

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор з науково-педагогічної роботи по організації навчального процесу та його науково-методичного забезпечення

_____ Романюк О.Н.
«_20_» _____ 11_____ 2015 року

Проектування контрольно-вимірювальних пристроїв

ПРОГРАМА

варіативної навчальної дисципліни

підготовки _____ **спеціаліста та магістра** _____

напряму:

6.050502 – «Інженерна механіка»

спеціальності:

7(8).05050201 – «Технології машинобудування»

Вінниця
2015 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: кафедрою технологій та автоматизації машинобудування (ТАМ).

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Петров О.В., к.т.н., доцент кафедри ТАМ,
Сухоруков С.І., к.т.н., доцент кафедри ТАМ

Програма варіативної навчальної дисципліни «Проектування контрольно-вимірювальних пристроїв» затверджена на засіданні кафедри ТАМ
Протокол від «_03_»_____06_____ 2015__ року № _23__

Завідувач кафедри _____ проф., д.т.н. Сивак І.О.
(підпис)

Схвалено Методичною комісією Факультету машинобудування та транспорту
Протокол № _10__ від «_12_»_____06_____ 2015_ року

Голова Методичної комісії ФМТ _____ проф., к.т.н. Буренніков Ю.А.
(підпис)

Заступник декана ФМТ з НМР _____ доц., к.т.н. Петров О.В.
(підпис)

Схвалено Методичною радою ВНТУ

Протокол від «_19_»_____11_____ 2015_ року № __3__

Голова _____ проф., д.т.н. Романюк О. Н.
(підпис)

Вступ

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни складена з урахуванням вимог освітньо-професійних програм підготовки *спеціалістів та магістрів*: 7(8).05050201 – «Технології машинобудування».

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Проектування контрольно-вимірювальних пристроїв» є забезпечення розуміння студентами ролі технічного контролю деталей в машинобудівному виробництві, видів та засобів технічного контролю, методик проектування засобів, процесів та операцій технічного контролю для забезпечення високої якості та економічної ефективності виготовлення виробів.

Міждисциплінарні зв'язки:

Дисципліна «Проектування контрольно-вимірювальних пристроїв» базується на основних фундаментальних положеннях таких дисциплін: «Математика», «Фізика», «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання», «Деталі машин», «Технологічна оснастка».

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета дисципліни «Проектування контрольно-вимірювальних пристроїв» – вивчення основних відомостей та понять метрологічного забезпечення машинобудівного виробництва; вивчення особливостей елементів деталей, що підлягають контролю; вивчення видів та засобів технічного контролю; вивчення будови та експлуатації засобів технічного контролю; вивчення методики проектування засобів, процесів та операції технічного контролю.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є розробка схем контролю чи вимірювання розмірів чи вимог, вказаних у технічному кресленні деталі; розрахунку та проектування засобу технічного контролю та всіх його необхідних компонентів; створення необхідної технологічної документації для проведення операцій технічного контролю деталі.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- елементи деталей, що підлягають контролю;
- види та засоби виробничого контролю;
- методику проектування засобів технічного контролю;
- методику проектування операцій технічного контролю.

вміти:

- проаналізувати метод базування деталі та методику проведення контролю необхідного розміру;
- спроектувати схему вимірювання та ескіз засобу вимірювання для контролю необхідного розміру чи вимоги деталі;
- розробити технологічний процес та операцію технічного контролю

деталі.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин, 3 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1

Тема 1

Вступ. Короткі відомості по метрологічному забезпеченню виготовлення виробів. Загальні положення. Основні терміни і визначення.

Тема 2

Елементи деталей, що підлягають контролю. Точність розмірів і геометричних форм поверхонь. Точність взаємного розташування поверхонь. Точність деталей зубчатих передач і роз'ємних з'єднань. Спеціальні технічні умови в кресленнях деталей і вузлів.

Тема 3

Види контролю.

Тема 4

Засоби виробничого контролю. Калібри. Контрольні пристосування і прилади. Експлуатація засобів виробничого контролю

Тема 5

Вибір методу вимірювання при проектуванні засобів виробничого контролю. Методи виробничого контролю. Вибір засобів виробничого контролю. Аналіз похибок вимірювання.

Тема 6.

Вимірювальні пристрої. Калібри в контрольних пристосуваннях. Відлікові вимірювальні пристрої

Тема 7

Базування в контрольних пристосуваннях. Базування по площині. Базування по циліндричній поверхні. Базування по отвору

Тема 8

Методичні основи проектування спеціальних засобів технічного контролю, процесів і операцій технічного контролю. Аналіз початкових даних для проектування. Класифікація, вибір і групування об'єктів контролю по метрологічних ознаках. Складання технологічного маршруту процесу технічного контролю. Вибір контрольованих параметрів

Теми практичних робіт

1. Розрахунок та проектування калібрів
2. Пристосування для контролю деталей типу фланців та втулок
3. Пристосування для контролю валів
4. Пристосування для контролю корпусних деталей
5. Розробка схеми контрольно-вимірювального пристосування
6. Проектування конструкції контрольно-вимірювального пристосування

3. Рекомендована література

1. Контрольно-вимірювальні пристрої технологічних машин : Навч. посібник / за ред. проф. З.А. Стецька. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. – 312 с.
2. Мироненко О.М. Проектування пристосувань. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2004. – 122 с.
3. Методичні вказівки до самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисципліни «Проектування контрольно-вимірювальних пристроїв» / Укладачі: О. В. Петров, С. І. Сухоруков, В. В. Савуляк. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 47 с.
4. Технологічна оснастка. Контрольні пристрої : навчальний посібник / Б. М. Гевко ; Б.М. Гевко, М.Г. Дичковський, А.В. Матвійчук. - К. : Кондор, 2009. – 220 с.
5. Микитянский В.В. Точность приспособлений в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1984. – 128 с.
6. Погрешности контрольно-измерительных устройств / под ред. Л. Г. Яковлева. - К. : Техніка, 1975. – 232 с.
7. Альбом по проектированию приспособлений : Учебное пособие для студентов машиностроительных специальностей вузов / Б.М.Базров, А.И. Сорокин, В.А. Губарь и др. - М. : Машиностроение, 1991. – 121 с.

4. Форми підсумкового контролю успішності навчання

Формою підсумкового контролю успішності навчання є диф. залік.

5. Засоби діагностики успішності навчання

В якості поточного контролю знань студентів планується:

- Виконання теоретичних завдань на колоквіумі;
- перевірка матеріалу за темами СРС;
- захист виконаних лабораторних робіт.

Підсумковий контроль виконується виведенням загальної оцінки за результатами триместрового (поточного) контролю або складання диф. заліку, який проходить у вигляді виконання тестових завдань або теоретичних відповідей на питання курсу дисципліни.