

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих
технологій, механотроніки і
робототехніки

28 серпня 2023 р., протокол № 6

Голова Вченої ради

_____ Андрій ТКАЧУК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЧНА ОСНАСТКА»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 131 «Прикладна механіка»

освітньо-професійна програма

«Високотехнологічний комп'ютерний інжиніринг» факультет
комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки
кафедра прикладної механіки і комп'ютерно-інтегрованих технологій

Схвалено на засіданні кафедри
механічної інженерії
28 серпня 2023 р., протокол № 10

Завідувач кафедри

_____ Олександр МЕЛЬНИК

Гарант освітньо-професійної програми

_____ Наталія БАЛИЦЬКА

Розробник: доцент кафедри механічної інженерії ЯНОВСЬКИЙ Валерій

Житомир

2023– 2024 н. р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 ЗБ/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 2

1. Опис навчальної дисципліни

Назва показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3,0	Галузь знань 13 «Механічна інженерія»	Вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність 131 «Прикладна механіка»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		4	—
Загальна кількість годин -90		Семестр	
	Освітній ступінь «бакалавр»	8	—
		Лекції	
		12 год.	год.
		Практичні	
		24 год.	год.
		Лабораторні	
		-	год.
		Самостійна робота	
		54 год.	год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 3 самостійної роботи – 4,5		Вид контролю: залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 36 год. аудиторних занять, 60% самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – ___% аудиторних занять, ___% самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 ЗБ/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Технологічна оснастка» є ознайомлення студентів зі складом та структурою системи технологічної оснастки, що діє в умовах сучасного машинобудівного виробництва для спорядження металообробного технологічного обладнання. Формування у студента знань теоретичних основ засвоєння методики обґрунтування і вибору стандартних видів та проектування і розрахунків спеціальних засобів технологічного оснащення в процесі розробки технологічного процесу механічної обробки деталей машин.

Завданнями вивчення дисципліни «Технологічна оснастка» є:

- вивчення структури технологічної оснастки та засвоєння студентами методики вибору, проектування, розрахунків необхідної точності, розмірів деталей та їх міцності спеціальних верстатних пристроїв;
- засвоєння методики техніко-економічного обґрунтування вибраної та запроєктованої конструкції технологічної оснастки;
- отримання практичного досвіду використання діючих державних і міждержавних стандартів в процесі вибору та проектування спеціальних видів оснастки;
- отримання необхідної підготовки для самостійного вирішення студентом завдань вибору, обґрунтування та проектування різних видів технологічної оснастки при розробці технологічних процесів під час виконання курсового проекту та кваліфікаційної роботи бакалавра, а також в процесі майбутньої своєї професійної діяльності.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 131 «Прикладна механіка»:

Загальні компетенції:

- ЗК2** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК3** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- ЗК4** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК10** Навички здійснення безпечної діяльності.
- ЗК13** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетенції:

- ФК1** Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 ЗБ/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/4

теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

- ФК2** Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.
- ФК4** Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.
- ФК5** Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.
- ФК7** Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки
- ФК8** Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступним програмних результатів навчання за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»

- ПРН 6** Вміння створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.
- ПРН 8** Знання і розуміння основи інформаційних технологій, програмування, практичного використання прикладного програмного забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль №1. Склад системи технологічної оснастки.

Пристрої, як один з видів технологічної оснастки їх призначення, класифікація та вплив на точність обробки. Розрахунки на точність при проектуванні пристроїв.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/5

Тема 1. Роль технологічної оснастки в підвищенні ефективності виробництва

Основні поняття про технологічне оснащення механоскладального виробництва. Види технологічної оснастки (інструментальна оснастка, верстатні пристрої, контрольно-вимірювальні пристрої, пристрої для складальних робіт) їх призначення та характеристика. Особливості використання та виготовлення різних видів технологічної оснастки в сучасному виробництві та основні напрямки її розвитку.

Технологічне оснащення та собівартість продукції. Поняття про коефіцієнт технологічного оснащення машинобудівного виробництва.

Тема 2. Верстатні пристрої як один з основних видів технологічної оснастки, їх призначення, класифікація, нормалізація та стандартизація

Класифікація верстатних пристроїв за цільовим призначенням, за рівнем механізації, за рівнем спеціалізації та за конструктивними рішеннями.

Характеристика існуючих систем верстатних пристроїв. Службове призначення верстатних, складальних, контрольних пристроїв та допоміжного інструменту.

Основні задачі, що вирішуються при проектуванні пристроїв. Нормалізація та стандартизація пристроїв та їх деталей – необхідність та сутність. Основні етапи стандартизації. Характеристика та призначення основних комплектів системи переналагоджувального технологічного оснащення багаторазового використання (УСП, УСПМ-ЧПУ, СРП, УСПО, тощо).

Тема 3. Основні деталі та складальні одиниці, що входять до складу конструкції верстатного пристрою їх призначення, конструкції та характеристика функцій.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/6

Характеристика та призначення основних деталей та складальних одиниць, що входять до складу конструкції верстатного пристрою (установочні, затискні, кріпильні, корпусні, напрямні тощо).

