

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Теоретичні основи технології виробництва деталей та складання машин
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Класичний фаховий коледж Сумського державного університету
Розробник(и)	Динник Оксана Дмитрівна, викладач Класичного фахового коледжу Сумського державного університету, к.т.н.
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти; НРК України – 6 рівень; FQ-EHEA – перший цикл; QF-LLL – 6 рівень
Семестр вивчення навчальної дисципліни	16 тижнів протягом 7-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 10 кредитів ЄКТС, 300 годин, з яких 112 годин становить контактна робота з викладачем (48 години лекцій, 48 годин практичних занять (в тому числі 20 годин курсова робота), 16 годин лабораторних робіт), 188 години становить самостійна робота
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна циклу професійної підготовки за спеціальністю «Галузеве машинобудування»
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з дисциплін: «Технологічні основи машинобудування», «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою навчальної дисципліни є вивчення закономірностей, що діють у процесі виготовлення деталей та складання машин, засвоєння теоретичних і практичних навичок при проектуванні і реалізації технологічних процесів виготовлення продукції галузевого машинобудування необхідної якості з найвищою продуктивністю і найменшою їх собівартістю.	

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Вступ. Виріб і технологічний процес у машинобудуванні

Мета та завдання дисципліни, її структура та рекомендації щодо вивчення. Історія та етапи розвитку технології машинобудування. Виріб та його елементи. Службове призначення машини, вузла, виробу. Зв'язок технічних вимог зі службовим призначенням машини. Виробничий та технологічний процеси. Види та типи виробництва, характеристики їх технологічних процесів, організаційні форми роботи.

Тема 2 Якість виробів і деталей машин

Якість виробів та їхні показники. Якість деталей машин та їхні показники. Якість поверхонь заготовок і деталей машин. Вплив якості поверхні на експлуатаційні властивості деталей машин. Фактори, що впливають на якість поверхонь.

Тема 3 Основи базування деталей і заготовок

Способи установки заготовок при механічній обробці. Поняття базування і закріплення заготовок. Класифікація баз. Правило шести точок. Теоретичні схеми базування корпусних та циліндричних заготовок. Умовні позначення схем базування. Приклади схем базування різних виробів (деталей). Правила вибору технологічних баз. Розрахунок похибок базування

Тема 4 Точність та похибки механічної обробки заготовок

Поняття точності та критерії її оцінки. Економічна і досяжна точність. Методи досягнення точності заданих розмірів при механічній обробці заготовок та складанні виробів. Фактичне і розрахункове "уточнення". Класифікація похибок обробки. Фактори, що впливають на точність обробки. Основи статистичного аналізу точності виробництва. Оцінка точності технологічної операції на основі кривих розподілу випадкових величин.

Тема 5 Припуски на механічну обробку заготовок

Класифікація припусків. Методи визначення припусків. Дослідно-статистичний метод розрахунку припусків. Розрахунково-аналітичний метод розрахунку припусків.

Тема 6 Розмірний аналіз. Складальні розмірні ланцюги

Основні положення теорії розмірного аналізу. Задачі розмірного аналізу. Методи розв'язання задач розмірного аналізу

Тема 7 Проектування технологічних процесів

Класифікація технологічних процесів. Основні принципи проектування технологічних процесів. Норма виробітку, розрахунок кількості верстатів. Техніко-економічне обґрунтування технологічних процесів. Аналіз конструкції на технологічність. Розробка маршруту обробки поверхонь деталей. Техніко-економічне обґрунтування технологічних процесів. Технічно обґрунтована норма часу. Оформлення технологічної документації

Тема 8 Складальні процеси в галузевому машинобудуванні

Класифікація складальних процесів. Шляхи підвищення ефективності механоскладального виробництва. Основні поняття технології складання. Схема складання виробу. Мета і основні етапи проектування технологічних процесів складання машин. Вихідна інформація для проектування технологічного процесу складання.

