

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

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

_____ Романюк О.Н.

«_25_» _____01___ 2013 року

Проектування та виробництво заготовок деталей машин

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

підготовки _____ бакалавра _____

**напрямів 6.050502 – «Інженерна механіка»,
6.050503 – «Машинобудування»**

Вінниця
2012 рік

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

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Дусанюк Ж.П., к.т.н., доцент кафедри ТАМ

Програма варіативної навчальної дисципліни «Проектування та виробництво заготовок деталей машин» затверджена на засіданні кафедри ТАМ

Протокол від «__25__» _____ 12 _____ 2012__ року № __10__

Завідувач кафедри _____ Сивак І.О.

(підпис)

Схвалено Методичною радою Інституту машинобудування та транспорту

Протокол від «__09__» _____ 01 _____ 2013__ року № __5__

Голова Методичної ради ІнМТ _____ Буренніков Ю.А.

(підпис)

Заступник директора ІнМТ зНМР _____ Петров О.В.

(підпис)

Схвалено Методичною радою ВНТУ

Протокол від «__24__» _____ 01 _____ 2013__ року № __6__

Голова _____ Романюк О. Н.

(підпис)

Вступ

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни складена з урахуванням вимог освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів напрямів 6.050502 – Інженерна механіка та 6.050503-Машинобудування

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Проектування та виробництво заготовок деталей машин» є сучасні методи та способи виготовлення заготовок деталей машин з використанням прогресивних технологічних процесів та новітнього високопродуктивного обладнання, оснащення; методика проектування та оформлення робочих креслень заготовок при різних методах та способах їх виготовлення.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Проектування та виробництво заготовок деталей машин» базується на попередньо вивчених дисциплінах: «Технологічні основи машинобудування», «Хімія», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання», «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство», «Теорія різання», «Деталі машин», «Основи технології машинобудування».

Дисципліна «Проектування та виробництво заготовок деталей машин» забезпечує вивчення дисциплін: "Технологія машинобудування", "Нові матеріали та композити", "Основи автоматизації виробництва", "САПР заготівельного виробництва".

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Модуль 1:

Тема 1 Вступ.

Тема 2 Основи технології і організації виробництва заготовок.

Тема 3 Технологія виготовлення литих заготовок та їх проектування.

Модуль 2:

Тема 4 Технологія виготовлення та проектування заготовок методом пластичного деформування.

Тема 5 Заготовки із прокату.

Тема 6 Заготовки із порошкових матеріалів.

Тема 7 Зварювальні заготовки.

Тема 8 Заготовки із пластмас.

Тема 9 САПР у виробництві заготовок.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1 Мета вивчення дисципліни «Проектування та виробництво заготовок деталей машин» - розширення світогляду студентів та засвоєння принципів сучасних прогресивних методів та способів виготовлення заготовок деталей машин, методики проектування, впровадження ресурсозберігаючих,

маловідходних та безвідходних технологічних процесів, обладнання та оснащення до їх виробництва.

Дисципліна покликана сформулювати у студентів системний підхід до вирішення актуальних задач вибору найбільш раціональних методів та способів виготовлення заготовок деталей машин в конкретних умовах виробництва, забезпечення їх технологічності при проектуванні, розробки креслень заготовок з нанесенням розмірів, допустимих відхилень, технічних вимог.

1.2 Основними завданнями вивчення дисципліни «Проектування та виробництво заготовок деталей машин» є:

- підготовка студентів до виконання розділів, пов'язаних з проектування заготовки деталі в курсовому проекті з дисципліни «Технологія машинобудування, в бакалаврській дипломній роботі, дипломному проекті, магістерській кваліфікаційній роботі;

- підвищення рівня інженерної підготовки студентів;
- прищеплення студентам навичок конструкторської проектної роботи;
- навчання та розвиток у студентів проведення наукового, економічного аналізу при прийнятті рішень, що пов'язані з проектування заготовок деталей машин;

- виховання уміння застосувати набуті знання для вибору прогресивних рішень в практичній інженерній діяльності.

1.3 Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

Знати:

- сучасні прогресивні методи та способи виготовлення заготовок деталей машин;
- обладнання та оснащення, за допомогою яких можуть бути виготовлені заготовки деталей машин при використанні відповідних методів та способів;
- методика проектування та забезпечення технологічності конструкцій заготовок.

Вміти:

- згідно заданих вихідних даних та креслення деталі вибрати раціональний метод та спосіб виготовлення заготовки;
- розрахувати розміри заготовки;
- вибрати допустимі відхилення на виготовлення заготовки; призначити технічні вимоги на виготовлення;
- виконати креслення заготовки;
- скласти маршрут технологічного процесу виготовлення заготовки;
- розробити конструктивну схему оснащення для виготовлення заготовки.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 72 години, 2 кредити ESTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

2.1 Лекційні заняття

Змістовий модуль 1

Тема 1 Вступ.

Зміст, завдання, задачі вивчення та структура дисципліни "Проектування та виробництво заготовок деталей машин".

