кромки інструмента.
- Допоміжний інструмент для верстатів.
- Інструментальне забезпечення виробничих систем та їх автоматизація.
- Методи та системи кодування інструмента, керування інструментом.



### Результати навчання

#### Здатність:

- Проводити аналіз інструмента для комплексу інструментального забезпечення виготовлення деталі.
- Налаштовувати інструмент та інструментальні блоки на розмір.
- Виконати розрахунок точності позиціонування інструмента в інструментальному блоці.
- Проводити діагностику стану різальної кромки інструмента.
- Брати участь в організації інструментального забезпечення виробництва.

ст. викл. Майданюк С.В.

## *Технологічні процеси з'єднання та складання*

### *Що буде вивчатися*

Основні 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

Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні та практичні основи технологічних процесів з'єднання та складання, що включає основні дані про:

- особливості складання та функціональний дизайн, обмеження при складанні;
- теоретичні основи процесів складання;
- аналіз та проектування послідовності складання;
- забезпечення якості та контроль процесів складання;
- технологічні процеси складання, типи складальних виробництв;
- розмірний аналіз та розрахунок складальних розмірних ланцюгів;
- побудова технологічних схем складання та їх маршрутів;
- розроблення складальних операцій;
- технологічна документація процесів складання;
- відпрацювання виробів та складальних одиниць на технологічність.



### *Результати навчання*

Можна набути знань про особливості проектування технологічних процесів складання, особливості вибору обладнання, нормування та контролю якості процесів складання.