КУРСОВА РОБОТА. Аналіз технологічної операції виготовлення деталі

Аналіз службового призначення машини, вузла, деталі. Опис конструктивних особливостей деталі та технічних вимог на її виготовлення. Визначення типу виробництва та організаційних умов роботи. Вибір способу отримання заготовки та розробка технічних вимог до неї. Аналіз технологічної операції існуючого чи типового технологічного процесу. Аналіз та обґрунтування схеми базування і закріплення заготовки. Обґрунтування вибору металорізального верстата. Обґрунтування вибору верстатних пристроїв, металорізального та вимірювального інструментів. Розрахунки режимів різання. Технічне нормування операції. Висновки.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН1.	Розробляти маршрутну та операційну технологію обробки заготовок
РН2.	Обирати раціональний метод досягнення точності заданих розмірів при механічній обробці заготовок та складанні виробів
РН 3.	Обґрунтовувати вибір схеми базування та закріплення заготовки
РН 4.	Здійснювати технічне нормування операцій
РН 5.	Виконувати статистичний аналіз точності та сталості технологічного процесу виготовлення деталі.
РН6	Визначати тип виробництва та форми його організації
РН7	Вміти розраховувати загальні та міжопераційні припуски, а також операційних розмірів розрахунково-аналітичного методу розрахунку
РН8	Відпрацьовувати креслення деталі на технологічність, проводити якісну і кількісну оцінку технологічності деталі.
РН9	Обирати необхідне і застосовувати потрібне металорізальне обладнання, технологічне оснащення, різальні інструменти.
РН10	Знати правила заповнення технологічної документації. Вміти оформлювати основні види технологічної документації згідно вимог діючих стандартів системи ЄСТД
6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів	
Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна:	
ПРН 1.	Знати і розуміти засади технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
ПРН 2.	Знати і розуміти механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.
ПРН 3.	Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.
ПРН 4.	Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
ПРН 5.	Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.
ПРН 6.	Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.
ПРН 9.	Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.
ПРН 12.	Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.
ПРН 13.	Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.

ПРН 15.	Проводити проектування технологічних процесів виробництва деталей та складання машин відповідно до завдання з використанням стандартних засобів автоматизації проектування та з урахуванням вимог енерго-, матеріалоемності та якості продукції.
ПРН 16.	Використовувати знання для результативного вибору оптимальних режимів різання, устаткування, процесів та обирати і застосовувати потрібне металорізальне обладнання, технологічне оснащення, різальні інструменти.
7. Види навчальних занять та навчальної діяльності	
7.1 Види навчальних занять	
Умовні позначення: Л – лекція; ПЗ – практичне заняття; Лб – лабораторне заняття, КР – курсова робота	
Тема 1. Вступ. Виріб і технологічний процес у машинобудуванні	
Л 1	"Вступ. Виріб і технологічний процес у машинобудуванні" Мета та завдання дисципліни, її структура та рекомендації щодо вивчення. Історія та етапи розвитку технології машинобудування. Виріб та його елементи. Службове призначення машини, вузла, виробу. Зв'язок технічних вимог зі службовим призначенням машини. Виробничий та технологічний процеси.
Л 2	Види та типи виробництв, характеристики їх технологічних процесів, організаційні форми роботи. Визначення типу виробництва, розрахунки такту випуску, розміру партії запуску.
ПЗ 1	Визначення типу виробництва та форм його організації Освоєння методики вибору типу виробництва та визначення форми організації виробництва.
Тема 2. Якість виробів і деталей машин	
ЛЗ	"Якість виробів і деталей машин" Якість виробів та їхні показники. Якість деталей машин та їхні показники. Якість поверхонь заготовок і деталей машин. Вплив якості поверхні на експлуатаційні властивості деталей машин. Фактори, що впливають на якість поверхонь.
Лб1 Лб2	Дослідження впливу режимів різання на шорсткість обробленої поверхні
Тема 3. Основи базування деталей і заготовок	
Л4	"Способи установки заготовок при механічній обробці" Способи установки заготовок при механічній обробці. Поняття базування і закріплення заготовок.
Л5	"Класифікація баз, теоретичні схеми базування" Класифікація баз. Правило шести точок. Теоретичні схеми базування корпусних та циліндричних заготовок. Умовні позначення схем базування.
Л6	"Класифікація баз, теоретичні схеми базування" Приклади схем базування різних виробів (деталей). Правила вибору технологічних баз. Розрахунок похибок базування
ПЗ 2 ПЗ 3	"Вибір баз і розрахунок похибки базування". Визначення похибки базування та пошук рішення для її усунення.

