

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.

«23» ___ 09 ___ 2016 року

Проектування оснащення для відновлення та зміцнення
(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

підготовки МАГІСТРА, СПЕЦІАЛІСТА

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

галузь знань 13 – Механічна інженерія

(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 132 – Матеріалознавство

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація - Інтелектуальні технологічні системи в інженерії поверхні,

Відновлення та підвищення зносостійкості деталей та конструкцій

Вінниця
2016 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: кафедрою технології підвищення зносостійкості

(повна назва кафедри)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Гайдамак О.Л. доцент, к.т.н.

Програма нормативної навчальної дисципліни «Проектування оснащення для відновлення та зміцнення» затверджена на засіданні кафедри технології підвищення зносостійкості

Протокол від «01» 09 2016 року №

Завідувач кафедри _____ (проф. Савуляк В.І.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено Методичною комісією факультету машинобудування та транспорту
Протокол № від «09» 09 2016 року №1

Заступник директора ФМТ з НМР _____ (доц. Петров О.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Голова Методичної комісії ФМТ _____ (проф. Буренніков Ю.А.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено Методичною радою ВНТУ

Протокол від «22» 09 2016 року № 2

Голова _____ (проф. Романюк О. Н.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Вступ

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни складена з урахуванням вимог освітньо-професійних програм магістра:

галузі знань 13 - Механічна інженерія,
спеціальність 132 – Матеріалознавство,
спеціалізації – Інтелектуальні технологічні системи в інженерії поверхні.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Проектування оснащення для відновлення та зміцнення» є складний процес формування знань для успішного вирішення багатьох практичних питань, які пов'язані з науково-технічним прогресом в різних галузях техніки, необхідних відомостей про сучасні прогресивні способи і методики модернізації та проектування обладнання для зварювання, наплавлення, напилення, зміцнення та модифікування поверхонь виробів зварювання та обладнання, нових зварювальних матеріалах, їх властивостей та раціонального використання.

Міждисциплінарні зв'язки: знання з «Проектування оснащення для відновлення та зміцнення» базується на знаннях, одержаних студентами у вузі при вивченні таких дисциплін, як: «Деталі машин і основи взаємозамінності», «Теорія процесів зварювання», «Технологія та устаткування зварювання плавленням», «Наплавлення та напилення», «Напруження та деформації при зварюванні», «Технологія та устаткування зварювання тиском».

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів:

Змістовий модуль 1

Склад, призначення та класифікація обладнання для зварювання, наплавлення, напилення, зміцнення та модифікування поверхонь виробів.

Методика модернізації та проектування обладнання.

Змістовий модуль 2

Визначення розрахункових параметрів пристроїв виконуючого і допоміжного обладнання для зварювання, наплавлення, напилення, зміцнення та модифікування поверхонь виробів.

1. Мета та задачі дисципліни

Мета дисципліни полягає у професійній підготовці студентів для проектування, як спеціальних так і універсальних пристроїв та оснащення для зварювання, наплавлення, напилення, зміцнення та модифікування поверхонь виробів.

Основні завдання дисципліни:

- знання теоретичних засад базування заготовок при складанні зварних конструкцій та базування заготовок при відновленні;
- знання теоретичних засад розрахунків сил, необхідних для фіксування та закріплення заготовок у пристроях;
- знання теоретичних засад принципу розрахунку конструктивних елементів механічного зварювального устаткування;
- вміння практично втілити отриманні теоретичні знання у проектуванні технологічного оснащення процесів для зварювання, наплавлення, напилення, зміцнення та модифікування поверхонь виробів.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

Знати:

- класифікацію та вибір обладнання;
- призначення та різновид механічного обладнання для зварювання, наплавлення, напилення, зміцнення та модифікування поверхонь виробів;
- принципи базування деталей;
- схеми дії сил при затисканні;
- принцип дії та проектування універсально-сбірних пристосувань;
- основні засади механізації та автоматизації зварювального виробництва.

Вміти:

- в залежності від конструктивних особливостей, матеріалів та умов експлуатації призначити раціональний спосіб відновлення або зварювання;
- знаючи принцип базування обрати спосіб закріплення деталі, конструкції;
- оцінювати орієнтовно сили діючі при затисканні та переміщенні деталі і конструкції;
- самостійно користуватись базами даних ЕОМ, технічною та довідковою літературою для вибору схем закріплення з урахуванням прикладання сил, проектувати пристосування з урахуванням економічної доцільності;

- оцінювати або передбачати властивості та поведінку відновленої, або зварної конструкції внаслідок дії різних технологічних та експлуатаційних факторів.

Мати уявлення про:

- перспективи розвитку механізації і автоматизації механічного устаткування;
- способи закріплення заготовок;
- обробку поверхні під відновлення та зварювання;
- обробку поверхні після відновлення та зварювання;
- досягнення та перспективи розвитку.

Курсом забезпечуються наступні дисципліни:

Проектування технологічних процесів відновлення та зміцнення, економіка зварювального виробництва, Комп'ютерне проектування, переддипломна практика.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів:

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Розрахунок та конструювання функціональних елементів обладнання

Тема 1. Вступ. Загальні відомості Призначення складально-зварювальної оснастки. Основні напрямки робіт створення стандартизованої технологічної оснастки. Структура працемісткості у зварювальному виробництві .