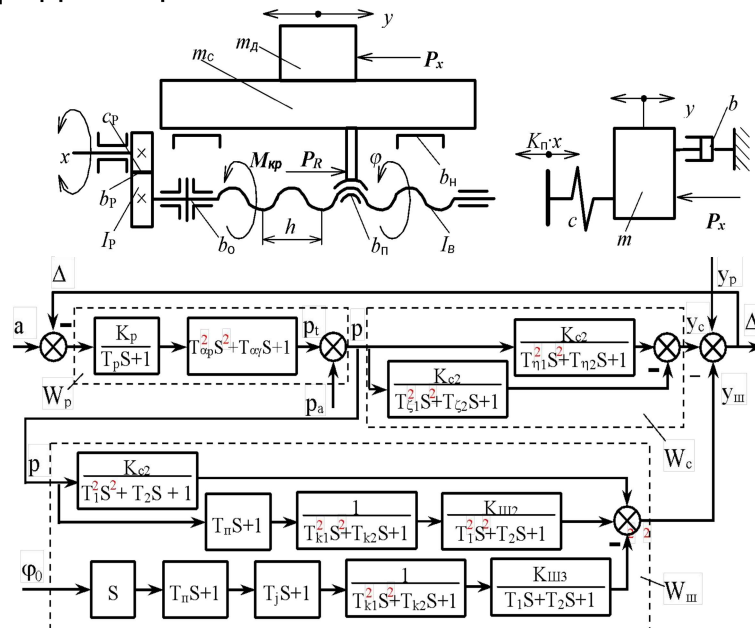
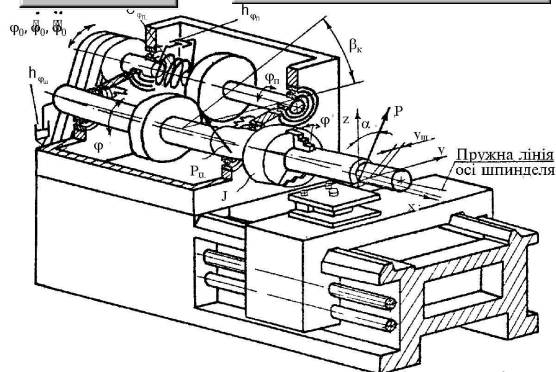
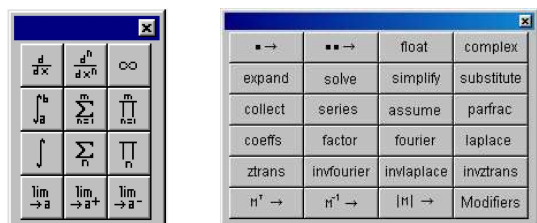
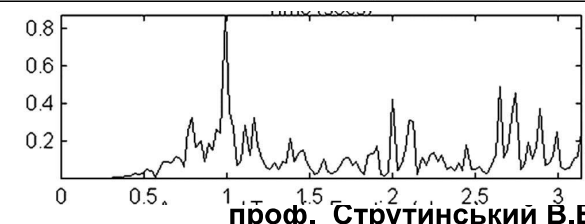
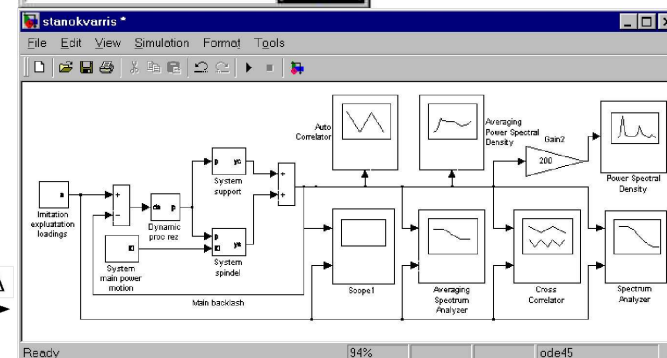
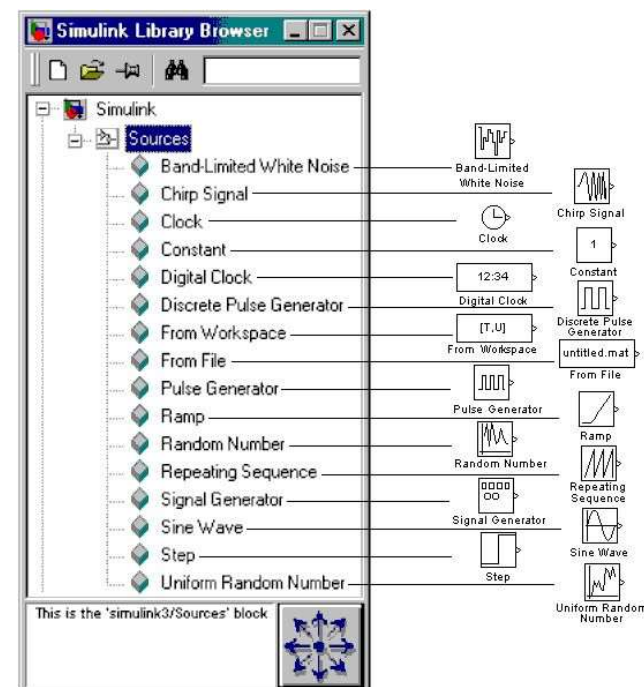
## Математичне моделювання машин

### Що буде вивчатися

Принципи побудови математичних моделей вузлів технологічних систем, особливості алгоритмів і програм обчислювальних процедур, що реалізують процес математичного моделювання вузлів технологічних систем на сучасних ЕОМ;

### Результати навчання

- Вміння поставити задачу моделювання та розробити математичну модель вузлів технологічних систем;
- Навички практичної роботи по математичному моделюванню вузлів технологічних систем на ЕОМ з використанням ефективних програмних середовищ.



## Конструювання обладнання обробки неметалевих матеріалів

### Що буде вивчатися

- Деревинні матеріали та природний камінь як сировина: як отримують чи добувають, де використовують.
- Особливості обробки, технологічні процеси, експлуатаційні характеристики ріжучого інструменту і прогресивного обладнання, функціональні механізми.



### Результати навчання

#### Здатність:

- Робити оцінки параметрів працездатності окремих конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня технічних характеристик.
- Обґрунтовано обирати та експлуатувати імпортне обладнання, за нагоди модернізувати обладнання і створювати нове.

