

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра технологій та засобів механізації аграрного виробництва

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(факультетська вибіркова навчальна дисципліна)
«ОБРОБКА МЕТАЛІВ І СПЛАВІВ ТИСКОМ»

Розробник: доцент кафедри ТЗМАВ Бурлака О. А.

Полтава
2022-2023 н.р.

1. Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	ОБРОБКА МЕТАЛІВ І СПЛАВІВ ТИСКОМ
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	факультетська вибіркова, навчальна дисципліна
Назва структурного підрозділу	Кафедра «технології та засоби механізації аграрного виробництва»
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	<i>Викладач:</i> БУРЛАКА Олексій, к.т.н., доцент. <i>Контакти:</i> ауд. 333 (навчальний корпус №3), <i>e-mail:</i> oleksii.burlaka@pdaa.edu.ua, <i>тел.</i> (0532) 56-96-87 (факс), (066) 579-23-19, (096) 524-90-43 (деканат) <i>Сторінка викладача:</i> https://www.pdaa.edu.ua/people/burlaka-oleksiy-anatoliyovych
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	Зведені спеціальності: 208АІ, 133ГМ, 141ЕЕЕ, 274АТ, 192БЦІ
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	– Базові знання з: – Математика - елементарна математика, диференціальне числення, числові послідовності, функції. – Фізика - всі розділи та теми. – Деталі машин - всі розділи та теми. – Технології виробництва сільськогосподарської продукції - всі розділи та теми. – Сільськогосподарські машини - всі розділи та теми. – Трактори і автомобілі - всі розділи та теми. – Паливо-мастильні матеріали - всі розділи та теми.

2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують вивченню

- Вища математика;
- Фізика;
- Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання;
- Інженерна графіка;
- Матеріалознавство і технології конструкційних матеріалів;
- Теоретична механіка;
- Теорія механізмів і машин.

2. Заплановані результати

Метою викладання навчальної дисципліни є загальна технологічна підготовка майбутніх фахівців, а саме - закладання знань з технології виготовлення металів і сплавів за допомогою тиску та вивчення їх властивостей. Створення науково-теоретичної та практичної бази для засвоєння дисциплін: «Механіка матеріалів і конструкцій», «Деталі машин», «Підйомно-транспортні машини», «Трактори, автомобілі та ПММ», «Сільськогосподарські машини», «Ремонт машин та обладнання», «Технологія ремонту і ТО машин».

Основними завданнями навчальної дисципліни є:

методичне – ознайомлення здобувачів ступеня вищої освіти з методикою навчання;

пізнавальне – розуміти завдання сучасного виробництва, спрямовані на задоволення потреб споживачів;

практичне - розробляти нові та удосконалювати наявні технологічні процеси виробництва продукції машинобудування; застосовувати сучасні методи проектування на основі моделювання об'єктів та процесів галузевого машинобудування

Компетентності:

загальні:

Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях, виявляти, ставити та вирішувати завдання у сфері професійної діяльності.

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

фахові:

Здатність здійснювати інженерні розробки по прокатуванню, штампуванню, куванню та пресуванню конструкційних матеріалів для отримання практичних результатів.

Результати навчання:

- Знати основні складові технологічних процесів обробки металів і сплавів тиском в машинобудівній галузі.

Методи навчання: словесні, практичні

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Фізико-технологічні основи деформації металів

- 1.1. Загальні положення
- 1.2. Процеси пружної і пластичної деформації
- 1.3. Рекристалізаційні процеси
- 1.4. Технології нагрівання заготовок

Тема 2. Прокатування металів

- 2.1. Історія виникнення прокатного стану
- 2.2. Суть процесу прокатування
- 2.3. Умови технології прокату щодо захвату заготовки валками
- 2.4. Будова і класифікація прокатних станів

- 2.5. Технологічні процеси прокатування заготовок на станах
- 2.6. Сортамент прокатної продукції
- 2.7. Технології отримання гнутих профілів

Тема 3. Вільне кування заготовок

- 3.1. Загальні положення
- 3.2. Розробка технологічного процесу виготовлення поковки
- 3.3. Технології ручного кування
- 3.4. Технології машинного кування
- 3.5. Технології об'ємного гарячого штампування
- 3.6. Фінішні операції гарячо-штампованих виробів
- 3.7. Технології об'ємно-холодне штампування
- 3.8. Технології листового штампування
- 3.9. Технології пресування заготовок
- 3.10. Технології волочіння заготовок
- 3.11. Технології вібраційної обробки

4. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усь- го	у тому числі		
1	2	л	пр.	с.р.
3	4	6		
Тема 1. Фізико-технологічні основи деформації металів				
1.1. Загальні положення	16	2	4	10
1.2. Процеси пружної та пластичної деформації				
1.3. Рекристалізаційні процеси	16	2	4	10
1.4. Технології нагрівання заготовок				
Разом по темі 1	32	4	8	20
Тема 2. Технології прокатування металів				
2.1. Історія виникнення прокатного стану	14	2	2	10
2.2. Суть технологій процесу прокатування				
2.3. Умови технології прокату щодо захвату заготовки валками	15	2	3	10
2.4. Будова і класифікація прокатних станів				
2.5. Технологічні процеси прокатування заготовок на станах	15	2	3	10
2.6. Сортамент прокатної продукції				
2.7. Технології отримання гнутих профілів				
Разом по темі 2	44	6	8	30

Тема 3. Технології вільного кування заготовок					
3.1. Загальні положення	10	2	2	6	
3.2. Розробка технологічного процесу виготовлення поковки					
3.3. Технології ручного кування					
3.4. Технології машинного кування	10	2	2	6	
3.5. Технології об'ємного гарячого штампування					
3.6. Фінішні операції гарячо-штампованих виробів					
3.7. Технології Об'ємно-холодного штампування	10	2	2	6	
3.8. Технології листового штампування					
3.9. Технології пресування заготовок	8	0	2	6	
3.10. Технології волочіння заготовок					
3.11. Технології вібраційної обробки	6	0	0	6	
Разом по темі 3		44	6	8	30
Усього годин		120	16	24	80

5. Темі практичних робіт

№	Назва теми	Денна
Тема 1. Фізико-технологічні основи деформації металів		
1	1.1. Загальні положення	4
2	1.2. Процеси пружної та пластичної деформації	
3	1.3. Рекристалізаційні процеси	4
4	1.4. Технології нагрівання заготовок	
Тема 2. Технології прокатування металів		
5	2.1. Історія виникнення прокатного стану	2
6	2.2. Суть технологій процесу прокатування	
7	2.3. Умови технології прокату щодо захвату заготовки валками	3
8	2.4. Будова і класифікація прокатних станів	
9	2.5. Технологічні процеси прокатування заготовок на станах	3
10	2.6. Сортамент прокатної продукції	
11	2.7. Технології отримання гнутих профілів	
Тема 3. Технології вільного кування заготовок		
12	3.1. Загальні положення	2
13	3.2. Розробка технологічного процесу виготовлення поковки	
14	3.3. Технології ручного кування	
15	3.4. Технології машинного кування	2
16	3.5. Технології об'ємного гарячого штампування	
17	3.6. Фінішні операції гарячо-штампованих виробів	
18	3.7. Технології Об'ємно-холодного штампування	2
19	3.8. Технології листового штампування	
20	3.9. Технології пресування заготовок	2
21	3.10. Технології волочіння заготовок	
22	3.11. Технології вібраційної обробки	
Разом		24

6. Теми самостійної роботи

№	Назва теми	Денна
Тема 1. Фізико-технологічні основи деформації металів		
1	1.1. Загальні положення	10
2	1.2. Процеси пружної та пластичної деформації	
3	1.3. Рекристалізаційні процеси	10
4	1.4. Технології нагрівання заготовок	
Тема 2. Технології прокатування металів		
5	2.1. Історія виникнення прокатного стану	10
6	2.2. Суть технологій процесу прокатування	
7	2.3. Умови технології прокату щодо захвату заготовки валками	10
8	2.4. Будова і класифікація прокатних станів	
9	2.5. Технологічні процеси прокатування заготовок на станах	10
10	2.6. Сортамент прокатної продукції	
11	2.7. Технології отримання гнутих профілів	
Тема 3. Технології вільного кування заготовок		
12	3.1. Загальні положення	6
13	3.2. Розробка технологічного процесу виготовлення поковки	
14	3.3. Технології ручного кування	
15	3.4. Технології машинного кування	6
16	3.5. Технології об'ємного гарячого штампування	
17	3.6. Фінішні операції гарячо-штампованих виробів	
18	3.7. Технології Об'ємно-холодного штампування	6
19	3.8. Технології листового штампування	
20	3.9. Технології пресування заготовок	6
21	3.10. Технології волочіння заготовок	
22	3.11. Технології вібраційної обробки	6
	Разом	80

7. Індивідуальні завдання

Мета індивідуальних завдань – поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які студенти отримують у процесі навчання, а також застосування цих знань на практиці.

