



Совенко Наталія

Зміст

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	3
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	3
3. Мета навчальної дисципліни	4
4. Зміст навчальної дисципліни	4
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	5
6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів	5
7. Види навчальних занять та навчальної діяльності	6
8. Методи викладання, навчання	6
9. Методи та критерії оцінювання	7
10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни	8

- 1. Загальна інформація про навчальну дисципліну
- 2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі
- 3. Мета навчальної дисципліни
- 4. Зміст навчальної дисципліни
- 5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
- 6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів
- 7. Види навчальних занять та навчальної діяльності
- 8. Методи викладання, навчання
- 9. Методи та критерії оцінювання
- 10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Прогресивні технології виготовлення деталей насосного обладнання
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет технічних систем та енергоефективних технологій. Кафедра технології машинобудування, верстатів та інструментів
Розробник(и)	Дегтярьов І. М.
Рівень вищої освіти	Другий рівень вищої освіти; НРК України – 8 рівень; QF-LLL – 7 рівень; FQ-EHEA – другий цикл
Семестр вивчення навчальної дисципліни	8 тижнів впродовж 2-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 16 годин становить контактна робота з викладачем (8 годин лекцій, 8 години лабораторних робіт), 134 години становить самостійна робота
Мова(и) викладання	Українською мовою

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для всіх освітніх програм спеціальності 131 «Прикладна механіка»
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: нарисної геометрії та інженерної графіки, технології конструкційних матеріалів та матеріалознавства, деталей машин (основ конструювання), технологічних основ машинобудування Дисципліни, що мають бути вивчені раніше: - інтелектуальна власність
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів знань та умінь, направлених на підвищення продуктивності та якості механо-складальних виробництв у галузі насособудування шляхом вибору прогресивних методів виробництва та оброблення заготовок типових деталей машин.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Введення в дисципліну.

Основні поняття та визначення. Загальні відомості про сучасні технології виробництва деталей машин. Структура виробу. Класифікація поверхонь деталі.

Тема 2. Оброблення деталей складної конфігурації на верстатах токарної групи.

Основні типи поверхонь обертання. Складнопрофільні поверхні обертання. Поверхні колінчастих та розподільчих валів та методи їх оброблення. Токарно-фрезерне оброблення. Шляхи підвищення продуктивності оброблення деталей складної конфігурації на верстатах токарної групи.

Тема 3. Оброблення деталей складної конфігурації на верстатах фрезерної групи.

Основні типи плоских поверхонь. Оброблення каналів спрямовуючих апаратів. Оброблення сферичних поверхонь стандартними фрезами. Шляхи підвищення продуктивності оброблення деталей складної конфігурації на фрезерних верстатах.

Тема 4. Сучасні досягнення науки і техніки у галузі оброблення конструкційних матеріалів.

Аддитивні технології у заготівельному виробництві. Тангенціальне точіння. Особливості оброблення надтвердими матеріалами.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

PH1	виконувати аналіз службового призначення виробу
PH2	виконувати аналіз технічних вимог на виготовлення виробу
PH3	виконувати аналіз технологічності конструкції виробу виходячи із заданих умов виробництва
PH4	вибирати раціональний метод виробництва заготовки виходячи із конфігурації виробу, властивостей його матеріалу та заданих умов виробництва
PH5	вибирати раціональні методи оброблення елементарних поверхонь виробу виходячи із результатів аналізу його службового призначення, технічних вимог на його виготовлення та заданих умов виробництва
PH6	вибирати раціональну стратегію оброблення виробу (його окремих поверхонь) виходячи із позиції максимальної продуктивності та дотримання вимог з якості
PH7	вибирати раціональні засоби технологічного забезпечення для реалізації обраної стратегії оброблення виробу виходячи із конфігурації виробу, його матеріалу та заданих умов виробництва
PH8	вибирати раціональні режими оброблення елементарних поверхонь виробу виходячи із його конфігурації, матеріалу заготовки, матеріалу ріжучого інструменту
PH9	розробляти 3D-модель виробу виходячи із його конфігурації
PH10	імпортувати 3D-модель виробу до САМ-системи
PH11	розробляти керуючу програму з обробки виробів на верстатах з ЧПК
PH12	імпортувати керуючу програму до системи керування верстатом

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна:

PHN1	показати знання методології, методів і методики розробки і постановки на виробництво нового виду продукції, зокрема на етапах виконання дослідно-конструкторських робіт та/або розробки технологічного забезпечення процесу її виготовлення
PHN2	показати знання принципів побудови і функціонування систем автоматизації технологічних досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні
PHN3	продемонструвати вміння виконувати моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування з

7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

7.1 Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л) та лабораторні заняття (ЛЗ):

Тема 1. Введення в дисципліну.

Л1. Основні поняття та визначення. Загальні відомості про сучасні технології виробництва деталей машин. Структура виробу. Класифікація поверхонь деталі.

Тема 2. Оброблення деталей складної конфігурації на верстатах токарної групи.

Л2. Основні типи поверхонь обертання. Складнопрофільні поверхні обертання. Поверхні колінчастих та розподільчих валів та методи їх оброблення. Токарно-фрезерне оброблення. Шляхи підвищення продуктивності оброблення деталей складної конфігурації на верстатах токарної групи.

ЛЗ1. Автоматичні цикли токарного оброблення:

Дослідження автоматичних циклів токарного оброблення зовнішніх та внутрішніх поверхонь обертання з метою вибору раціональної стратегії оброблення виробу.

Тема 3. Оброблення деталей складної конфігурації на верстатах фрезерної групи.

Л3. Основні типи плоских поверхонь. Оброблення каналів спрямовуючих апаратів. Оброблення сферичних поверхонь стандартними фрезами. Шляхи підвищення продуктивності оброблення деталей складної конфігурації на фрезерних верстатах.