Характеристика та призначення деталей верстатних пристроїв, що визначають положення та напрямлення різального інструменту:

- для швидкого встановлення та регулювання інструмента на розмір поверхні, що оброблюється (шаблони, установи, висотні та кутові установи);
- для визначення траєкторії відносного руху інструмента по поверхні заготовки (копіри);
- для визначення положення та напрямлення осевого інструменту (кондукторні втулки).

Види конструкцій кондукторних втулок та розрахунок їх виконавчих розмірів. Особливості розрахунків міжосевих розмірів та допусків, що визначають положення вісей кондукторних втулок на складальних кресленнях кондукторів.

Призначення та характеристика конструкцій пристроїв для встановлення і затискання осевого інструменту на свердлувальних верстатах.

Тема 4. Розрахунки похибок базування, затискання та встановлення заготовок в пристроях. Теоретичні схеми базування та їх позначення в технологічній документації

Бази та базування заготовок в пристроях. Основні терміни та визначення. Класифікація баз (конструкторські, технологічні та вимірювальні бази). Класифікація технологічних баз. Розробка теоретичної схеми базування. Основні принципи базування. Правила вибору технологічних баз. Похибка базування. Особливості розрахунків. Похибка затискання. Особливості розрахунків. Похибка положення заготовки, що виникає внаслідок виготовлення і зношення установочних деталей пристроїв та встановлення

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 ЗБ/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 7

пристрою на столі верстата. Сумарна похибка встановлення заготовки в пристрої. Характеристика та позначення в технологічній документації найбільш поширених схем базування деталей в пристроях.

Тема 5. Розрахунки на точність обробки при проектуванні верстатних пристроїв

Аналіз впливу верстатних пристроїв на точність обробки деталей. Характеристика елементарних похибок, що виникають при обробці деталей на металорізальних верстатах. Нормована похибка обробки. Середня економічна точність обробки. Місце верстатного пристрою в загальному балансі точності обробки.

Попередній та перевірочний розрахунки пристроїв на точність. Обґрунтування точності виконавчих розмірів та технічних вимог при конструюванні пристроїв.

Тема 6. Типові схеми встановлення заготовок у пристроях . Конструкції установчих елементів пристроїв та технічні вимоги до їх виготовлення

Основні види установок заготовок. Повне та неповне базування деталі в пристрої. Поняття установочний елемент. Перехід від теоретичної схеми базування деталі до реальних схем установки. Класифікація установочних елементів. Конструкції основних та допоміжних опор. Технічні вимоги, що пред"являються до конструкцій установочних елементів.

Встановлення деталей по плоским базовим поверхням. Типові конструкції установочних елементів. Конструкції самоустановчих та підвідних опор. Схема базування. Особливості розрахунку похибок базування.

Встановлення заготовок по зовнішній циліндричній поверхні та площині перпендикулярній її осі. Схеми базування, розрахунки похибок базування. Характеристика та конструкції установочних елементів. Особливості встановлення заготовок на призми. Конструкції та матеріали призм. Особливості компоновки призм з корпусами пристроїв. Штифтові

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 8

з'єднання, їх призначення та види, особливості конструкцій штифтів та їх розрахунки.

Встановлення заготовок по внутрішній циліндричній поверхні та площині перпендикулярній її осі. Основні схеми базування. Розрахунок похибки базування. Класифікація та конструкції установочних елементів. Встановлення заготовок на жорсткі та розтискні оправки. Схеми базування. Встановлення заготовок по циліндричним пальцям. Умова зняття заготовки з одного пальця.. Встановлення на два циліндричні отвори з паралельними осями та перпендикулярну до них площину. Умова зняття заготовки з двох циліндричних пальців. Встановлення на циліндричний та зрізаний пальці. Схеми базування. Розрахунки розмірів установочних елементів.

Встановлення заготовок на центрові отвори та конічні фаски. Конструкції та вимоги до установочних елементів. Самозатискні повідкові патрони. Особливості конструкцій, розрахунки та схеми базування.

Встановлення заготовок по зубчастим поверхням. Конструкції та вимоги до установочних елементів.

Змістовий модуль №2 Затискні елементи та механізми пристроїв, силові приводи. Розрахунки необхідних та фактичних сил затискання заготовок в пристроях.

Тема 7. Призначення, класифікація та вимоги до затискних механізмів пристроїв, розрахунок необхідних сил затискання

Призначення та вимоги, класифікація затискних механізмів. Класифікація сил, що діють за заготовку в процесі обробки. Методика розрахунку необхідних сил затискання заготовки в пристрої. Коефіцієнт запасу затискання та методика його розрахунку. Основні правила затискання заготовок в пристроях. Розрахунки необхідних сил затискання деталей в пристроях. Типові розрахункові схеми взаємодії сил різання, моментів різання та сил затискання

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 ЗБ/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/9

на заготовку в процесі обробки. Розрахунки необхідних сил затискання деталей в пристроях для різних розрахункових схем.

