

Анотація

до навчальної дисципліни **«Прогресивні технології виготовлення деталей»**
вільного вибору здобувачів фахової передвищої освіти денної форми
навчання за освітньо-професійною програмою підготовки фахового
молодшого бакалавра

«Обслуговування та ремонт обладнання металургійних підприємств»

Галузь знань **G Інженерія, виробництво та будівництво**

Спеціальність **G11 Машинобудування**

Спеціалізація **Технологічні машини та обладнання**

Прогрес розвитку суспільства безпосередньо залежить від технічного рівня машин, які створюються в рамках машинобудування — основоположної галузі народного господарства. Машинобудування визначає можливості розвитку інших галузей та сприяє підвищенню продуктивності праці й якості продукції. Це має особливе значення для країн, що розвиваються, де машинобудівне виробництво є ключовим фактором поліпшення добробуту. У глобальній конкуренції між країнами і компаніями успіх забезпечують ті, хто володіє передовими технологіями й високоякісними машинами.

Дисципліна «Прогресивні технології виготовлення деталей» є важливим варіативним компонентом спеціальної підготовки в освітньо-професійній програмі «Обслуговування та ремонт обладнання металургійних підприємств». Вона формує загальне уявлення про процес створення якісних та економічних деталей машин, розглядає теоретичні основи закономірностей виробничого процесу, які забезпечують високу якість продукції та ефективність праці

Кількість кредитів ЄКТС – 3

Загальна кількість годин – 90

Семестр – 4

Мета: Мета вивчення та викладання предмету «Прогресивні технології виготовлення деталей» полягає в ознайомленні здобувачів і здобувачок освіти із сучасними методами виготовлення деталей, забезпеченні високої точності обробки, аналізі та розрахунку розмірних ланцюгів. Особлива увага приділяється застосуванню теорії ймовірності та статистики для удосконалення технологічних процесів, що впливають на якість кінцевих виробів. Дисципліна допомагає зрозуміти, як взаємопов'язані процеси обробки, складання та експлуатації визначають якість і ефективність виробництва.

Завдання: Предмет «Прогресивні технології виготовлення деталей» розглядає питання, які відносяться до забезпечення найбільшої точності обробки із використанням сучасного обладнання та технологій, таких як ЧПУ (числове програмне управління), налагоджень технологічних систем із застосуванням методів теорії

імовірності та математичної статистики і вплив на точність властивостей технологічної системи, застосуванням адитивних технологій, як 3D-друк, для виготовлення складних деталей. Знання цієї дисципліни дозволяють не лише виготовляти деталі з високою точністю, але й оптимізувати виробничі процеси, мінімізувати витрати і покращити якість готових виробів.

Тематика навчальної дисципліни:

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

Розділ 1 ВИРОБНИЧО -ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗМІРНОСТІ ЗВ'ЯЗКУ В ПРОЦЕСІ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ

**Розділ 2. Проектування пристроїв для служби головного механіка
НОВІТНІ МЕТОДИ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ**

У результаті вивчення дисципліни здобувач фахової передвищої освіти повинен знати:

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати** всі сучасні підходи, які допомагають досягти високої точності обробки через систематичну налагодженість технологічного процесу.

1. Налагодження технологічних систем:

- Це включає оптимізацію обладнання, інструментів та алгоритмів роботи для мінімізації відхилень. Використовуються спеціалізовані методики для корегування параметрів роботи пристроїв.
- Налагодження враховує властивості матеріалів, технологічного середовища та можливі змінні, які впливають на точність.

2. Теорія ймовірності та математична статистика:

- Ці методи дозволяють прогнозувати можливі відхилення в процесі обробки. Вони допомагають аналізувати статистичні дані щодо точності, виявляти тренди й запобігати виникненню дефектів.
- Наприклад, під час серійного виробництва важливо використовувати математичну статистику для аналізу відхилень і контролю якості кожної деталі.

3. Вплив властивостей технологічної системи:

- До властивостей відносяться: стабільність обладнання, знос інструментів, температурні зміни в процесі обробки.
- Інтелектуальні системи контролю та аналізу (наприклад, AI-технології) допомагають відслідковувати вплив цих параметрів на точність виробництва.

4. Сучасні підходи до точності:

- Використання адитивних технологій, як лазерна обробка чи 3D-друк, які мінімізують вплив людського фактору.
- Автоматизація процесів – комп'ютерне управління (ЧПУ), інтеграція сенсорів для моніторингу в реальному часі.

5. Комплексний аналіз:

- Точність виготовлення залежить не тільки від окремих елементів системи, але й від їх взаємодії. Інтеграція даних з різних етапів обробки допомагає виявляти проблеми й оптимізувати виробничі процеси.