ЛЗ2. Автоматичні цикли фрезерного оброблення:

Дослідження автоматичних циклів фрезерного оброблення поверхонь простої та складної форми з метою вибору раціональної стратегії оброблення виробу.

Тема 4. Сучасні досягнення науки і техніки у галузі оброблення конструкційних матеріалів.

Л4. Адитивні технології у заготівельному виробництві. Тангенціальне точіння. Особливості оброблення поверхонь заготовок надтвердими ріжучими матеріалами.

7.2 Види навчальної діяльності

НД1. Участь у лекціях-дискусіях.

НД2. Підготовка до лекцій.

НД3. Підготовка до лабораторних занять.

НД4. Лабораторні дослідження за результатами вивчення тем 2, 3, складання звітів.

8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1. Інтерактивні лекції.

МН2. Лабораторні заняття.

Лекції надають студентам матеріали з основ вибору раціональної стратегії оброблення

виробу, що є основою для самостійного навчання здобувачів вищої освіти (PH1 – PH8). Лекції доповнюються лабораторними заняттями, що надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах (PH1 – PH12). Самостійному навчанню сприятиме підготовка до лекцій та лабораторних занять.

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Шкала оцінювання з дисципліни (R) незалежно від обсягу навчальної роботи з неї становить R = 100 балів.

Підсумкова семестрова оцінка за національною шкалою оцінювання та європейською шкалою оцінювання ECTS відповідно до накопичених або визначених на підсумковому семестровому контролі рейтингових балів визначається із таких співвідношень: **за 2-й семестр - загалом 100 балів**

Сума балів (R)	Оцінка ECTS	Оцінки за національною шкалою	Визначення
90 - 100	A	5 (відмінно)	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
82 - 89	B	4 (добре)	Вище середнього рівня з кількома помилками
74 - 81	C		В загальному правильна робота з певною кількістю помилок
64 - 73	D	3 (задовільно)	Непогано, але із значною кількістю помилок
60 - 63	E		Виконання задовольняє мінімальні критерії
35 - 59	FX	2 (незадовільно)	З можливістю повторного складання семестрового контролю
0 - 34	F		З обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту

Примітка. Загальна кількість балів отриманих студентом за період навчання округлюється до цілого числа за загальноприйнятими математичними правилами, наприклад, студент отримав 59,5 балів \approx 60 балів – оцінка за шкалою ECTS – E, за національною шкалою – Задовільно.

Студент, який впродовж навчального періоду виконав усі заплановані види навчальної роботи та за наслідками модульних атестацій набрав необхідну кількість рейтингових балів, яка відповідає позитивній оцінці (не менше 60 балів), отримує семестрову оцінку у відповідності до набраних рейтингових балів. Складання заходу підсумкового семестрового контролю (ПСК) з метою підвищення позитивної оцінки не здійснюється.

Студент, який впродовж поточної роботи не набрав кількість рейтингових балів, що відповідає позитивній оцінці, але не менше 35 балів, зобов'язаний складати захід ПСК (за процедурою письмового іспиту).

Студент, який за наслідками модульних атестацій набрав кількість рейтингових балів менше 35, не допускається до ПСК, отримує оцінку «незадовільно» (за шкалою ECTS – «F») і відрховується з університету.

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, захист звітів про виконання лабораторних робіт, обговорення виконаних лабораторних завдань

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання впродовж семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань (М1), перевірки тестових завдань (М2). Усі роботи повинні бути виконані самостійно.

Форма підсумкового контролю – д/залік, що проводиться у письмовій формі за тестовими технологіями.

Оцінка студента формується так:

1. Виконання поточного тестового контролю за результатами проведення аудиторного заняття:
 - лекції: 4 × 3 бал = 12 балів;
 - лабораторні заняття: 4 × 3 бал = 12 балів;
1. Звіт про виконання лабораторної роботи (підготовка звіту, обговорення звіту, виконання тестового завдання): 2 × 20 бал = 40 балів.
2. Виконання комплексного модульного тестового завдання: 36 балів.

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

10.1 Засоби навчання

Навчальний процес потребує використання мульти-медійного комплексу (ЗН1), комп'ютерних робочих місць (ЗН2), прикладного програмного забезпечення: симулятору токарної системи ЧПК, симулятору фрезерної системи ЧПК (ЗН3)

10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література:

1. Грабченко, А. И. Интегрированные процессы обработки материалов резанием / А. И. Грабченко, В. А. Залого, Ю. Н. Внуков. – Суми : Університетська книга, 2017. – 388 с.
2. Гибсон, Я. Технологии аддитивного производства. Трехмерная печать, быстрое прототипирование и прямое цифровое производство / Я. Гибсон, Б. Стакер, Д. Розен. – Техносфера: Мир станкостроения, 2016. – 217 с.

Допоміжна література:

1. Лучкин, В. К. Проектирование и программирование обработки на токарных станках с ЧПУ: Учеб. пособие / В. К. Лучкин, В. А. Ванин. – Тамбов: ТГТУ, 2015. – 82 с.
2. Ловыгин, А. А. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система: Учеб. пособие / А. А. Ловыгин, Л. В. Теворовский. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 279 с.
3. Altintas, Y. Manufacturing Automation: Metal Cutting Mechanics, Machine Tool Vibrations, and CNC Design / Y. Altintas. – 2nd ed. – Cambridge, New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore, São Paulo, Delhi, Tokyo, Mexico City: Cambridge University Press, 2012. XII. – 366 p.
4. Overby, A. CNC Machining Handbook / A. Overby. – New York: McGraw Hill, 2011. – 274 p.
5. Tschätsch, H. Applied Machining Technology / H. Tschätsch. – Springer Science+Business Media, LLC., 2009. – 375 p.