Тема 8. Конструкції та розрахунки елементарних та комбінованих затискних механізмів пристроїв

Класифікація силових механізмів за рівнем механізації, за видом джерела енергії приводу, за принципом дії силового механізму. Основні характеристики простих та комбінованих затискних механізмів.

Клинові та клиноплунжерні механізми їх призначення, класифікація та особливості конструкцій. Умова самогальмування клина. Схеми дії та характеристика сил, що діють в різних клинових механізмах. Методика розрахунку сил затискання для різних видів клинових та клино-плунжерних механізмів (на роликах та без роликів). Багатоклинові та багатоплунжерні силові механізми. Розрахунки сил затискання.

Гвинтові затискні механізми їх призначення, характеристика та основні конструкції. Розрахунки сил затискання.

Важільні та важільно-шарнірні затискні механізми - призначення характеристика, конструкції, розрахунки сил затискання.

Ексцентрикові силові затискні механізми. Призначення, конструкції та характеристика. Розрахунки основних конструктивних елементів круглого ексцентрика. Розрахунок сил затискання. Умова самогальмування ексцентрика.

Тема 9. Самоцентруючі затискні пристрої. Призначення, основні конструкції та особливості розрахунків.

Універсальні кулачкові патрони, спеціальні пристрої на планшайбі, люнети, їх призначення та конструкції. Особливості розрахунків сил затискання.

Цангові та мембранні самоцентруючі затискні патрони, їх призначення, конструкції та особливості розрахунків сил затискання. Особливості технології виготовлення цанг.

Гідропластні механізми, їх призначення та конструкції, особливості розрахунків. Точність центрування.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 10

Конструкції центрових оправок (циліндричні, конічні). Розрахунки основних розмірів конічних оправок. Розрахунки розмірів циліндричних оправок для установки заготовок з зазором. Розрахунки розмірів циліндричних оправок для установки заготовок з натягом.

Оправки та патрони з тарільчатими пружинами. Конструкції та особливості розрахунків. Технологія виготовлення тарільчатих пружин.

Пристрої для встановлення заготовок по зубчастим поверхням. Призначення, основні конструкції, особливості розрахунків.

Змістовний модуль №3. Механізовані силові приводи затискних механізмів верстатних пристроїв. Призначення, основні конструкції та особливості розрахунків.

Тема 10. Механізовані силові приводи затискних механізмів верстатних пристроїв. Призначення, основні конструкції та особливості розрахунків

Пневматичні приводи. Особливості використання, переваги та недоліки. Компоновка пневмоприводу з пристроями. Класифікація пневмоприводів: за конструкцією, за видом встановлення, за методом компоновки з пристроями. Поршневі пневмодвигуни. Основні типи та їх конструкції. Розрахунки поршневих пневмодвигунів. Технічні вимоги до конструкцій пневмоциліндрів. Стандартизація конструкцій пневмоциліндрів.

Діафрагменні пневмодвигуни. Конструкції та методика розрахунку. Технічні вимоги до конструкцій. Переваги та недоліки в порівнянні з поршневими пневмодвигунами.

Компоновка пневмоприводу з пристроями. Типові пневмосхеми. Пневматична апаратура.

Гідравлічні приводи. Переваги та недоліки конструкцій. Особливості використання гідравлічних приводів при проектуванні технологічного

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 11

оснащення. Класифікація. Методика розрахунку. Основні конструкції гідроциліндрів. Стандартні та нормалізовані конструкції. Типові гідросхеми підключення пристроїв. Лопастні гідродвигуни. Призначення. Конструкція. Методика розрахунку.

Механогідравлічні приводи. Особливості використання. Конструкції. Методика розрахунку.

Пружинногідравлічні приводи. Особливості використання. Конструкції. Особливості розрахунку.

Пневмогідравлічні приводи. Особливості конструкцій. Класифікація. Призначення. Методика розрахунку.

Електромеханічні, вакуумні, магнітні та електромагнітні приводи пристроїв. Особливості використання. Конструкції. Методика розрахунку.

Затискні механізми, що приводяться в дію механізмом подачі верстата, або силами різання.

Змістовний модуль № 4. Основи проектування спеціальних пристроїв

Тема 11. Методика проектування спеціальних верстатних пристроїв

Організація проектування технологічної оснастки на підприємстві, загальні відомості про інформаційно-пошукові системи технологічної оснастки.

Вихідні дані та основні етапи проектування спеціальної технологічної оснастки: розробка технічного завдання, аналіз вихідних даних, розробка теоретичної схеми базування, розрахункової схеми дії сил і моментів та ескізної компоновки пристрою, попередній розрахунок очікуваної похибки встановлення заготовки та необхідних сил затискання, забезпечення жорсткості та вібростійкості пристрою, розрахунок його на міцність, розробка загального виду пристрою. Розробка технічних вимог до конструкції пристрою.

Вимоги до оформлення креслень загального виду (складальних креслень) пристроїв. Особливості силових розрахунків та розрахунків пристрою на

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 ЗБ/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 12

точність. Вирішення питань безпеки праці та технічної естетики при проектуванні пристроїв.

