

І СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Технологія машинобудування
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Політехнічний технікум Конотопського інституту Сумського державного університету
Розробник(и)	Яшина Тетяна Вікторівна, викладач Політехнічного технікуму Конотопського інституту Сумського державного університету
Рівень вищої освіти	ОКР «молодший спеціаліст»; НРК України – 6 рівень; FQ-EHEA – короткий цикл; QF-LLL – 5 рівень
Семестр вивчення навчальної дисципліни	49 тижнів протягом 5, 6, 7-го семестрів
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 10 кредитів ЄКТС, 300 годин, з яких 190 годин становить контактна робота з викладачем (94 годин лекцій, 76 годин практичних занять, з них 30 годин курсовий проект, 20 годин лабораторних занять), 110 години становить самостійна робота
Мова(и) викладання	Українська мова
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за спеціальністю
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: «Технологія конструкційних матеріалів», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання», «Основи обробки матеріалів та інструмент»
Додаткові умови	Одночасно мають бути вивчені: «Металорізальні верстати та автоматичні лінії», «Технологічне оснащення»
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета навчальної дисципліни	

Метою навчальної дисципліни є розуміння здобувачами вищої освіти професійної діяльності та формування наукового мислення, знань і умінь вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми галузевого машинобудування, що передбачає застосування певних теорій і методів механічної інженерії

4. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Вступ. Зміст та задачі дисципліни «Технологія машинобудування»

Тема 1.1 Характеристика машинобудівного виробництва

Класифікація деталей машин. Конструктивні елементи деталей машин. Класифікація поверхонь деталей машин.

Виробничий процес та його структура. Загальна характеристика виробничого процесу. Види виробничого процесу.

Типи виробництва та їх характеристика. Загальна характеристика типів виробництва. Форми організації роботи. Порівняльна характеристика типів виробництва. Методи визначення типу виробництва. Табличний метод визначення типу виробництва. Розрахунково-аналітичний метод визначення типу виробництва

Тема 1.2 Точність в машинобудуванні

Точність в машинобудуванні. Загальні поняття про точність. Показники точності. Умовні позначення відхилень форми і розташування поверхонь. Методи досягнення заданої точності. Фактори, що впливають на точність обробки

Тема 1.3 Якість поверхонь деталей машин

Якість поверхонь деталей машин. Поняття якості поверхонь. Параметри та критерії шорсткості. Фактори, які впливають на шорсткість і хвилястість поверхонь. Методи оцінки якості поверхонь.

Вибір методів обробки для забезпечення заданих властивостей поверхонь деталей машин

Тема 1.4 Технологічність конструкції виробу

Технологічність конструкції виробу. Загальна характеристика технологічності конструкції виробу. Основні вимоги до технологічності конструкції виробу. Показники технологічності конструкції виробу.

Контроль креслення деталі на технологічність. Якісний аналіз деталі на технологічність. Кількісний аналіз деталі на технологічність.

Тема 1.5 Базис та базування

Базис та базування. Поняття про базис та базування. Принципи базування та правила вибору баз.

Типові схеми базування. Графічні зображення опор, затискачів та установчих пристроїв. Приклади типових схем базування.

Тема 1.6 Припуски на обробку деталей машин

Поняття про припуск. Загальна характеристика припуску. Фактори, які впливають на величину припуску.

Методи визначення припусків. Табличний метод визначення припуску. Розрахунково-аналітичний метод визначення припуску.

Методика побудови схеми графічного розташування припусків і допусків.

Тема 1.7 Заготовки деталей машин

Вибір заготовок. Основні поняття та вимоги до заготовок. Способи виготовлення заготовок і фактори, які впливають на їх вибір. Методика вибору оптимального способу виготовлення заготовки. Підготовка заготовок для механічної обробки.

Заготовки із сортового прокату. Методика розрахунку та конструювання.

Обробка металів тиском. Основні види обробки металів тиском. Кування. Гаряче об'ємне штампування. Методика розрахунку та конструювання поковки.

Литі заготовки. Основні способи лиття. Фактори, які впливають на вибір способу лиття. Методика розрахунку та конструювання відливки.

Тема 1.8 Основи проектування технологічних процесів

Технологічний процес та його структура. Загальна характеристика технологічного процесу. Структура технологічного процесу. Диференціація та концентрація технологічних процесів.

Проектування технологічного процесу. Вихідні дані для проектування. Види технологічних процесів. Основні етапи розробки техпроцесів.

Тема 1.9 Норма часу та її структура

Норма часу та її структура. Поняття та структура норми часу. Фактори, які впливають на нормування. Аналітичний метод нормування. Дослідно-статистичний метод нормування. Методика нормування трудових процесів.

Тема 1.10 Технологічна документація

Основні форми технологічної документації. Правила заповнення технологічної документації.

Змістовий модуль 2.

