

СИЛАБУС навчальної дисципліни «РІЗАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень.
Код і найменування спеціальності	133 «Галузеве машинобудування».
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва»
Курс, семестр	II курс, 133ГМ_бд_2023[2](стн (Зр.)) – 3 семестр; III курс, 133ГМ_бд_2022 – 5 семестр.
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4,0. Загальна кількість годин – 120, із яких лекцій – 16 год.; практичних – 12 год.; лабораторних – 12 год. Форма семестрового контролю – екзамен.
Мова (-и) викладання	Державна.
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет, кафедра механічної та електричної інженерії.
Контактні дані розробника (-ів)	Викладач: ПОПОВ Станіслав Вячеславович, к.т.н., с.н.с., доцент. Контакти: ауд. 309а (навчальний корпус №3), e-mail: stanislav.popov@pdau.edu.ua , тел. (0532) 56-96-87, посилання на сторінку викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/popov-stanislav-vyacheslavovych

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова.
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Вища математика; Технологія конструкційних матеріалів; Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка; Матеріалознавство; Опір матеріалів; Основи автоматизованого проектування.
Компетентності	Загальні: ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 6. Здатність проведення досліджень на певному рівні. ЗК 11. Здатність працювати в команді. Фахові: ФК 1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування. ФК 2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування. ФК 3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ФК 4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому

	машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації. ФК 6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних. ФК 7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання. ФК 11. Здатність розробляти окремі технологічні операції обробки деталей сільськогосподарських машин на верстатному обладнанні різного типу, у тому числі, із застосуванням систем автоматизованого проектування.
Програмні результати навчання / Результати навчання	ПРН 2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку. ПРН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні. ПРН 6. Відшуковувати 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 16. Складати маршрути обробки окремих деталей машин та обладнання сільськогосподарського виробництва, здійснювати підбір обладнання, інструменту, технологічного оснащення для їх реалізації із дотриманням необхідних параметрів точності.
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
Навчальна дисципліна дозволяє опанувати такі соціальні навички: брати на себе відповідальність і працювати за критичних умов; працювати у команді; управляти своїм часом; розуміння важливості кінцевих термінів; здатність логічно і системно мислити; креативність.	
МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Сформувати знання і навички з вибору та проектування різального інструменту для обробки конструкційних матеріалів, а також засвоїти основи конструкції та геометричні параметри інструментів для удосконалення технологічних процесів машинобудівного виробництва та ремонтних підприємств.	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тема 1. Різальні інструменти для токарних робіт та протягування. Загальні відомості про різальний інструмент. Матеріали для виготовлення інструментів: вуглецеві інструментальні сталі; леговані інструментальні сталі; швидкорізальні сталі; тверді сплави; мінералокераміка; алмази; синтетичні матеріали; перспективи вдосконалення і використання інструментальних матеріалів. Токарні різці: призначення і класифікація; конструктивні елементи та геометрія токарних різців. Фасонні різці: призначення і класифікація; геометрія фасонних різців; конструктивні елементи фасонних різців та їх кріплення на верстатах; профілювання фасонних різців. Протяжки: призначення та класифікація; конструктивні елементи протяжки для отвору; особливості конструкцій протяжок. Тема 2. Різальні інструменти для фрезерування, обробки отворів, нарізання різьб, обробки зубчастих коліс, невольєнтних профілів та абразивної обробки. Фрези: призначення та класифікація; конструктивні елементи і геометричні параметри фрез; конструктивні особливості різних типів фрез. Інструменти для обробки отворів: основні типи свердел; свердла для глибоких отворів; призначення та основні типи зенкерів; призначення та особливості розгортки. Різьбонарізні інструменти: різьбові різці та гребінки; мітчики; різьбонарізні фрези; різьбонакочувальні інструменти. Зуборізні інструменти: дискові модульні фрези; пальцеві модульні фрези; зуборізні гребінки. Черв'ячні фрези: гвинтові поверхні, їх утворення;	