ПЗ 4	"Розрахунок похибки розмірів, що виникла в зв'язку зі зносом різального інструменту" Розрахунок похибки розмірів, що виникла в зв'язку зі зносом різального інструменту при точінні та фрезеруванні деталей.
Тема 4. Точність та похибки механічної обробки заготовок	
Л7 Л 8	Класифікація похибок обробки" Класифікація похибок обробки. Фактори, що впливають на точність обробки.
Л9	"Статистичний аналіз точності виробництва" Основи статистичного аналізу точності виробництва. Оцінка точності технологічної операції на основі кривих розподілу випадкових величин.
Л10	"Точність та похибки механічної обробки заготовок" Поняття точності та критерії її оцінки. Економічна і досяжна точність. Методи досягнення точності заданих розмірів при механічній обробці заготовок та складанні виробів. Фактичне і розрахункове "уточнення".
Л63 Л64	"Статистичне дослідження точності операції" Вимірювання дійсних розмірів деталей в партії та проведення статистичного дослідження точності токарної операції, визначення відсотка браку.
Л65 Л66	"Визначення похибки закріплення заготовки в машинних лещатах та трьохкулачковому патроні." Визначення похибки закріплення заготовки в машинних лещатах та трьохкулачковому патроні, аналіз впливу похибки закріплення на точність обробки.
Л67 Л68	"Дослідження точності оброблення заготовок на налагодженому верстаті статистичним методом" Освоєння методики статистичного аналізу точності механічного оброблення заготовок на налагодженому верстаті.
Тема 5. Припуски на механічну обробку заготовок	
Л11	"Припуски на механічну обробку заготовок" Класифікація припусків. Методи визначення припусків. Дослідно-статистичний метод розрахунку припусків.
Л12	"Методи розрахунку припусків" Розрахунково-аналітичний метод розрахунку припусків.
ПЗ 6 ПЗ 7 ПЗ 8	"Припуски на механічну обробку заготовок" Освоєння розрахунково-аналітичного методу розрахунку припусків та операційних розмірів.
Тема 6. Розмірний аналіз. Складальні розмірні ланцюги	
Л13	"Розмірний аналіз. Складальні розмірні ланцюги" Основні положення теорії розмірного аналізу.
Л14	"Задачі розмірного аналізу" Задачі розмірного аналізу.
Л15	"Методи розв'язання задач розмірного аналізу" Методи розв'язання задач розмірного аналізу.

Тема 7. Проектування технологічних процесів	
Л16	"Проектування технологічних процесів" Класифікація технологічних процесів.
Л17	"Основні принципи проектування технологічних процесів." Основні принципи проектування технологічних процесів. Норма виробітку, розрахунок кількості верстатів. Техніко-економічне обґрунтування технологічних процесів.
Л18	Оцінка технологічності конструкцій, її якісні і кількісні показники. Основні положення про технологічність і конструктивне відпрацювання конструкції. Відпрацювання технологічності конструкцій елементів виробів з урахуванням методів отримання заготовок.
ПЗ 10	"Аналіз технологічності деталі" Практичне освоєння якісної і кількісної оцінки технологічності деталі, методика відпрацювання деталі на технологічність.
Л19	Призначення маршруту обробки виробів галузевого машинобудування Методи обробки заготовок у галузевому машинобудуванні. Концепція розробки маршруту обробки поверхонь (МОП). Чинники, що впливають на призначення МОП.
Л20	Технічно обґрунтована норма часу. Методи нормування і способи встановлення норм праці. Особливості визначення складових частин норм часу.
ПЗ 11 ПЗ 12	Визначення норми часу операції механічної обробки у серійному виробництві.
Л 21	Види технологічної документації Види технологічних документів. Комплектність технологічних документів. Правила оформлення технологічної документації.
Л 22	Правила заповнення технологічної документації. Оформлення маршрутної карти (МК), операційної карти (ОК), карти ескізів (КЕ).
ПЗ 13	Оформлення технологічної документації.
Тема 8 Складальні процеси в галузевому машинобудування	
Л 23	Класифікація складальних процесів. Шляхи підвищення ефективності механоскладального виробництва. Основні поняття технології складання. Схема складання виробу.
Л 24	Мета і основні етапи проектування технологічних процесів складання машин. Вихідна інформація для проектування технологічного процесу складання.
ПЗ 14	Розробка схеми складання виробу.
КУРСОВА РОБОТА. Аналіз технологічного процесу механічної обробки деталі	
КР 1.	Видача завдання. Вступ. Правила оформлення
КР 2.	Аналіз службового призначення машини, вузла, деталі. Опис конструктивних особливостей деталі та технічних вимог на її виготовлення.
КР 3.	Визначення типу виробництва та організаційних умов роботи.

КР 4.	Вибір способу отримання заготовки та розробка технічних вимог до неї.
КР 5.	Аналіз технологічної операції існуючого чи типового технологічного процесу. Аналіз та обґрунтування схеми базування і закріплення заготовки.
КР 6.	Обґрунтування вибору металорізального верстата. Обґрунтування вибору верстатних пристроїв, металорізального та вимірювального інструментів.
КР 7.	Розрахунки режимів різання на аналізовану операцію.
КР 8.	Технічне нормування операції аналізованої операції.
КР 9.	Науково-дослідна частина. Висновки.
КР 10	Виконання графічної частини.