МЕТОДИ ОБРОБКИ ТИПОВИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Тема 2.1 Обробка зовнішньої циліндричної поверхні

Технологічне оснащення токарних верстатів. Основні схеми обробки зовнішньої циліндричної поверхні.

Тема 2.2 Обробка отворів

Технологічне оснащення свердлильних та розточувальних верстатів. Основні схеми обробки отворів.

Тема 2.3 Обробка площин

Технологічне оснащення фрезерних, довбальних та стругальних верстатів. Основні схеми обробки площин.

Тема 2.4 Обробка зубчастої поверхні

Технологічне оснащення зубонарізувальних верстатів. Основні схеми нарізання зубів.

Тема 2.5 Фінішна обробка поверхонь

Технологічне оснащення шліфувальних та доводочних верстатів. Основні схеми фінішної обробки поверхонь.

Тема 2.6 Обробка елементів типових сполучень

Обробка шпонкових пазів.

Обробка шліців.

Тема 2.7 Обробка на різьбоутворюючих верстатах

Технологічне оснащення різьбоутворюючих верстатів. Основні схеми обробки на різьбоутворюючих верстатах.

Тема 2.8 Обробка на протяжних верстатах

Технологічне оснащення протяжних верстатів. Основні схеми обробки на протяжних верстатах

Змістовий модуль 3.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТИПОВИХ ДЕТАЛЕЙ

Тема 3.1 Технологія виготовлення деталей типу «вал»

Технологія виготовлення деталей типу «вал».

Тема 3.2 Технологія виготовлення деталі типу «зубчасте колесо»

Технологія виготовлення деталі типу «зубчасте колесо.

Тема 3.3 Технологія виготовлення деталі типу «втулка»

Технологія виготовлення деталі типу «втулка»

Змістовий модуль 4.

ТЕХНОЛОГІЯ СКЛАДАННЯ МАШИН

Тема 4.1 Технологія складання машин

Основні методи складання. Поняття про складальні процеси. Технологічна організація процесів складання. Технологічна класифікація методів складання.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1.	Знати методику проектування прогресивних технологічних процесів, технологічне забезпечення механічної обробки деталі. Вирішувати питання, пов'язані з розв'язанням інженерних завдань галузевого машинобудування
РН2.	Скласти найменш трудомісткий технологічний процес виготовлення типової деталі, раціонально підібравши технологічне устаткування
РН3.	Оформити комплект технологічної документації, вільно орієнтуватись в системах нормативної конструкторської та технологічної документації, галузевих стандартах

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна:

ПРН 3.	Демонструвати вміння спілкуватися усно і письмово українською мовою та однією з поширених європейських мов, використовувати іноземну мову для забезпечення результативної професійної діяльності
ПРН 4.	Мати навички планування діяльності сучасного виробництва для задоволення потреб споживачів
ПРН 5.	Аргументувати власну точку зору в дискусії на основі етичних міркувань, соціально відповідально та свідомо
ПРН 6.	Демонструвати здатність до ефективного використання та розвитку людських ресурсів для отримання практичних результатів.
ПРН 7.	Демонструвати розуміння засад фундаментальних та інженерних наукових фактів, що лежать в основі галузевого машинобудування.
ПРН 8.	Демонструвати здатність до розв'язання інженерних завдань галузевого машинобудування з використанням відповідних математичних та технічних методів.
ПРН 9.	Володіти сучасним рівнем інформаційної та комп'ютерної культури

ПРН 10.	Демонструвати фахові майстерність і навички професійної діяльності.
ПРН 11.	Оцінювати ризики, передбачати можливі обмеження та оцінювати їхній вплив на остаточний результат
ПРН 13.	Демонструвати творчий потенціал в керуванні проектними розробками, передбачати можливі обмеження.
ПРН 14.	Демонструвати здатність до аналізу і синтезу соціально-значущих проблем і процесів
ПРН 15.	Описувати принципи організації та планування виробничого процесу механічної дільниці з допомогою економічних показників
7. Види навчальних занять та навчальної діяльності	
7.1 Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є: лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), практичні заняття (ПЗ) та курсове проектування (КП)	
Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	
Л 1.	Вступ. Зміст та задачі дисципліни «Технологія машинобудування»
Тема 1 Характеристика машинобудівного виробництва	
Л 2.	Виріб та його елементи
ПЗ1.	Визначення конструктивних елементів деталі
Л 3.	Виробничий процес та його структура
Л 4.	Типи виробництва та їх характеристика
Л 5.	Методи визначення типу виробництва
ПЗ2.	Вибір та обґрунтування типу виробництва
Тема 2. Точність в машинобудуванні	
Л 6.	Точність в машинобудуванні
Тема 3. Якість поверхонь деталей машин	
Л 7.	Якість поверхонь деталей машин
Л 8.	Вибір методів обробки для забезпечення заданих властивостей поверхонь деталей машин
Тема 4. Технологічність конструкції виробу	
Л 9.	Технологічність конструкції виробу

