

Кафедра металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОЇ
ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ (СРС)**

з дисципліни:

«Проектування технологічного устаткування»

Укладач:

к.т.н., доцент Манжілевський О.Д.,

Методичні вказівки до самостійної роботи студентів (СРС) з дисципліни «Проектування технологічного устаткування»

Головна мета вищої освіти є формування із студента спеціаліста який здатний до розвитку і освоєнні нових знань відповідно до вимог сучасності. Тобто майбутній спеціаліст повинен не тільки засвоювати знання, а і творчо уміти їх застосувати, уміти ставити нові проблеми, аналізувати варіанти їх виконання і знаходити правильні оптимальні результати. Тому самостійна робота студента лежить в основі освітнього процесу і формує такі риси особистості, як:

- самостійність;
- творче відношення до праці;
- відповідальність;
- вміння планувати роботу;
- вибрати спосіб (способи) найбільш швидкого і раціонального розв'язання поставленої проблеми (задачі);
- швидко і якісно вносити корективи в процесі виконання та аналізувати виконану роботу і накреслювати шляхи подальшої праці.

Самостійна робота виконується в вищому навчальному закладі, гуртожитку, домашніх умовах, обчислювальному центрі без безпосереднього участі викладача. Але при виконанні роботи студент спирається на свої знання, уміння, досвід з дисципліни, який отримує під керівництвом викладача.

В процесі самостійної роботи студент повинен:

- знати принципи компонування верстатів, методику кінематичних розрахунків, принципи конструювання коробок швидкостей методику розрахунків шпindelних вузлів, принципи вибору та методику розрахунку напрямних, особливості пристроїв автоматичного маніпулювання заготовками;
- використовувати отримані знання на практичних заняттях, при виконанні лабораторних і контрольних робіт, на олімпіадах з металорізальних верстатів;
- вміти використовувати знання та вміння для постановки та розв'язання нових проблем та задач (науко-дослідна робота студентів).

Самостійна робота студентів повинна бути основою вищої освіти тому, що тільки знання які він отримав самостійно будуть визначати його в майбутньому, як фахівця.

Планування СРС

На кафедрі МРВОАВ планування СРС з дисципліни «Проектування технологічного устаткування» здійснюється на основі навчальної (НП) та робочої навчальної програм (РНП) і робочих навчальних планів дисципліни (РНПД). В РПНД наводиться перелік тем за змістом дисципліни, що виносяться

на СРС. Теми СРС розділені згідно поділу дисципліни на модулі. В кожній темі СРС є посилання на навчально-методичну (НПЛ) та інструктивно-методичну (ІМЛ) літературу.

Організація СРС

Кожного триместру згідно розкладу занять, доведеного деканатами факультетів ІнМТ, на кафедрі МРВОАВ в установлені терміни складають графіки консультацій з дисципліни для студентів денної форми навчання (ДФН). Під час консультацій викладачі, що ведуть дисципліну надають студентам необхідну інформаційну допомогу, перевіряють правильність виконання індивідуальних завдань і проводять захист лабораторних робіт.

Лектори з дисципліни на першій лекції знайомлять студентів з організацією вивчення дисципліни «Проектування технологічного устаткування» за кредитно-модульною системою навчання (КМСН), де обов'язково наводиться інформація про максимальну трудомісткість дисципліни в балах (360 балів), кількість модулів, терміни проведення та максимальну трудомісткість в балах модульних лекторських контрольних робіт.

Форми СРС

Під час вивчення дисципліни «Проектування технологічного устаткування» використовуються такі форми СРС:

- вивчення теоретичного матеріалу дисципліни за конспектом лекцій, підручниками, навчальними посібниками, довідково-нормативною літературою, науково-технічними журналами тощо;
- підготовка теоретичної частини звітів до лабораторних робіт, виконання лабораторних робіт, оформлення звітів з лабораторних робіт і підготовка до їх захисту;
- підготовка до практичних занять за тематикою, наведеною в РНПД;
- підготовка до поточних і модульних лекторських контрольних робіт та іспиту;
- виконання та підготовка до захисту ІЗ;
- виконання та підготовка до захисту курсового проекту з дисципліни «Проектування технологічного устаткування».

Контроль СРС

Контроль за СРС з дисципліни «Проектування технологічного устаткування» проводиться в таких формах:

- перевірка наявності в конспектах студентів інформації з тем дисципліни, винесених на самостійне опрацювання;

- включення питань з тематики матеріалу дисципліни, винесеного на самостійне опрацювання, в завдання поточних і модульних лекторських контрольних робіт та іспиту;
- індивідуальна перевірка знань і навичок студентів, набутих під час вивчення матеріалу дисципліни, винесеного на самостійне опрацювання, під час проведення практичних занять і захисту лабораторних робіт;
- перевірка ІЗ студентів і їх ступеня володіння методиками розрахунків, використаними під час виконання ІЗ;
- вибірковий контроль знань і навичок студентів з питань тематики матеріалу дисципліни, винесеного на самостійне опрацювання, під час планових консультацій з теоретичного матеріалу дисципліни та курсового проекту.