Загальні відомості про методику та системи автоматизованого проектування пристроїв (САПР). Призначення, класифікація та основні напрямки їх розвитку на сучасному етапі.

Розрахунки економічної ефективності використання засобів технологічного оснащення.

4 Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
<u>Змістовий модуль 1. Пристрої, як один з видів технологічної оснастки їх призначення, класифікація та вплив на точність обробки. Розрахунки на точність при проектуванні пристроїв</u>								
Тема 1. Роль технологічної оснастки в підвищенні ефективності виробництва	5	-	1	4				
Тема 2. Верстатні пристрої як один з основних видів технологічної оснастки, їх призначення, Класифікація, нормалізація та стандартизація пристроїв.	5	-	1	4				
Тема 3. Основні деталі та складальні одиниці, що входять до складу конструкції пристрою	10	1	2	7				
Тема 4. Розрахунки похибок базування, затискання та встановлення	10	2	2	6				

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015				Ф-20.0-05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021			
	Екземпляр № 1				Арк 21/ 13			
заготовок в пристроях. Теоретичні схеми базування та їх позначення в технологічній документації								
Тема 5. Розрахунки на точність обробки при проектуванні верстатних пристроїв	10	1	2	7				
Тема 6. Типові схеми встановлення Заготовок у пристроях. Конст- рукції встановлювальних елементів пристроїв .	10	1	2	7				
Разом за змістовий модуль 1	50	5	10	34				
<u>Змістовий модуль 2.</u> Затискні елементи та механізми пристроїв. Розрахунки необхідних та фактичних сил затискання заготовок в пристроях.								
Тема 7. Призначення, класифікація та вимоги до затискних механізмів пристроїв, розрахунки необхідних сил затискання	10	1	2	7				
Тема 8. Конструкції та розрахунки елементарних та комбінованих затискних механізмів пристроїв	10	1	2	7				
Тема 9. Самоцентруючі затискні пристрої Призначення, основні конструкції та особливості їх розрахунків	10	1	2	7				
Разом за змістовий модуль 2	30	3	6	12				
<u>Змістовий модуль 3.</u> Механізовані силові приводи затискних механізмів верстатних пристроїв. Призначення, основні конструкції та особливості розрахунків								
Тема 10. Пневматичні приводи.	5	2	4	4				

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 ЗБ/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 14

Гідравлічні приводи. Пневмогідравлічні приводи. Механогідравлічні приводи.								
Разом за змістовий модуль 3	5	2	4	4				
<u>Змістовий модуль 4. Основи проектування спеціальних верстатних пристроїв</u>								
Тема11. Вихідні дані для проектування пристроїв. Розробка технічного завдання на проектування пристрою. Послідовність проектування спеціального пристрою.	5	2	4	4				
Разом за змістовий модуль 4	5	2	4	4				
ВСЬОГО	90	12	24	54				

5. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	Вступне практичне заняття. Інструктаж з техніки безпеки при проведенні практичних занять в лабораторіях кафедри. Вимоги до виконання, оформлення та захисту звіту з практичних робіт.	2
2	Вибір технологічних баз та розробка теоретичної схеми базування деталі в пристрої.	2
3	Розробка ескізів конструкцій пристроїв для розроблених схем базування деталей (реалізація теоретичних схем базування).	2
4	Розрахунок похибок базування при встановленні деталі в пристрої. Попередній розрахунок пристрою на точність	4
5	Розрахунок необхідної сили затискання деталі в пристрої. Перевірка надійності затискання деталі в пристрої	4
6	Розрахунок силових затискних механізмів верстатних пристроїв з пневмоприводом	2
7	Розрахунок необхідної сили тяги та розмірів пневматичного двигуна при токарній обробці в самоцентрувальному патроні	2
8	Розробка технічного завдання на проектування спеціального пристрою	2

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 15

9	Розробка та розрахунок конструкції спеціального верстатного пристрою для заданої технологічної операції механічної обробки	4
РАЗОМ		24

6. Завдання для самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Конструкції корпусів, ділильних механізмів та інших деталей та механізмів, що входять до складу конструкцій пристроїв	6	6
2	Конструкції пристроїв для свердлувальних верстатів	4	4
3	Конструкції пристроїв для фрезерних верстатів	6	6
4	Пристрої для токарних, круглошліфувальних та внутрішньошліфувальних верстатів	4	4
5	Конструкції пристроїв для встановлення різального інструменту на металорізальних верстатах	6	6
6	Конструкції пристроїв для складальних процесів	4	4
7	Контрольно-вимірювальні пристрої	6	6
8	Пристрої для верстатів з ЧПУ та ГВС	6	6
9	Пристрої для автоматизованого виробництва	6	6
10	Сучасні САПР проектування пристроїв	6	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 ЗБ/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 16

7. Індивідуальні завдання

Відповідно до навчального плану підготовки бакалаврів даного напрямку при вивченні навчальної дисципліни «Технологічна оснастка» передбачається самостійне виконання та захист практичних занять за варіантами індивідуальних завдань. Для кожного практичного заняття розроблено по 10 варіантів індивідуальних завдань.