Л 10.	Контроль креслення деталі на технологічність
П33.	Контроль креслення деталі на технологічність
Тема 5. Бази та базування	
Л 11.	Бази та базування
Л12.	Типові схеми базування
Тема 6. Припуски на обробку деталей машин	
Л13.	Поняття про припуск
Л14.	Методи визначення припусків
Л15.	Методика побудови схеми графічного розташування припусків і допусків
П34.	Розрахунок припусків та побудова схеми графічного розташування припусків і допусків
Тема 7. Заготовки деталей машин	
Л16.	Вибір заготовок
Л17.	Заготовки із сортового прокату
П35.	Розрахунок та конструювання заготовки із сортового прокату
Л18.	Обробка металів тиском
Л19.	Методика розрахунку та конструювання поковки
П36.	Розрахунок та конструювання поковки
Л20.	Литі заготовки
Л21.	Методика розрахунку та конструювання відливки
П37.	Розрахунок та конструювання відливки
Тема 8. Основи проектування технологічних процесів	
Л22.	Технологічний процес та його структура
Л23.	Проектування технологічного процесу
Тема 9. Норма часу та її структура	
Л 24.	Норма часу та її структура

Л 25.	Методика нормування трудових процесів
Тема 10. Технологічна документація	
Л 26.	Основні форми технологічної документації
Л 27.	Правила заповнення технологічної документації
ЛЗ 1.- ЛЗ 4.	Оформлення комплекту технологічної документації
Змістовий модуль 2. МЕТОДИ ОБРОБКИ ТИПОВИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ МАШИН	
Тема 11. Обробка зовнішньої циліндричної поверхні	
Л 28.	Технологічне оснащення токарних верстатів
Л 29.	Основні схеми обробки зовнішньої циліндричної поверхні
ПЗ 8.- ПЗ 9.	Розробка токарної операції
Тема 12. Обробка отворів	
Л 30.	Технологічне оснащення свердлильних та розточувальних верстатів
Л 31.	Основні схеми обробки отворів
ПЗ 10.- ПЗ 11.	Розробка свердлувальної операції
Тема 13. Обробка площин	
Л 32.	Технологічне оснащення фрезерних, довбальних та стругальних верстатів
Л 33.	Основні схеми обробки площин
ПЗ 12.- ПЗ 13.	Розробка фрезерної операції
Тема 14. Обробка зубчастої поверхні	
Л 34.	Технологічне оснащення зубонарізувальних верстатів
Л 35.	Основні схеми нарізання зубів
ПЗ 14.- ПЗ 15.	Розробка зубофрезерної операції
Тема 15. Фінішна обробка поверхонь	
Л 36.	Технологічне оснащення шліфувальних та доводочних верстатів
Л 37.	Основні схеми фінішної обробки поверхонь
ПЗ 16.- ПЗ 17.	Розробка шліфувальної операції

Тема 16. Обробка елементів типових сполучень	
Л 38.	Обробка шпонкових пазів
ПЗ 18.- ПЗ 19.	Розробка операції обробки шпонкового пазу
Л 39.	Обробка шліців
ПЗ 20.- ПЗ 21.	Розробка операції обробки шліців
Тема 17. Обробка на різьбоутворюючих верстатах	
Л 40.	Технологічне оснащення різьбоутворюючих верстатів
Л 41.	Основні схеми обробки на різьбоутворюючих верстатах
ПЗ 22.- ПЗ 23.	Розробка різьбонарізної операції
Тема 18. Обробка на протяжних верстатах	
Л 42.	Технологічне оснащення протяжних верстатів
Л 43.	Основні схеми обробки на протяжних верстатах
КП1.	Вступ. Правила оформлення
КП2.	Загальний розділ. Опис конструкції та службового призначення деталі
Змістовий модуль 3. ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТИПОВИХ ДЕТАЛЕЙ	
Тема 19. Технологія виготовлення деталей типу «вал»	
Л44.	Технологія виготовлення деталей типу «вал»
Л35- Л36-	Технологічний процес виготовлення деталі типу «вал»
КП3.- КП4.	Контроль креслення деталі на технологічність. Якісний аналіз
Тема 20. Технологія виготовлення деталі типу «зубчасте колесо»	
Л45.	Технологія виготовлення деталі типу «зубчасте колесо»
Л37- Л38-	Технологічний процес виготовлення деталі типу «зубчасте колесо»
КП5.	Обґрунтування типу виробництва та його характеристика
КП6.	Вибір виду і методу отримання заготовки
Тема 21. Технологія виготовлення деталі типу «втулка»	
Л46.	Технологія виготовлення деталі типу «втулка»