Вміти:

Використовуючи теоретичну базу для розуміння принципів, і надавати інструменти для вирішення реальних виробничих завдань, особливо в галузях, де точність є критичною, таких як авіабудування, медична техніка, мікроелектроніка тощо.

1. Вибір раціонального методу та способу виготовлення заготовки:

- Урахування вихідних даних, як-от матеріалу, складності деталі та її функціонального призначення.
- Аналіз креслення для оптимального використання ресурсів.
- Застосування методів, наприклад, адитивного виробництва (3D-друк) для складних геометрій або високоточного лиття для масового виробництва.

2. Аналіз і проєктування технологічних процесів обробки та зборки машин:

- Використання традиційних методів (свердління, токарна обробка) поряд із автоматизованими процесами (ЧПУ, роботизовані системи).
- Застосування комп'ютерного моделювання та програмного забезпечення CAD/CAM для створення та оптимізації технологічних процесів.
- Проєктування нових технологій, що скорочують витрати та підвищують точність.

3. Аналіз процесів обробки по видах поверхонь:

- Контроль допусків і шорсткості поверхонь на універсальних верстатах та верстатах із програмним керуванням.
- Автоматичні лінії забезпечують стабільність і швидкість, у той час як автоматизовані ділянки, керовані ЕОМ, дозволяють адаптуватися до змін у виробництві.

4. Дослідження та вдосконалення технологічних процесів:

- Аналіз ефективності існуючих технологій і пошук нових способів підвищення продуктивності праці.
- Інтеграція систем моніторингу (датчики, аналіз даних) для покращення якості виробів.
- Розробка інноваційних рішень, таких як використання штучного інтелекту для контролю та корекції в реальному часі.

Найпрогресивніші тенденції:

- **Цифровізація виробництва:** інтеграція "розумних" технологій для забезпечення гнучкості та адаптивності процесів.
- **Сталий розвиток:** використання екологічно чистих методів виробництва й зменшення впливу на навколишнє середовище.

- **Модульність:** розробка компонентів, які легко адаптуються або модернізуються без значних витрат.

Методи навчання: словесні, наочні, пояснювально-ілюстративні, метод застосування здобутих знань, умінь і навичок.

Види контролю: поточний, підсумковий, самоконтроль.

Форми контролю: усне та письмове опитування, практичні роботи, тестові завдання.

Компетентності

Інтегральна компетентність.

Здатність особи вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі машинобудування або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; відповідальність за результати своєї діяльності; здійснення контролю інших осіб у визначених ситуаціях

Загальні компетентності

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10. Здатність до генерування нових ідей, проєктів та їх реалізація на основі набутих та природних лідерських якостей, інтелекту, професійного досвіду.

ЗК12. Здатність до узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування при постановці цілей в сфері професійної діяльності з вибором шляхів їх досягнення.

Спеціальні компетентності

СК2. Здатність оцінювати параметри працездатності матеріалів, конструкцій та машин в процесі експлуатації та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій, машин і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

СК3. Здатність використовувати знання й практичні навички в галузі конструкторської та технологічної підготовки виробництва.

СК4. Здатність здійснювати раціональний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини (від проєктування до утилізації).

СК15 Здатність проєктувати вузли та механізми машин і апаратів; розробляти структурні і кінематичні схеми, конструювати робочі органи з використанням сучасного програмного забезпечення ЕОМ.

СК18 Здатність до засвоєння сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, програмної та апаратної конфігурацій ПОЕМ, уміння створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси

СК20 Здатність розуміти завдання сучасного металургійного виробництва, спрямовані на задоволення потреб споживачів

Результати навчання:

РН1. Застосовувати набуті знання, розуміння засад технічних та природничих наук для вирішування задач галузевого машинобудування.

РН3. Застосовувати знання будови та принципу дії технологічного устаткування для забезпечення потреб галузевого машинобудування.

РН4. Використовувати стандартні методики та державні стандарти під час проектування деталей і вузлів технологічного устаткування та пристосувань

РН5. Використовувати стандартні методики та державні стандарти при проектуванні деталей і вузлів технологічного устаткування та пристосувань.

РН6. Використовувати конструкторську і технологічну документацію при проектуванні технологічних процесів галузевого машинобудування.

РН9. Обирати і застосовувати потрібні методи, обладнання та інструменти для виготовлення, експлуатації та ремонту машин, вузлів, деталей.

РН13. Володіти термінологією галузевого машинобудування та логічно викладати думки фаховою державною та іноземною мовами як усно, так і письмово.

РН14. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та комунікаційні технології на всіх етапах життєвого циклу технічних об'єктів галузевого машинобудування.

РН19. Уміти складати і користуватися технічною, технологічною та нормативною документацією, у т.ч. за допомогою ПЕОМ

РН20 Вміти використовувати сучасний досвід в галузі машинобудування