профілювання черв'ячних фрез; конструкція і геометрія черв'ячних фрез. Фрези для черв'ячних зубчастих коліс. Довбачі: принципи конструювання довбача; особливості роботи довбача; косозубі довбачі. Шевери. Інструменти для конічних зубчастих коліс. Абразивні інструменти: природні абразивні матеріали; штучні абразивні і надтверді матеріали; зернистість абразивних і надтвердих матеріалів; твердість абразивних інструментів; зв'язки абразивних інструментів; структура абразивних інструментів; типи шліфувальних кругів; дисбаланс шліфувального круга; форми алмазних та ельборових шліфувальних кругів; типи і основні розміри ельборових шліфувальних кругів; маркування абразивних і алмазних кругів; вибір абразивного інструмента.	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
Методи навчання: словесні (лекція), наочні (ілюстрування), практичні (практичні роботи, лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою (конспектування). Методи контролю: письмовий контроль (самостійна робота), лабораторно-практичний контроль.	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Наведені у Додатку до силабусу.
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	Практичні завдання, завдання із самостійної роботи, звіти лабораторних занять, що здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного оцінювання відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату. Повторне складання підсумкового контролю становить не більше 2 разів із навчальної дисципліни: один раз викладачу, другий – комісії (формується деканом факультету за участі кафедри, що відповідальна за реалізацію освітньої програми). Оцінка повторного складання є остаточною. Перескладання екзамену (заліку) для підвищення позитивної оцінки можливе 1 раз на підставі заяви студента. Перездати можливо не більше 4 дисциплін за увесь період навчання.
- щодо академічної доброчесності	Здобувач вищої освіти повинні дотримуватися Кодексу академічної доброчесності, Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти ПДАУ, Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в ПДАУ, Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у ПДАУ.
- щодо відвідування занять	Відвідування занять є обов'язковим. За наявності об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись з використанням технологій дистанційного навчання за погодженням із деканом факультету.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ.
- щодо оскарження результатів оцінювання	Урегулювання порядку оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів в ПДАУ регулюється «Положення про організацію освітнього процесу в ПДАУ», «Положення про оцінювання результатів навчання з.в.о. в ПДАУ», «Положення про атестацію з.в.о. та екзаменаційну комісію у ПДАУ», «Положення про порядок вирішення конфліктних ситуацій у ПДАУ».

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна

1. Швець С.В. Металорізальні інструменти: навчальний посібник. Суми: СумДУ, 2019. 272 с.
2. Солодкий В.І., Плівак О.А. основи проектування різального інструмента: посібник для студентів технічних спеціальностей. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 220 с.
3. Солодкий В.І., Плівак О.А. Основи проектування різального інструмента: навчальний посібник. Частина II. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 178 с.
4. Данилова Л.М., Лапковський С.В., Приходько В.П. Різальний інструмент: навчальний посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 147 с.
5. Stephenson D.A., Agapiou J.S. Metal Cutting Theory and Practice. Florida: CRC Press, 2019. 947 p.

Допоміжна

1. Попов С.В. Конспект лекцій із дисципліни «Різальний інструмент» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Полтава: ПДАУ, 2021. 88 с.
2. Попов С.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни «Різальний інструмент» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Полтава: ПДАУ, 2022. 32 с.
3. Майборода В.С. та ін. Інструментальні матеріали для виготовлення різального інструменту. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 112 с.
4. Попов С.В., Васильєв А.В. Підвищення ефективності токарної обробки гільз циліндрів розчинонасосів. Scientific Journal ScienceRise. 2019. №8(61). С.35-41.
5. Korobko, B., Vasyliiev, Ie., Popov, S., Vasilyev, A. Modified Hexanit cutters for knurling of cylindrical shaft sections. ScienceRise. 2020. №1. С.3-9.

Реквізити затвердження

Затверджено на засіданні кафедри механічної та електричної інженерії протокол від 02 вересня 2024 року №1.