ЛЗ9-ЛЗ10-	Технологічний процес виготовлення деталі типу «втулка»
КП7.	Вибір технологічних баз
КП8.	Розробка маршруту механічної обробки деталі
Змістовий модуль 4. ТЕХНОЛОГІЯ СКЛАДАННЯ МАШИН	
Тема 23. Технологія складання машин	
Л47.	Основні методи складання
КП9.	Розрахунок операційних і проміжних припусків
КП10.	Вибір устаткування і пристосування. Вибір різального і вимірювального інструментів
КП11.	Призначення режимів різання. Розрахунок норм часу
КП12.	Економічна частина. Розрахунок економ. ефекту
КП13.	Оформлення комплексу технологічної документації
КП14.	Розробка креслення карти наладки
7.2 Види навчальної діяльності	
НД 1.	Підготовка до лекції
НД 2.	Опитування за питаннями практичних та лабораторних занять
НД 3.	Виконання та підготовка до захисту курсового проекту
НД 4.	Підготовка до тесту за темами 1-21 змісту дисципліни
8. Методи викладання, навчання	
Дисципліна передбачає навчання через:	
МН 1.	Традиційні лекції
МН 2.	Практичні заняття
МН 3.	Лабораторні заняття
МН 4.	Курсове проектування
МН 5.	Змішане навчання (blended-learning)
Лекції надають студентам теоретичну основу з технології машинобудування, що є основою для самостійного навчання здобувачів вищої освіти (РН 1.). Лекції доповнюються практичними та лабораторними заняттями, які надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах (РН 2.). У процесі виконання курсового проекту студенти отримують навички критичного аналізу технологічних процесів для їх	

подальшої оптимізації на основі застосування найбільш досконалих методів обробки, високопродуктивного обладнання, пристроїв та різального інструменту (РН 3.). Навчання через blended-learning з використанням LMS MOODLE (<http://dl.kpt.sumdu.edu.ua/>), в межах якого студент здобуває знання як очно, так і самостійно он-лайн, дозволяє створити комфортне освітнє цифрове середовище та забезпечити індивідуальну траєкторію навчання

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Контроль навчальної роботи студента і оцінювання здійснюються за 4-бальною (традиційною) шкалою:

Оцінка	Рівень	Визначення
5 (відмінно)	високий	відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок; використовує знання для розв'язання завдань та проблемних ситуацій, які характеризуються певною невизначеністю умов
4 (добре)	достатній	вище середнього рівня з кількома помилками; використовує знання у практичній діяльності при розв'язуванні типових завдань
3 (задовільно)	середній	виконання задовольняє мінімальні критерії; студент відтворює знання, передбачені даною програмою
2 (незадовільно)	початковий	виконання не задовольняє мінімальні критерії; можливе повторне складання

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладача в процесі підготовки до виконання практичних, лабораторних і тестових завдань, оцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних практичних та лабораторних завдань, виконання та захист курсового проекту

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Методи оцінювання:

М 1.	Опитування
М 2.	Тестування
М 3.	Перевірка письмового завдання

Форма підсумкового контролю – екзамен, що проводиться в письмовій формі

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

10.1 Засоби навчання

ЗН 1.	Нормативна конструкторська та технологічна документація, галузеві стандарти
ЗН 2.	Графічні засоби
ЗН 3.	Аудіовізуальні засоби
10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	
Основна література	1 Бондаренко С.Г. Основи технології машинобудування: Навчальний посібник. – Львів: «Магнолія 2006», 2007. – 500 с. 2 Горбачев А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Мн: 2Высшая школа», 1983. – 256 с., ил. 3 Данилевский В.В. Справочник молодого машиностроителя. Изд.3-е, доп. и перераб. М., «Высшая школа», 1973. – 648 с. с ил. 4 Інструкції до виконання лабораторних робіт №1-7. 5 Інструкції до виконання практичних робіт №1-15 .
Допоміжна література	1 Григурко І.О., Брендуля М.Ф., Доценко С.М. Технологія машинобудування (дипломне проектування). Навчальний посібник – Лівів: «Новий світ 2000», 2007. – 768 с. 2 Егоров М.Е. и др. Технология машиностроения. Учебник для втузов. Изд. 2-е, доп. М.: «Высшая школа», 1976. – 534 с. с ил. 3 Обработка металлов резанием: Справочник технолога /А.А. Панов, В.В. Аникин, Н.Г. Бойм и др. – М.: «Машиностроение», 1988. – 736с.: ил. 4 Справочник технолога – машиностроителя. В 2 – х т. Т.1 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – М.: «Машиностроени», 1986. – 656с. 5 Справочник технолога – машиностроителя. В 2 – х т. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – М.: «Машиностроение», 1986. – 496с.
Інформаційні ресурси в Інтернеті	http://www.library.sumdu.edu.ua/