8. Оцінювання результатів навчання

Результати навчання	Форми оцінювання
РН1. - Знати основні складові технологічних процесів обробки металів і сплавів тиском в машинобудівній галузі.	МНК1 – методи усного контролю, МНК2 – методи письмового контролю. МНК3 – методи практичного контролю. МНК6 – методи комплексного контролю.

Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним рівня вище межі незадовільного навчання.

Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування програмних результатів навчання для здобувачів вищої освіти

№	Назва теми	РН1	Разом
Тема 1. Фізико-технологічні основи деформації металів			
1	1.1. Загальні положення	+	1
2	1.2. Процеси пружної та пластичної деформації		
3	1.3. Рекристалізаційні процеси		
4	1.4. Технології нагрівання заготовок		
Тема 2. Технології прокатування металів			
5	2.1. Історія виникнення прокатного стану	+	1
6	2.2. Суть технологій процесу прокатування		
7	2.3. Умови технології прокату щодо захвату заготовки валками		
8	2.4. Будова і класифікація прокатних станів		
9	2.5. Технологічні процеси прокатування заготовок на станах		
10	2.6. Сортамент прокатної продукції		
11	2.7. Технології отримання гнутих профілів		
Тема 3. Технології вільного кування заготовок			
12	3.1. Загальні положення	+	1
13	3.2. Розробка технологічного процесу виготовлення поковки		
14	3.3. Технології ручного кування		
15	3.4. Технології машинного кування		
16	3.5. Технології об'ємного гарячого штампування		
17	3.6. Фінішні операції гарячо-штампованих виробів		
18	3.7. Технології Об'ємно-холодного штампування		
19	3.8. Технології листового штампування		
20	3.9. Технології пресування заготовок		
21	3.10. Технології волочіння заготовок		
22	3.11. Технології вібраційної обробки		
	Разом		3
	максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	100	100
	мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	60	60

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень оцінок, балів	
		максимальний	мінімальний
РН1	100	100	60
Разом	100	100	60

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

9. Форми контролю результатів навчання

Результати навчання	Форми контролю								Разом за дисципліну	
	Опитування		Виконання вправ на практичних заняттях		Розв'язування тестів		Виконання самостійної роботи			
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
РН1	15	25	15	25	15	25	15	25	60	100
Разом	15	25	15	25	15	25	15	25	60	100

Формами поточного контролю знань здобувачів вищої освіти є:

- розв'язування тестів;
- опитування; - контрольна робота;
- виконання вправ на практичних заняттях;
- виконання лабораторних робіт та їх захист;
- виконання завдань самостійної роботи (контрольна робота для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання, реферати, есе, розрахункові та розрахунково-графічні роботи, презентації, глосарій тощо) тощо.

Форма семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти згідно з робочим та навчальним планом є:

- екзамен;
- залік;
- диференційований залік (вказати необхідне).

10. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Навчальні теми	Форми оцінювання									
	Опитування		Розв'язування тестів		Виконання вправ на практичних заняттях		Виконання самостійної роботи (у заочній формі навчання - контрольна робота)		Разом за дисципліну	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Тема 1	5	8	5	8	5	8	5	8	20	32
Тема 2	5	8	5	8	5	8	5	8	20	32
Тема 3	5	9	5	9	5	9	5	9	20	36
Разом	15	25	15	25	15	25	15	25	60	100

Шкала та критерії оцінювання програмних результатів знань здобувачів вищої освіти при виконанні практичних робіт