8 Методи навчання

1. **Лекції** (докладне викладення навчального матеріалу) із застосуванням мультимедійних засобів; самостійне опрацювання навчального матеріалу із використанням конспекту лекцій та основної навчальної літератури, робота із довідниками, стандартами.

2. **Практичні заняття** – практичне ознайомлення студентів з відомими конструкціями верстатних пристроїв для універсальних верстатів та верстатів з ЧПУ, системами переналаджуваного оснащення багатократного використання для верстатів з ЧПУ свердлильно-фрезерної групи та обробляючих центрів з методикою та послідовністю розрахунку їх основних параметрів – розробка теоретичної схеми базування та розрахунок необхідної та фактичної сили затискання, параметрів механізованих приводів. Ознайомлення з методикою складання технічного завдання на проектування спеціального пристрою при виконанні курсового проекту з дисципліни «Технологія обробки типових деталей»

3. **Контроль навчальної роботи** – тестування з теоретичного матеріалу, співбесіда з проблемних питань.

4. **Самостійна робота** – підготовка до виконання практичних занять, виконання індивідуальних завдань практичних занять, оформлення звітів практичних занять у відповідності до кафедральних вимог, проектування та розрахунки спеціального пристрою для виконання конструкторського розділу курсового проекту.

Для проведення лекцій, практичних занять та виконання самостійної роботи студентами використовуються технічні засоби лабораторій кафедри:

1. Макети та конструкції затискних спеціальних та універсальних верстатних пристроїв.
2. Макети конструкцій контрольних пристроїв.
3. Комплект деталей та складальних одиниць для різних пристроїв.
4. Деталі та компоновки універсально-складальних пристроїв (УСП).
5. Комплекти різальних інструментів.
6. Комплекти вимірювального інструменту.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 17

7. Металорізальне обладнання : роботизований токарно-гвинторізний верстат з ЧПУ мод. 16K20Ф3, верстат вертикально-свердлувальний з ЧПУ мод. 2Н135Ф2 , верстат радіально-свердлильний мод. 2Н55, верстат горизонтально-фрезерний мод.6Р13Г, вертикально-фрезерний оброблюючий центр фірми «НААС»

8. Навчально-методичні плакати, стенди та презентації.

Для самостійної роботи при виконанні індивідуальних завдань та підготовки до лекцій та практичних занять студенти використовують кафедральну лабораторію САПР ТП, в якій встановлено 10 персональних комп'ютерів, що мають вихід в університетську мережу та в мережу INTERNET.

Мета і завдання дисципліни щодо формування компетенції майбутнього фахівця визначають вибір форм і методів організації навчального процесу. Важливим орієнтиром створення сучасних систем навчання сьогодні є впровадження новітніх освітніх технологій, які базуються на інтерактивних методах навчання.

У Житомирській політехніці сьогодні визначився в основному такий перелік інтерактивних методів навчання, як інформаційно-комунікаційні технології, проблемна лекція, робота у малих групах, кейс-метод, проектний метод, тренінг. Загальна схема організації навчального процесу з використанням інтерактивних методів навчання наведено в таблиці 1. Цю схему доповнюють і конкретизують плани лекційних і практичних занять з навчальної дисципліни.

Таблиця 1.

Загальна схема організації навчального процесу з використанням інтерактивних методів навчання з дисципліни «Технологічна оснастка»

Організаційні форми навчання	Лекція	Практичне заняття	Самостійна робота
Методи навчання			
Інформаційно-комунікаційні технології	+	+	+
Робота в малих групах		+	
Проблемне навчання			+

Оцінювання знань студентів з дисципліни здійснюється на основі результатів:

- поточного контролю знань;
- індивідуального завдання;
- вхідного, поточного і підсумкового тестування;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 ЗБ/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 18

– заліку.

Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни, засвоєння якого перевіряється під час поточного контролю, модульного контролю і заліку.

Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння теоретичного матеріалу, набуття практичних навичок використання програмного забезпечення під час обробки експериментальних даних дослідження, уміння самостійно здійснювати дослідження, спостереження, аналіз.

Завданням заліку є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, здатності логічно та послідовно висловлювати власні думки як вербально так і математично, уміння використовувати спеціальні програмні засоби.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Завдання поточного контролю оцінюється в діапазоні від 0 до 100 балів. Результати поточного контролю знань студентів вносяться до відомостей обліку поточної і підсумкової успішності.

Об'єктами поточного контролю знань студентів є:

- систематичність, активність та результативність роботи на заняттях, (відвідування лекційних, практичних занять; активна участь в дискусіях; своєчасний захист практичних робіт);
- виконання модульних контрольних завдань;
- виконання індивідуальної роботи;
- логічність та послідовність захисту індивідуальних і практичних робіт.

Студент за час викладання дисципліни може набрати 100 балів. Ця кількість балів складається з оцінювання знань отриманих у результаті вивчення лекційного матеріалу, навичок отриманих при вивченні матеріалу самостійного опрацювання та оцінюється за результатами проведення контролюючих заходів КР, виконання практичних робіт та індивідуальних завдань.