Організація навчання дисципліни за КМС.

Інструктаж з техніки безпеки та безпеки життєдіяльності.

Історичні етапи розвитку заготівельного виробництва.

Роль виробництва заготовок деталей у машинобудуванні.

Тенденції розвитку заготівельного виробництва.

Тема 2 Основи технології і організації виробництва заготовок.

Типи виробництва, форми організації роботи, виробничий процес, технологічний процес.

Класифікація технологічних процесів виробництва заготовок.

Методи виробництва заготовок деталей машин.

Фактори, що впливають на вибір методів та способів одержання заготовок.

Вплив точності і якості заготовки на структуру технологічного процесу механічної обробки.

Норми витрат матеріалу при виробництві заготовок.

Тема 3 Технологія виготовлення литих заготовок та їх проектування.

Вимоги до матеріалів виливків.

Фізико-механічні властивості та хімічних склад ливарних матеріалів.

Класифікація способів виготовлення литих заготовок.

Лиття в піщано-глиняні і напівсталі форми.

Спеціальні способи лиття: виготовлення заготовок в оболонкових формах, за виплавними (випалюваними) моделями, в металевих формах, відцентровим литтям, литтям під тиском.

Якість виливків.

Область застосування.

Технологічність виливків, її забезпечення при конструюванні.

Норми точності, розрахунок розмірів, вибір допусків виливків. Правила виконання креслень виливків.

Технічні вимоги до виливків.

Змістовий модуль 2

Тема 4 Технологія виготовлення та проектування заготовок методом пластичного деформування.

Вимоги до матеріалів заготовок, які виготовляються пластичним деформуванням.

Фізико-механічні властивості та хімічний склад матеріалів, що піддаються пластичному деформуванню.

Класифікація способів обробки металів пластичним деформуванням. Вільне кування заготовок.

Об'ємне штампування заготовок.

Холодне штампування заготовок.

Технологічні особливості штампування заготовок на різних видах обладнання: молотах, пресах, горизонтально-кувальних машинах і т.д.

Спеціальні способи виготовлення заготовок пластичним деформуванням.

Якість заготовок, виготовлених пластичним деформуванням.

Класифікація штампованих заготовок.

Технологічність заготовок, одержаних пластичним деформуванням. Норми точності, розрахунок розмірів, вибір допусків штампованих заготовок.

Правила виконання креслень штампованих заготовок.

Технічні вимоги до штампованих заготовок.

Тема 5 Заготовки із прокату.

Види прокатних матеріалів.

Технологія виготовлення заготовок з прокату.

Методика вибору розмірів прокатного матеріалу.

Проектування заготовок із прокату.

Оформлення креслення заготовки із прокату.

Методи одержання прокатних матеріалів.

Технічні вимоги заготовок із прокату.

Тема 6 Заготовки із порошкових матеріалів.

Склад матеріалу для виготовлення заготовок.

Технологія виготовлення та технологічність конструкції заготовок із порошкових матеріалів.

Проектування заготовок із порошкових матеріалів.

Технічні вимоги заготовок із порошкових матеріалів.

Тема 7 Зварювані заготовки.

Області застосування зварюваних заготовок.

Вимоги до матеріалів, що підлягають зварюванню.

Способи зварювання.

Підготовка заготовок до зварювання.

Технологія зварювання.

Проектування зварюваних заготовок.

Технологічні вимоги до зварюваних заготовок.

Тема 8 Заготовки із пластмас.

Застосування заготовок із пластмас.

Способи одержання заготовок із пластмас.

Технологія виготовлення заготовок із пластмас.

Проектування заготовок із пластмас.

Технологічні вимоги до заготовок із пластмас.

Тема 9 САПР у проектуванні заготовок.

Тема 10 Безпека праці і техніка безпеки у виробництві заготовок деталей машин

2.2. Практичні заняття

В результаті проведення практичних занять студенти повинні:

- **знати** методику проектування та технологію виготовлення заготовок деталей машин;
- **вміти** визначити припуски на обробку поверхонь деталі, розрахувати розміри заготовки та призначити допустимі відхилення, технологічні вимоги, виконати креслення заготовки.
-

Змістовий модуль 1

Тема 1 Проектування литої заготовки.

- 1 Вибір та обґрунтування двох способів виготовлення заготовки.
- 2 Призначення норм точності заготовки.
- 3 Визначення допусків.
- 4 Розрахунок припусків та розмірів заготовок, виготовлених литтям.
- 5 Призначення технічних вимог на виготовлення литих заготовок.
- 6 Техніко-економічне порівняння двох способів виготовлення литої заготовки та вибір оптимального.
- 7 Виконання креслення литої заготовки.

Змістовий модуль 2

Тема 2. Проектування штампованої заготовки.