Додаток до силабусу

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	виконання завдань самостійної роботи	виконання вправ на практичних заняттях	написання звітів лабораторних занять	екзамен	
Тема 1. Різальні інструменти для токарних робіт та протягування.	10	15	5	—	30
Тема 2. Різальні інструменти для фрезерування, обробки отворів, нарізання різьб, обробки зубчастих коліс, неевольвентних профілів та абразивної обробки.	10	15	25	—	50
Коефіцієнт	1,0				
Екзамен	—	—	—	20	20
Разом	20	30	30	20	100

Шкала та критерії оцінювання

Кількість балів	Критерії оцінювання
Самостійна робота (4 самостійних роботи)	
5 балів (максимальна)	Виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими.
4 бали	Виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є незначні неточності.
3 бали	Виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є неточності.
2 бали	Виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є суттєві неточності.
1 бал	Виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надано відповіді на меншість питань, наявні грубі неточності.
0 балів (мінімальна)	У випадку відсутності наданих відповідей, що не дає можливості оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.
Виконання вправ на практичних заняттях	
5 балів (максимальна)	Розрахунки виконано, графічний матеріал наявний, висновки зроблено, відповіді на питання сформульовано, оформлення зразкове.

4 бали	Розрахунки виконано, графічний матеріал наявний, висновки зроблено, відповіді на питання сформульовано, оформлення на належному рівні.		
3 бали	Розрахунки виконано, графічний матеріал наявний, висновки зроблено, відповіді на питання не сформульовано, оформлення на достатньому рівні.		
2 бали	Розрахунки виконано, графічний матеріал наявний, висновки не зроблено, відповіді на питання не сформульовано, оформлення на достатньому рівні.		
1 бал	Розрахунки виконано, графічний матеріал відсутній, висновки не зроблено, відповіді на питання не сформульовано, оформлення на достатньому рівні.		
0 балів (мінімальна)	Розрахунки не виконано, графічний матеріал відсутній, висновки не зроблено, відповіді на питання не сформульовано, оформлення відсутнє, що не дає можливості оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.		
Написання звітів лабораторних занять			
5 балів (максимальна)	Експериментальні дослідження і теоретичні дослідження проведено, розрахунки та графічні матеріали наведено, висновки зроблено, відповіді на питання надано, оформлення зразкове.		
4 бали	Експериментальні дослідження і теоретичні дослідження проведено, розрахунки та графічні матеріали наведено, висновки зроблено, відповіді на питання надано, оформлення на належному рівні.		
3 бали	Експериментальні дослідження і теоретичні дослідження проведено, розрахунки та графічні матеріали наведено, висновки зроблено, відповіді на питання не надано, оформлення на достатньому рівні.		
2 бали	Експериментальні дослідження і теоретичні дослідження проведено, розрахунки та графічні матеріали наведено, висновки не зроблено, відповіді на питання не надано, оформлення на достатньому рівні.		
1 бал	Експериментальні дослідження і теоретичні дослідження проведено, розрахунки та графічні матеріали не наведено, висновки не зроблено, відповіді на питання не надано, оформлення на достатньому рівні.		
0 балів (мінімальна)	Експериментальні дослідження і теоретичні дослідження не проведено, розрахунки та графічні матеріали не наведено, висновки не зроблено, відповіді на питання не надано, оформлення відсутнє, що не дає можливості оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.		
Екзамен (складається з 2 теоретичних питань та 1-єї практичної ситуації)			
20 балів (максимальна)	теоретичне питання	5	Теоретичне питання розкрито повністю.
		4	Теоретичне питання розкрито, наявні неточності.
		3	Теоретичне питання розкрито не в повному обсязі.
		2	Теоретичне питання розкрито частково, існують помилки.
		1	Теоретичне питання розкрито частково, наявні суттєві помилки.
		0	Теоретичне питання не розкрито, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
0 балів (мінімальна)	практична ситуація	10	Розрахунки практичної ситуації виконані правильно, сформовані повні висновки.
		8	Розрахунки практичної ситуації виконані правильно, сформовані часткові висновки.
		6	Розрахунки практичної ситуації виконані правильно, висновки не сформовані.
		4	Розрахунки практичної ситуації виконані здебільшого правильно, висновки не сформовані.
		2	Розрахунки практичної ситуації виконані з неточностями, висновки не сформовані.
		0	Відсутність розрахунку практичної ситуації, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.