8.1 Підсумковий контроль та розподіл балів

Підсумковий контроль знань та навичок проводиться з метою контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу. Відповідно до цього положення студенти за результатами модульних контролів протягом семестру отримують сумарну модульну оцінку.

При визначенні модульної оцінки враховуються результати тестового модульного контролю засвоєнню лекційного матеріалу, результатами виконання та захисту індивідуальних завдань практичних занять, Сумарна модульна оцінка отримується шляхом складання оцінок окремих модулів. Форми модульного контролю та кількість балів наведено в таблиці.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 19

Таблиця 2. Форми модульного контролю та кількість балів

Змістовний модуль та форма контролю	Кількість балів
<u>Змістовий модуль 1</u> Пристрої, як один з видів технологічної оснастки їх призначення, класифікація та вплив на точність обробки. Розрахунки на точність при проектуванні пристроїв.	
1. Підготовленість до практичних занять	5
2. Виконання індивідуальних завдань на практичних заняттях	10
3. Поточний тестовий модульний контроль	10
Всього	25
<u>Змістовий модуль 2</u> Затискні елементи та механізми пристроїв. Розрахунки необхідних та фактичних сил затискання заготовок в пристроях.	
1. Підготовленість до практичних занять	5
2. Виконання індивідуальних завдань на практичних заняттях	10
3. Поточний тестовий модульний контроль	10
Всього	25
<u>Змістовий модуль 3</u> Механізовані силові приводи затискних механізмів верстатних пристроїв. Призначення, основні конструкції та особливості розрахунків	
1. Підготовленість до практичних занять	5
2. Виконання індивідуальних завдань на практичних заняттях	10
3. Поточний тестовий модульний контроль	10
Всього	25
<u>Змістовий модуль 4</u> Основи проектування спеціальних верстатних пристроїв	
1. Підготовленість до практичних занять	5
2. Виконання індивідуальних завдань на практичних заняттях	10
3. Поточний тестовий модульний контроль	10
Всього	25
РАЗОМ	100

За умови регулярного відвідування студентом усіх занять навчального процесу та вчасного виконання, оформлення та захисту індивідуальних завдань практичних робіт, проходження тестових модульних контролів підсумкова модульна оцінка переводиться в семестрову екзаменаційну оцінку за наведеною нижче шкалою оцінювання:

Таблиця 3. Шкала оцінювання

Оцінка за шкалою ECTS	За національною шкалою		Оцінка за шкалою в балах
	іспит	залік	
A	відмінно	зараховано	90–100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 20

B	добре		82–89
C			74–81
D	задовільно		64–73
E			60–63
FX	незадовільно	незараховано	35–59
F			0–34

9 Рекомендована література

№	Назва	Наявність в бібліотеці (примірників)
Основна література:		
1	Боровик А.І. Технологічна оснастка механоскладального виробництва: Підручник.- К.: «Кондор», 2008.- 726с.	25
2	Проектування оснащення верстатів, роботів і машин [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» спеціалізації «Комп’ютерне проектування верстатів, роботів і машин» / НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»; уклад.: Приходько В.П., Литвин О.В. – Електронні текстові дані (1 файл: 37,71 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2018. – 212 с.	2
3	Проектування технологічних процесів. Частина 1. Оброблення деталей-тіл обертання. [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка», спеціалізацій «Технології машинобудування» та «Технології виготовлення літальних апаратів» / Біланенко В.Г., Приходько В.П., Мельник О.О.; КПІ ім. Ігоря Сікорського.– Електронні текстові дані (1 файл: pdf - 12,8 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 232 с.	2

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 21

Допоміжна література:

1	Технологія автоматизованого виробництва: Підручник/ О.О.Жолобов, В.А.Кирилович, П.П.Мельничук, В.А.Яновський.-Житомир: ЖДТУ, 2008-1014с.	25
---	--	----

Навчально-методична література:

	Проектування технологічного оснащення. Методичні вказівки для проведення практичних занять та виконання завдань самостійної роботи. Для студентів освітнього ступеня "Магістр" денної та заочної форми навчання за спеціальністю 131 "Прикладна механіка" (автор Яновський В. А.), 2024. 134 с. Електронне видання (Протокол НМР №2 від 22.05.2024 р.) .	10
1	Полонський Л.Г., Яновський В.А. Технологічна оснастка. Методичні вказівки з проведення практичних занять і організації самостійної роботи (для студентів ОКР «Бакалавр» напрямків 6.050502 «Інженерна механіка», 6.050503 «Машинобудування» та спеціальностей 131 «Прикладна механіка» і 133 «Галузеве машинобудування» усіх форм навчання.	15
2	Яновський В.А., Сніцар В.Г. Технологічна оснастка. Практичні заняття. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальностей: 7.09001- Металорізальні верстати, 7.090202-Технологія машинобудування. Навчально-методичний посібник. - Житомир: ЖДТУ, 2005.-120 с.	15
3	Збірник задач і вправ з технології машинобудування: Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Технологія машинобудування», «Металорізальні верстати і системи» /Під ред. В.І.Аверченкова та П.П. Мельничука.- Житомир: ЖІТІ, 2001. -314 с.	23