7.2 Види навчальної діяльності

НД 1.	Участь у інтерактивних лекціях
НД 2.	Підготовка до лекцій
НД 3.	Виконання практичних завдань за результатами вивчення тем 1, 2, 3, 5
НД 4.	Підготовка до практичних занять
НД 5.	Виконання лабораторних робіт за результатами вивчення теми 4
НД 6.	Підготовка до лабораторних занять
НД 7.	Виконання та захист курсової роботи
НД 8.	Аналіз власної навчальної діяльності (рефлексія) та/або тестування в LMS Moodle.
НД 9.	Виконання в LMS Moodle виду діяльності «Завдання»: огляд статті.

8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН 1.	Акротичні словесні методи: пояснення, розповідь, лекція, робота з електронним навчальним контентом.
МН 2	Пояснювально-спонукальний метод викладання і частково-пошуковий метод навчання.
МН 3	Бінарні лекції. Лекції-візуалізації.
МН 4.	Практичні заняття.
МН 5.	Problem-Based Learning/ метод проблемного викладу.
МН 6.	Змішане навчання (blended-learning).
МН 7	Crossover-learning (заняття відбуваються в неформальних умовах шляхом відвідування підприємств).
МН 8	Аналіз виробничих ситуацій.

При подачі матеріалу використовуються акроматичні словесні методи: пояснення (через словесне тлумачення понять, явищ, слів, термінів), розповідь (образний, динамічний, емоційний виклад інформації про різні явища і події), лекція (надає здобувачам освіти теоретичну основу з проектування ефективних технологічних процесів виготовлення деталей, складальних одиниць і модулів, використання прогресивних методів обробки, та техніко-економічного обґрунтування прийнятих технічних рішень, що є основою для самостійного навчання здобувачів вищої освіти), робота з електронним навчальним контентом (через самостійне опрацювання здобувачами освіти тексту, що дає їм змогу глибоко осмислити навчальний матеріал, закріпити його, виявити самостійність у навчанні). Лекції доповнюються практичними та лабораторними заняттями, що надають студентам можливість закріплення теоретичних знань на практичних прикладах. Аналіз виробничих ситуацій передбачає використання студентами здобутих знань для генерування нестандартних, але ефективних та/або нових ідей, визначення зв'язків між потребами в проекті технічної механіки та можливостями матеріального забезпечення і природних, економічних, технологічних факторів. Розгорнуте коментування викладачем підготовлених візуальних матеріалів, які повністю розкривають тему програми забезпечується лекціями-візуалізаціями. Бінарні лекції передбачають виклад матеріалу у формі діалогу або двох викладачів, або викладача і фахівця-практика. PBL (Problem-Based Learning/метод проблемного викладу), при якому лекція стає схожою на діалог, викладання імітує дослідний процес (висуваються спочатку кілька ключових постулатів по темі лекції, виклад вибудовується за принципом самостійного аналізу і узагальнення студентами навчального матеріалу). CL (Crossover Learning/перехресне навчання), при якому навчання відбувається у неформальних умовах, наприклад, таких як підприємства, установи, організації, що дозволяє пов'язувати навчальний зміст з проблемами, які мають значення для студентів у їхньому житті. Аналіз виробничих ситуацій передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, проблемних ситуацій, у процесі вивчення навчального матеріалу. Навчання через blended-learning з використанням LMS Moodle (<https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/>), в межах якого студент здобуває знання як очно, так і самостійно онлайн.

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Рейтингова бальна шкала оцінювання	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Визначення	
90-100	5 (відмінно)	відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	вільно володіє навчальним матеріалом, в якому легко орієнтується; повне опанування понятійного апарату; демонструє грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і в письмовій формі); не вагається при видозміні запитання; висловлює свої думки, робить аргументовані висновки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує інформаційні технології для поповнення власних знань; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної навчальної і практичної діяльності;

			виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв'язання поставлених перед ним завдань
82-89	4 (добре)	вище середнього рівня з кількома помилками	достатнє засвоєння навчального матеріалу; володіння понятійним апаратом; орієнтування в вивченому матеріалі; грамотний виклад відповіді, але у змісті і формі відповідей мають місце окремі неточності (похибки) та/або нечіткі формулювання тощо; демонструє самостійне мислення; має стійкі навички виконання завдання
74-81		в загальному правильна робота з певною кількістю помилок	
64-73	3 (задовільно)	непогано, але зі значною кількістю недоліків	рівень знань задовольняє мінімальні критерії оцінювання: володіння навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування, відтворення певної частини навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знання основних понять навчального матеріалу; як правило, відповідь базується на рівні репродуктивного мислення; має елементарні, нестійкі навички виконання завдань
60-63		виконання задовольняє мінімальні критерії	
35-59	2 (незадовільно)	можливе повторне складання	має розрізнені, безсистемні знання; не вміє виділяти головне і другорядне; допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді; незнання основних фундаментальних положень; як правило, виставляється здобувачу освіти, який не може продовжити навчання без додаткових знань з курсу
0-34		необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені наступні методи поточного формативного оцінювання: опитування студента та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладача в процесі підготовки до виконання тестових завдань, оцінювання поточного тестування; настанови викладача в процесі виконання практичних завдань та завдань на лабораторних заняттях, взаємооцінювання (peer assessment), настанови викладача в процесі виконання курсової роботи

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Методи оцінювання:

М 1.	Опитування.
М 2.	Тестування в LMS Moodle.

М 3	Практична перевірка.
М 4	Графічна перевірка
М 5	Перевірка завдань з лабораторних занять
М 6	Метод самооцінки
М 7	Перевірка в LMS Moodle виду діяльності «Завдання»: огляд статті
М 8	Перевірка та прийом курсової роботи
В особливих ситуаціях робота може бути виконана дистанційно в LMS Moodle в дистанційному курсі, що перебуває в режимі апробації (https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=688).	
Форма підсумкового контролю: 7 семестр – екзамен	
10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни	
10.1 Засоби навчання	
ЗН 1.	Мультимедійний комплекс
ЗН 2.	Лабораторне обладнання (токарний та фрезерний верстати, різальний інструмент, трьохкулачковий патрон, лещата)
ЗН 3.	Мультимедіа.
ЗН 4.	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, онлайн-опитування).
ЗН 5.	Програмне забезпечення «Особистий кабінет» (з доступом до бібліотечно-інформаційної системи СумДУ).
ЗН 6.	Програмне забезпечення: SolidWorks (система автоматизованого проектування) AutoCAD (система автоматизованого проектування).
10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	
Основна література	
1	Добрянський С.С. Технологічні основи машинобудування. [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальностей 131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування» / С.С. Добрянський, Ю.М. Малафєєв; КПІ ім.Ігоря Сікорського. 2020. 379 с.
2	Яковенко І. Е., Пермяков О. А., Фесенко А. В. Технологічні основи машинобудування: навчальний посібник для студентів спеціальностей 131 Прикладна механіка, 133 Галузеве машинобудування / І. Е. Яковенко, О. А. Пермяков, А.В. Фесенко. Харків: НТУ «ХПІ», 2022. 421с.
Допоміжна література	
1	Петраков Ю.В. Технології виготовлення деталей складної форми. Частина 1: навч. посіб. для студ. спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітньо-професійної програми «Технології машинобудування» та освітньо-наукової програми «Технології машинобудування» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; Ю.В.Петраков, С.В. Сохань, В.К. Фролов, В.М. Кореньков. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 288 с.

2	Паливода Ю.Є. Розмірні ланцюги: навчально-методичний посібник / Укладачі: Ю.Є. Паливода, А.Є. Дячун, Ю.Б. Капаціла, І.Г. Ткаченко. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2018. 132 с
3	Методичні вказівки до практичних робіт з курсів "Теоретичні основи технології виготовлення деталей та складання машин" та "Технологія машинобудування" [Текст]: для студ. напряму 6.0902 "Інженерна механіка" усіх форм навчання / В. Г. Євтухов, О. У. Захаркін. Суми : СумДУ, 2004. 75 с.
4	Динник О.Д. Методичні рекомендації до виконання, оформлення та захисту курсової роботи з дисципліни «Теоретичні основи технології виробництва деталей та складання машин» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування. Конотоп: КФК СумДУ, 2021. 35 с.
Інформаційні ресурси в Інтернеті	
1	Динник О.Д Теоретичні основи технології виробництва деталей та складання машин [дистанційний курс для здобувачів освіти зі спеціальності 133. Галузеве машинобудування освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування»]. https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=688
2	Технологічне забезпечення якості продукції машинобудування [Електронний ресурс]: монографія / Є. А. Фролов, С. І. Кравченко, С. В. Попов, С. М. Гнітько. Полтава : ПНТУ, 2019. 204 с. Режим доступу http://reposit.nupp.edu.ua/handle/PoltNTU/4999