Індивідуальні завдання

З метою поглибленої практичної підготовки студентів з основних розділів дисципліни «Проектування технологічного устаткування» і набуття навичок розв'язування конструкторських задач, в теоретичному триместрі кожний студент виконує ІЗ. Це, як правило, розрахунки елементів та параметрів шпindelного вузла (розрахунок шпindelя на жорсткість, гідростатичних та гідродинамічних підшипників), розрахунки пристроїв переміщення вузлів верстатів (розрахунок параметрів кулькової гвинтової передачі). Такі розрахунки можуть бути відсутні у курсовому проекті, але вони досить складні та важливі у проектуванні технологічного устаткування, тому виносяться як ІЗ.

Основним індивідуальним завданням з дисципліни «Проектування технологічного устаткування» є курсовий проект.

Виконання курсового проекту допомагає студенту в надбанні навичок з розробки технологічного процесу обробки деталі на спеціалізованому обладнанні та конструюванні і розрахунках основних вузлів спеціалізованого обладнання. В процесі виконання курсового проекту студент вирішує ряд пошукових, розрахункових, конструкторських та технологічних задач, які пов'язані з вибором послідовності операцій механічної обробки, компонованням спеціального металообробного обладнання, оцінкою його технологічних можливостей та врахуванням технологічних умов виготовлення самого обладнання. В якості завдання на курсовий проект студенту видається робоче креслення деталі та окреслюється операції механічної обробки, для яких потрібно розробити технологічне устаткування. Курсовий проект вміщує розробки технологічного процесу обробки та конструкцій вузлів обладнання з їх обґрунтуванням необхідними розрахунками.

Об'єм роботи та її зміст.

1. Розрахунково-пояснювальна записка містить розробку технологічного процесу механічної обробки, аналіз варіантів конструктивних схем прийнятих до розробки вузлів, обґрунтування прийнятих рішень, кінематичні розрахунки приводів, розрахунки на міцність,

зносостійкість, витривалість, довговічність, жорсткість основних деталей та вузлів, обґрунтування способів змащення пар тертя. У розрахунковій записці наводяться розрахункові схеми, конструктивні схеми вузлів, ескізи деталей, до яких виконуються розрахунки, за результатами розрахунків будуються необхідні графіки та таблиці. Обсяг записки 30...35 с.

2. Операційні карти технологічного процесу (1 лист А2).
3. Складальне креслення вузлів устаткування (головний привод, привод подачі, шпindelний вузол, револьверна головка, технологічне пристосування тощо) (1 лист А1).
4. Розрахункові, монтажні, гідравлічні, пневматичні схеми (привод подачі, напрямні, супорт, револьверна головка, технологічні пристосування тощо) (1 лист А1).
5. Робочі креслення деталей спроектованих вузлів (1 лист А2).

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Металлорежущие станки: Учебник для машиностроительных вузов / Под ред. В. Э. Пуша, — М.: Машиностроение, 1985. — 256 с.
2. Кочергин А. И. Конструкция и расчёт металлорежущих станков и станочных комплексов. — Минск: Высшая школа, 1991. — 382 с.
3. Мальячук А.О. Конструювання та розрахунок металорізальних верстатів. Курсове проектування. Частина 1. Навчальний посібник. — Вінниця: ВНТУ, 2004. — 119 с.
4. Агрегатно-модульне технологічне обладнання: Навчальний посібник: У 3 частинах./ МОН України; Під ред. Ю.М.Кузнецова. — Кіровоград, Ч. 1 : Принципи побудови агрегатно-модульного технологічного обладнання. — 2003. — 422 с.
5. Агрегатно-модульне технологічне обладнання: Навчальний посібник: У 3 частинах./ МОН України; Під ред. Ю.М.Кузнецова. — Кіровоград, Ч. 2 : Проектування та дослідження вузлів агрегатно-модульного технологічного обладнання — 2003. — 286 с.
6. Агрегатно-модульне технологічне обладнання: Навчальний посібник: У 3 частинах./ МОН України; Під ред. Ю.М.Кузнецова. — Кіровоград, Ч. 3 Агрегатно-модульне обладнання нового покоління, його оснащення та інструментальне забезпечення — 2003. — 507 с.

Додаткова література

1. Кузнецов Ю.Н. Станки с ЧПУ: Учеб. Пособие. – К.: Выща шк., 1991. – 278 с.
2. Харченко А.О. Станки с ЧПУ и оборудование гибких производственных систем: Учебное пособие/ МОН Украины. — К.: ИД "Профессионал", 2004. — 304 с.
3. Курсове проектування металорізальних верстатів: Навчальний посібник / МОН України; Р.Д.Іскович-Лотоцький, В.О.Пішенін, В.І.Томчук. — Вінниця: ВНТУ, 2006. — 83 с.
4. Поліщук Л.К., Іскович-Лотоцький Р.Д. Обладнання та транспорт механообробних цехів: — Вінниця: ВНТУ, Ч. 1: Кінематика верстатів — 2006. – 154 с.

Розробив

 А. О. Малярчук

« » 2012 р.

Затверджено засіданні кафедри МРВОАВ

Протокол № від 2012 р.

Зав. кафедри Р. Д. Іскович-Лотоцький