1. Вибір та обґрунтування двох варіантів штампування заготовки
2. Призначення норм точності заготовки.
- 3 Визначення припусків, допусків та розрахунок розмірів штампованих заготовок.
- 4 Призначення технічних вимог на штамповані заготовки.
- 5 Техніко-економічне порівняння двох варіантів виготовлення штампованої заготовки та вибір оптимального.
- 6 Виконання креслення штампованої заготовки.
- 7 Операції та переходи штампування заготовок.

4. Лабораторні роботи

В результаті проведення лабораторних робіт студенти повинні:

- **знати** можливі варіанти виготовлення заготовок деталей машин, методику їх аналізу, технологію виготовлення та дослідження точності виконання призначених розмірів, допусків та технічних вимог;

- **вміти** розрахувати розміри заготовки, скласти технологічний процес виготовлення та перевірити виконання технологічного процесу і параметрів на реально виготовлених заготовках.

Змістовий модуль 1

Тема 1 Виготовлення заготовок литтям в металеву форму (кокіль) та дослідження якості виливків

Тема 2 Дослідження точності виготовлення заготовки при литті в металеву форму (кокіль).

Змістовий модуль 2

Тема 3 Виготовлення заготовок литтям під тиском та дослідження їх якості

Тема 4 Дослідження точності виготовлення заготовки при литті під тиском.

5. Рекомендована література

Базова

1. П.А. Руденко, Ю.А. Харламов, В.М. Плескач Проектирование и производство заготовок в машиностроении. Киев «Выща школа». 1991-247 с.
2. М.А. Афонькин, М. В. Магницкая. Производство заготовок в машиностроении. Ленинград. «Машиностроение». 1987-256 с.
3. Боженко Л.І. Технологія машинобудування. Проектування та виробництво заготовок – Львів: Світоч, 1996. – 348с.
4. Боженко Л.І. Технологія виробництва заготовок у машинобудуванні – Київ: ННК ВО, 1990. – 264с.
5. ГОСТ 26645-85. Отливки из металлов и сплавов.-М: Издательство стандартов, 1989-55с
6. ГОСТ 7505 - 89 . Поковки стальные штампованные. .-М: Издательство стандартов, 1990-52с
7. Брюханов А.Н. Ковка и объемная Штамповка - М.: Машиностроение. 1975
8. Ж.П. Дусанюк, С.В. Дусанюк. Проектування та виробництво заготовок деталей машин. – Вінниця: ВНТУ, 2004 – 90с
9. Ж.П.Дусанюк, І.О. Сивак, С.В.Дусанюк, С.В.Репінський. Проектування та виробництво заготовок деталей машин. – Вінниця, ВНТУ, 2006р, 105с.
10. Ж.П. Дусанюк, О.П. Шиліна, С.В. Репінський, С.В. Дусанюк. Проектування та виробництво заготовок деталей машин. Литі заготовки. - Вінниця: ВНТУ, 2009 — 199 с.
11. Руденко П.О., Харламов Ю.О., Шустик О.Г. Вибір, проектування і виробництво заготовок деталей машин – Київ: ІСДО, 1993. – 304с.

Допоміжна

12. Технология конструкционных материалов. Под ред. Т.А. Прейса. Киев: «Выща школа». 1991-391 с.

13. Технология конструкционных материалов./Под ред. А.М. Дальского -М.: Машиностроение. 1994 .
14. А.Ф. Горбачевич, В.А. Шкред. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Минск. «Высшая школа». 1983-257 с.
15. Ж.П.Дусанюк. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни «Основи виробництва машин», ВДТУ. Вінниця. 2000-57 с.
16. Аксимов Н.Ф., Благоев Б.Н. Проектирование литых деталей – М.: Машиностроение, 1987. – 272с.
17. Степанов Ю.А. и др. Технология литейного производства: Спец. виды литья / Под ред. Ю.А. Степанова – М.: Машиностроение, 1983. – 287с.
18. Титов Н.Д., Степанов Ю.А. Технология литейного производства – М.: Машиностроение, 1985. – 400с
19. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. / Под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова – М.: Машиностроение, 1985. – т.1 – 656с.
20. Технология конструкций изделия: Справочник / Ю.Д. Амиров, Т.К. Алферов, П.А. Волков и др.: Под ред. Ю.Д. Амирова. – М.: Машиностроение, 1990. – 768с
21. Клименко В.М., Шиліна О.П., Осадчук А.Ю. Технологія конструкційних матеріалів / Частина друга. Конструкційні матеріали: властивості, класифікація, виробництво. Навчальний посібник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 154с.
22. Расчеты экономической эффективности новой техники. Справочник. / Под ред. К.М. Великанова – М.: Машиностроение, 1990. – 488с
23. І.О. Григурко, М.Ф. Брендюля, С.М. Доценко Технологія машинобудування (дипломне проектування) Навчальний посібник – Львів: "Новий світ 2000", 2007. – 768с

6 Форми підсумкового контролю — іспит.

7 Засоби діагностики успішності навчання

Поточний контроль, який здійснюється у формі фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань студентів під час практичних занять, лабораторних робіт, тестування, колоквиумів, контрольна робота (для студентів заочної форми навчання), іспит.