доц. Верба І.І.

## Лазерні та плазмові технології

### Що буде вивчатися

- Особливості лазерних та плазмових методів обробки матеріалів.
- Фізичні та фізико-хімічні процеси при променевих методах обробки матеріалів.
- Технологічні операції лазерних та плазмових методів обробки і режими їх виконання.
- Технологічні характеристики процесів.
- Технологічне забезпечення обраного процесу формоутворення заданих елементів заготовки.



Лазерний розкрій



Плазмово-порошкове наплавлення



Лазерне зварювання

### Результати навчання

#### Здатність:

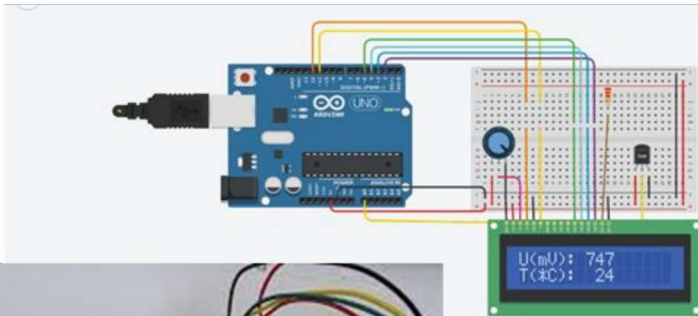
- Визначати технологічні характеристики процесів оброблення матеріалів із застосуванням висококонцентрованих потоків енергії
- Проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання плазмових та лазерних технологій.
- Застосовувати базові методи та прийоми розв'язку типових задач з визначення функціональних параметрів деталей та конструкцій технологічного обладнання з урахуванням специфіки плазмових та лазерних технологій.

Доц. Ключников Ю.В., каф. ЛТФТТ

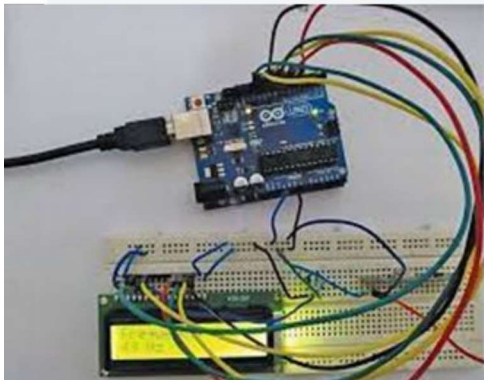
## Мікроконтролерна техніка та програмування

### Що буде вивчатися

- принципи побудови мікроконтролерної техніки, типи мікроконтролерів, особливості їх застосування;
- схемотехніка та елементна база мікроконтролерних пристроїв;
- датчики для вимірювання фізичних величин, принципи їх роботи та застосування в пристроях;
- програмування мікроконтролерів та мікроконтролерних пристроїв.



```
1 #include <LiquidCrystal.h>
2 LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
3
4 void setup()
5 {
6   lcd.begin(16, 2);
7   lcd.print("Starting...");
8   delay(500);
9   lcd.clear();
10  delay(500);
11  lcd.print("Starting...");
12  delay(500);
13  lcd.setCursor(0,1);
14  lcd.print("OK");
```



AUTODESK®  
TINKERCAD®



### Результати навчання

#### Здатність:

- обґрунтовано обирати та застосовувати мікроконтролери для вимірювання та контролю певних фізичних величин;
- вирішувати задачі автоматизації певних процесів з застосуванням мікроконтролерів;
- удосконалювати та розширяти можливості існуючих приладів;
- застосувати отримані знання та навички при виконанні робіт, пов'язаних з автоматизацією обробки вимірювальної інформації чи контролю необхідних параметрів.

доц. Вовк В.В.