12.Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://sites.google.com>site>goloobovn>technologicheskaya-osnastka>
2. <https://privetstudent.com>proizvodstvo>590- technologicheskaya-osnastka>
3. <https://www.youtube.com>watch>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 22

4. <https://dic.academic.ru>dic.nsf>
5. www.technopom.narod.ru>pages>lecture>inpu

№	Назва	Наявність в бібліотеці (примірників)
Основна література:		

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 ЗБ/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 23

1	Боровик А.І. Технологічна оснастка механоскладального виробництва: Підручник.- К.: «Кондор», 2008.- 726с.	29
2	Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений в машиностроении. М.: Машиностроение, 1983. 277с	116
3	Станочные приспособления. Справочник 2-х томах. М.:Машиностроение,1984, Т.1/ Под ред. Вардашкина Б.Н., Шатилова А.А.1984. – 592с.	28
4	Станочные приспособления. Справочник 2-х томах. М.:Машиностроение,1984, Т.2/ Под ред. Вардашкина Б.Н.,Данилевского В.В.1984. – 656с	27
5	Горошкин А.К.Приспособления для металлорежущих станков. Справочник М.: Машиностроение, 1979. 308 с	11

Допоміжна література:

1	Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков. М.; Машиностроение, 1975. 656 с	2
2	Белоусов А.П. Проектирование станочных приспособлений. Изд. 2-е перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1974. 263с	2
3	Болотин Х.Л., Костромин Ф.П. Станочные приспособления. М.: Машиностроение, 1973. 344с	59
4	Блюмберг В.А., Близнюк В.П. Переналаживаемые станочные приспособления. Л.: Машиностроение, 1978, 306 с	12
5	Справочник технолога-машиностроителя: В 2-х т. Т.1 /Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова- 4-е изд., перераб. и доп. – М.; Машиностроение, 1985. – 656 с	253
6	Справочник технолога-машиностроителя: В 2-х т. Т.2 /Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова- 4-е изд., перераб. и доп. – М.; Машиностроение, 1985. – 496с.	243
№	Назва	Наявність в бібліотеці (примірників)
7	Технологія автоматизованого виробництва: Підручник/ О.О.Жолобов, В.А.Кирилович, П.П.Мельничук, В.А.Яновський.-Житомир: ЖДТУ, 2008-1014с.	150
8	Кузнецов Ю.И. Станочные приспособления с гидравлическими приводами. М.: Машиностроение, 1974,152 с.	1
9	Кузнецов Ю.И., Сафраган Р.Э., Гончаренко Б.А. Станочные приспособления для металлорежущих станков с ЧПУ. Киев, Техніка, 1984, 156 с.	21
10	Кузнецов Ю.И., Маслов А.Р., Байков А.Н. Оснастка для станков с ЧПУ. Справочник.- 2-е изд., М.:Машиностроение, 1990, 512	52
11	Микитянский В.В. Точность приспособлений в машиностроении. М.: Машиностроение, 1984, 128 с.	45
12	Ильницкий В.Б. и др. Станочные приспособления. Конструкторско-технологическое обеспечение эксплуатационных свойств. М.: Машиностроение, 1989,208с	5
13	Кузнецов Ю.И. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ и	4

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 ЗБ/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 24

	промышленных роботов. М.:Машиностроение, 1987, 112 с.	
14	Коваленко А.В., Подшивалов Р.П. Станочные приспособления. М.:Машиностроение, 19886, 152 с.	11
15	Жабин А.И. и др. Универсально-сборная и переналаживаемая оснастка. Киев, Техніка, 1982, 262 с.	6
16	Любимов В.В. и др. Приспособления для электрографической и электрохимической обработки.М.:Машиностроение, 1988, 176 с.	23
17	Фадюшин И.Д. и др. Инструмент для станков с ЧПУ многоцелевых станков с ГПС. М.:Машиностроение, 1990, 272 с.	109
18	Соколов В.Е.Выбор оптимальных объемов технологической оснастки. М.:Машиностроение.1983, 166с.	5
19	Ракович А.Г. Автоматизация проектирования приспособлений для металлорежущих станков. М.:Машиностроение, 1980, 136 с.	1
20	Терликова Т.Ф., и др. Основы конструирования приспособлений. М.:Машиностроение, 1980, 120 с.	2
21	Панов А.А. и др. Обработка металлов резанием. Справочник технолога. М.:Машиностроение, 1988, 736 с.	107
22	Фрумин Ю.Л. Комплексное проектирование инструментальной оснастки. М.:Машиностроение, 1987, 344 с.	11
23	Пружиногидравлическая зажимная оснастка для металлорежущих станков. Под ред. Мышлевского Л.М. М.: Машиностроение, 1983, 149 с.	3
24	Переналаживаемая оснастка Под ред. Полякова Д.Л. М.: Машиностроение, 1988, 256 с	8
25	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов. Под ред. Корчака С.Н. М.:Машиностроение, 1988, 352	10
26	Стаханов А.Г. Приспособления фрезеровщика. М.:Машиностроение, 1987, 112 с.	11
№	Назва	Наявність в бібліотеці (примірників)
27	Верников А.Я. Магнитные и электромагнитные приспособления в металлообработке. М.:Машиностроение, 1984, 157 с.	10
28	Уткин Н.Ф. Приспособления для механической обработки.-2-е изд., Л.:Лениздат, 1983, 175 с.	6
29	Плашей Г.И., Марголин Н.У. Конструкции приспособлений агрегатных станков и автоматических линий: Альбом. - М.: Машиностроение, 1990, 240с. Кузнецов В.С., Пономарев В.А. Универсально-сборные приспособления: Альбом.- М.:Машиностроение, 1984, 352 с.	9
30	Пономарев В.А., Чугунихин И.С., Бородин Ю.В. Универсально-сборные приспособления для сборочно-сварочных работ. М.: Машиностроение, 1981, 152 с.	1
31	Бирюков В.Д., Дьяконов В.М., Егоров А.И. и др.: Под ред Полякова Д.И. Технологическая оснастка многократного применения -М.: Машиностроение, 1981, 404 с.	2
32	Колкер Я.Д., Руднев О.Н. Базирование и базы в машиностроении: Учебн. Пособие.- К.: Вища школа, 1991.-100 с	81