Тема 2. Типи складально зварювального оснащення. Основні вихідні дані для проектування складально-зварювальної оснастки. Вимоги до складально – зварювальної оснастки. Технічне завдання на проектування та його зміст

Тема 3. Особливості проектування складально-зварювальної оснастки. Базування деталей та вузлів в складально-зварювальних пристроях. Типові схеми базування та вибір баз. Розробка принципової схеми пристрою

Змістовий модуль 2. Конструкція та розрахунок елементів обладнання для нанесення покриття.

Тема 4. Порядок проектування складально зварювальних пристроїв. Типові конструкції складально – зварювального оснащення.

Тема 5. Класифікація та конструктивні різновиди фіксаторів

Тема 6. Конструкції та розрахунок притискних механізмів.

3. Лабораторні заняття.

3.1 Лабораторна робота №1.

Тема: Дослідження конструкції обертачів з горизонтальним шпинделем та їх розрахунок..

3.2 Лабораторна робота №2.

Тема: Дослідження конструкції обертачів з вертикальним шпинделем та їх розрахунок.

3.3 Лабораторна робота №3.

Тема: Вивчення допоміжного устаткування установки “ Булат-3Т” для нанесення покриття вакуумно-плазмовим методом.

3.4 Лабораторна робота №4.

Тема: Дослідження конструкції двохстоякових обертачів та кантувачів з горизонтальним шпинделем та їх розрахунок

3.5 Лабораторна робота №5.

4. Практичні заняття.

4.1. Створення конструктивної схеми установки з ЧПК для відновлення зміцнення та її опис.

4.2. Визначення способу закріплення деталі при відновленні та проектування обертача.

4.3. Розрахунок масоцентрувальних характеристик деталі та пристрою її закріплення

4.4. Вибір виконавчих механізмів обертача та поєднання його з валом обертача

4.5. Проектування обертача.

4.6. Проектування системи переміщення напилювального пристрою.

4.7. Проектування 3D моделі та креслення установки з числовим програмним керуванням.

4.8. Проектування робочого місця зміцнення відновлення.

5. Індивідуальні завдання.

Курсовий проект, який передбачає складальне креслення установки з числовим програмним керуванням для зміцнення відновлення, або наплавки та креслення пристосування для закріплення деталі, які були об'єктами розрахунку. Обсяг графічної частини роботи має не перевищувати двох аркушів формату А1 та ПЗ обсягом 25-30ст.

З метою поглиблення, розширення, систематизації та закріплення теоретичних та практичних знань по курсу, а також одержання навичок по впровадженню цих знань для вирішення конкретних технологічних завдань студенти виконують індивідуальне завдання у вигляді курсового проекту. Конкретними задачами роботи є навчання студентів методиці розрахунку та вибору схем базування деталі, а також визначити потужність приводу механізму руху та розміри основних конструктивних елементів у прийнятій компоновальній схемі.

Вміння користуватися технічною та нормативною літературою і іншими довідковими матеріалами.

Прикладом курсового проекту може бути:

– проектування та розрахунок пристроїв згідно з заданою конструкцією виробу.

Основні вихідні дані завдання – геометрична форма, розміри та маса виробу.

В окремих випадках завдання може видаватися виходячи з робіт, які виконані на кафедрі або підприємстві, для якого ведеться підготовка студентів на контрактній основі.

6. Рекомендована література

6.1 Базова.

1. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни "Механічне та допоміжне устаткування" для студентів спеціальності „Технологія та устаткування відновлення і підвищення зносостійкості машин і конструкцій”. /Уклад. О.П.Шиліна, О.Л.Гайдамак - Вінниця: ВНТУ, 2006. – 26с.
2. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни "Проектування обладнання для нанесення покриттів" для студентів спеціальності 7.05050403, 8.05050403, «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій» / уклад. О. Л. Гайдамак. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 45
3. А.С.Карпенко. Технологічна оснастка у зв. виробництві.-К. Арістей, 2005.-268с.
4. Севбо П.И. Комплексная механизация и автоматизация сварочного производства. “Техніка”. 1985, 416с.
5. Гитлевич А.Д., Этингоф Л.А. Механизация и автоматизация сварочного производства. М., “Машиностроение”, 1982, 280с.
6. Чвертко А.И., Тимченко В.А. Установки и станки для электродуговой сварки и наплавки. “Техніка”. 1984, 240с.

6.2. Додаткова:

1. Рыжков Н.И. Производство сварных конструкций в тяжелом машиностроении. “Машиностроение”, 1970, 384с.
2. Универсально-сборная и переналаживаемая оснастка / А.И. Жабин, Г.П. Холод, В.А. Здор и др. – К.: Техніка, 1982, 262с./
3. Горошкин А. К. Приспособления для металлорежущих станков: Справочник. – 7-е изд. Перераб. и доп. – М. “Машиностроение”, 1979, 303с., ил.