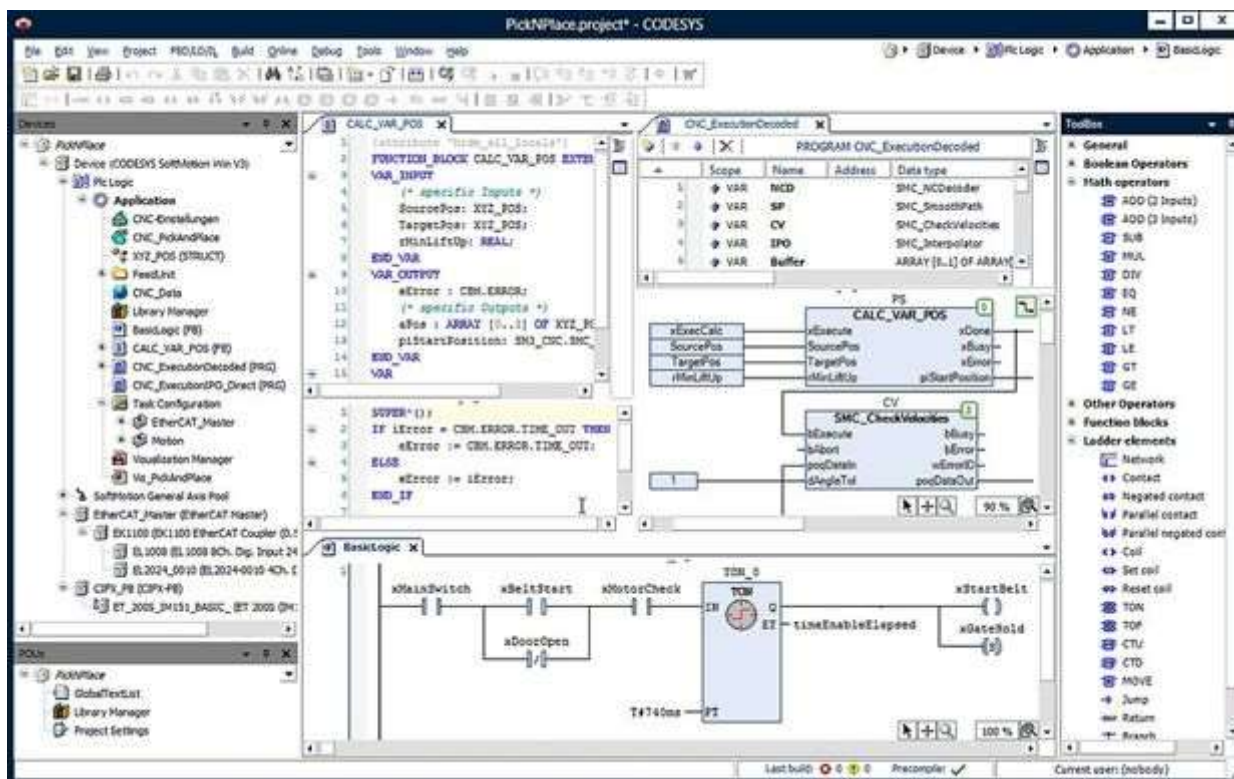


# Вибір дисциплін бакалаврів на 4 курс, 8 семестр

## Мікропроцесорне керування та програмування технологічного обладнання

### Що буде вивчатися

- принципи побудови та характеристики технологічного обладнання в контексті його автоматизації;
- елементна база для автоматизації технологічного обладнання - програмовані логічні контролери (ПЛК) та мови програмування для них, сенсори та датчики тощо;
- мережеві технології в системах контролю та керування технологічним обладнанням;
- органи контролю та керування обладнанням.



### Результати навчання

#### Здатність:

- аналіз та створення систем керування технологічним обладнанням;
- синтез алгоритмів керування технологічним обладнанням;
- створення та відладка програм до ПЛК на мовах LD, FBD та IL в середовищі CODESYS;
- проектування органів контролю та керування обладнанням зі сторони оператора.

доц. Самойленко О.В.