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 25

33	Справочник инструментальщика. Под общ. ред. И. А. Ординарцева. Л.: Машиностроение, 1987, 846 с.	81
34	Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения.: Учебное пособие для машиностроительных вузов/ Под общей ред. О.А.Горленко –М.: Машиностроение, 1988,-192 с.	173
Навчально-методична література:		
1	Полонський Л.Г., Яновський В.А. Технологічна оснастка. Методичні вказівки з проведення практичних занять і організації самостійної роботи (для студентів ОКР «Бакалавр» напрямків 6.050502 «Інженерна механіка», 6.050503 «Машинобудування» та спеціальностей 131 «Прикладна механіка» і 133 «Галузеве машинобудування» усіх форм навчання	15
2	Яновський В.А., Сніцар В.Г. Технологічна оснастка. Практичні заняття. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальностей: 7.09001- Металорізальні верстати, 7.090202- Технологія машинобудування. Навчально-методичний посібник. - Житомир: ЖДТУ, 2005.-120 с.	25
3	Збірник задач і вправ з технології машинобудування: Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Технологія машинобудування», «Металорізальні верстати і системи» /Під ред. В.І.Аверченкова та П.П. Мельничука.- Житомир: ЖІТІ, 2001. -314 с.	68
4	Методические рекомендации по проектированию пневматических и гидравлических приводов станочных приспособлений. К.КПИ,1981, 89 с.	15
5	Методические указания по проектированию технологической оснастки в технологических дипломных проектах. К.:КПИ,1982, 98 с	15
6	Альбом конструкцій спеціальних пристроїв К.КПИ, 1997, 67с.	25
7	Методические указания и контрольные задания по курсу "Проектирование приспособлений" (для судентов заочной формы обучения) К.КПИ, 1989, 56 с	35

12.Інформаційні ресурси в Інтернеті

6. <https://sites.google.com>site>goloobovn>technologicheskaya-osnastka>
7. <https://privetstudent.com>proizvodstvo>590- technologicheskaya-osnastka>
8. <https://www.youtube.com>watch>
9. <https://dic.academic.ru>dic.nsf>
10. www.technopom.narod.ru>pages>lecture>input

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 21/ 26</i>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 27

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Ознайомлення з конструкціями та призначенням різних видів технологічної оснастки. Вимоги до виконання, оформлення та захисту практичних робіт.	
2	Вибір технологічних баз та розробка теоретичної схеми базування деталі в пристрої	
3	Розрахунок похибок базування при встановленні деталі в пристрої. Попередній розрахунок пристрою на точність	
4	Розрахунок точності свердлування отворів в кондукторах	
5	Розрахунок необхідної сили затискання деталі в пристрої	
6	Розрахунок силового затискного механізму верстатного пристрою з пневмоприводом.	
7	Розрахунок необхідної сили тяги та розмірів пневматичного двигуна при токарній обробці в самоцентрувальному патроні	
8	Розрахунок самоцентруючих затискних механізмів з гідропластмасою.	
9	Аналіз вихідних умов та розробка технічного завдання на проектування спеціального пристрою	
10	Вибір та обґрунтування раціональної схеми базування заготовки в пристрої. Попередній розрахунок пристрою на точність	
11	Розробка принципової схеми та ескізного компоновання конструкції пристрою	
12	Розробка розрахункової схеми розташування сил різання, моментів різання та сил затискання, що діють на заготовку в процесі обробки. Розрахунок необхідної сили затискання	
13	Проектування та розрахунок затискного механізму пристрою	
14	Проектування та розрахунки механізованого силового приводу для затискного механізму пристрою	
15	Розробка складального креслення спеціального верстатного пристрою	
16	Техніко-економічне обґрунтування доцільності проектування спеціального пристрою	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.0- 05.01/131.00 2Б/ОК.26-2021
	Екземпляр № 1	Арк 21/ 28

--	--	--