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
25	Висока активність при виконанні практичної роботи, якісно оформлений звіт. Повністю виконані завдання практичної роботи. Здобувач ступеню вищої освіти зробив аргументовані висновки сформулював обґрунтовані пропозиції.
20	Посередня активність при виконанні практичної роботи, зміст оформлений у скороченій формі, в індивідуальному завданні допущені помилки. У відповідях на питання практичної роботи, здобувач вищої освіти допускає неточності, що вказує на посереднє володіння навчальними навичками. Здобувач ступеню вищої освіти зробив аргументовані висновки сформулював обґрунтовані пропозиції. Зробив висновки але не сформулював пропозиції.
16	Задовільна активність при виконанні практичної роботи, зміст оформлений у скороченій формі, половина індивідуальних завдань не виконана. Наведені не всі відповіді на питання практичної роботи, здобувач вищої освіти допускає певні неточності та помилки при формуванні відповідей. та підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва. Зробив висновки по роботі та не сформулював пропозиції.
7	Відсутня активність при виконанні практичної роботи, зміст не оформлений, більше половини індивідуальних завдань не виконана. Здобувач ступеню вищої освіти не зробив висновків по роботі та не сформулював пропозиції.
3	Відсутня активність при виконанні практичної роботи, зміст не оформлений, більше половини індивідуальних завдань не виконана.. Здобувач ступеню вищої освіти не зробив висновків по роботі та не сформулював пропозиції.
0	Не виконав практичної роботи. Здобувач ступеню вищої освіти не зробив висновків по роботі та не сформулював пропозиції.

Трудомісткість: Загальна кількість годин – 120 год. Кількість кредитів – 4,0.
Форма семестрового контролю – залік.

11. Політика навчальної дисципліни

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

Письмові роботи наукового характеру (тези, наукові публікації за тематикою дисципліни) перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями у межах встановлених норм. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв).

Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та опрацювання лекційного матеріалу в системі МУДЛ.

Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ:

<https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>.

Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про 15 академічну мобільність здобувачів вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчальна лабораторія 372 – лабораторія машиновикористання в землеробстві, 344 – лабораторія ремонту складальних одиниць машин.

13. Рекомендована література

Основна

1. Опальчук А.С., Афтандіянц Є.Г., Семеновський О.Є, Клендій М.Б, Біловод О.І., Дудніков І.А. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: підручник / ред. А.С. Опальчук, О.Є.Семеновський. Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2013. 752 с.

2. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. Матеріалознавство. Київ, 2013. 612с.

3. Сологуб М.А., Рожнецький І.О., Некоз О.І. Технологія конструкційних матеріалів. Київ, 2002. 456с.

4. Дубовий О. М., Казимиренко Ю. О., Лебедева Н.Ю., Самохін С.М. Інженерне матеріалознавство. Миколаїв: НУК, 2009. 444 с.

5. Атаманюк В. В. Технологія конструкційних матеріалів: навч. посібник. Київ. Кондор, 2006. 528 с.

Допоміжна

1. Мережко Н.В., Зіміна Н.К., Сіренко С.О. Матеріалознавство і технологія матеріалів. Київ, 2010. 352 с.

2. Клименко В.М. Матеріалознавство. Київ, 2010. 255с.

3. Хільчевський В. В., Кондратюк С. Є., Степаненко В. О., Лопатько К. Г. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Київ, 2002. 386с.

4. Лапенко Г.О., Горбенко О.В., Ляшенко С.В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Посібник. Полтава. РВВ ПДАА, 2011. 154с.

5. Іванкова О.В. Конспект лекцій з матеріалознавства і ТКМ. Частина 1. РВВ ПДАА, 2014. 132с.

6. Дудников А.А., Іванкова О.В., Бурлака О.А., Канівець О.В., Дудник В.В. Роль поверхневого деформування деталей у підвищенні їх ресурсу. Наукові нотатки. *Міжвузівський збірник (за галузями знань «Машинобудування та металообробка», «Інженерна механіка», «Металургія та матеріалознавство»)*. 2021. № 71. С. 191-195. DOI 10.36910/6775.24153966.2021.71.27

7. Дудніков А.А., Дудніков І.А., Дудник В.В., Бурлака О.А. Підвищення якості поверхні деталей при пластичному деформуванні. *Інженерія природокористування*. Харків, 2021. № 2(20). С. 97-101.

8. Dudnykov A., Dudnykov I., Dudnyk V., Mykhailichnko V., Burlaka O., Kanivets O. Increasing the resource of agricultural machines. *Technology audit and production reserves*. 2021. Vol. 5 (1 (61)). P 6-11. Doi: <http://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.242256> (фахова міжнародна публікація)

Інформаційні ресурси

1. <http://www.rada.kiev.ua> – офіційний сайт Верховної Ради України

2. <http://www.nbuv.gov.ua> – сайт національної бібліотеки України імені В.І.Вернадського

3. <http://moodle.edu.ua>.