

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОТТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра Агроінженерії та автомобільного транспорту



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(факультетська вибіркова навчальна дисципліна)

ОБРОБКА МЕТАЛІВ І СПЛАВІВ ТИСКОМ

Розробник: БУРЛАКА Олексій,
к.т.н., доцент, доцент кафедри ААТ

Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	<u>ОБРОБКА МЕТАЛІВ І СПЛАВІВ ТИСКОМ</u>
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	факультетська вибіркова навчальна дисципліна
Назва структурного підрозділу	Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту
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 Освітня програма	208 Агроінженерія ОПП Технології і засоби механізації сільськогосподарського виробництва 133 Галузеве машинобудування ОПП Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка ОПП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка 274 Автомобільний транспорт ОПП Автомобільний транспорт 192 Будівництво та цивільна інженерія ОПП Сільськогосподарське будівництво
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Базові знання з дисциплін: цикл загальнотехнічних та природничих дисциплін

Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни є загальна технологічна підготовка майбутніх фахівців, а саме - закладання знань з обладнання та технології виготовлення конструкційних матеріалів за допомогою тиску та вивчення їх властивостей. Створення елементів науково-теоретичної та практичної бази для засвоєння фахових дисциплін інженерних спеціальностей.

Основні завдання 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 конструкції різних машин та устаткування; 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:

- Цінування та повага до різноманітності та мультикультурності;
- Здатність спілкуватися українською мовою як усно, так і письмово;
- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- Здатність вчитися і бути сучасно навченим;
- Прихильність безпеці;
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

фахові:

- Здатність розв'язувати спеціалізовані практичні завдання галузевого машинобудування, що передбачає застосовування певних теорій і методів механічної інженерії та має ознаки комплексності й невизначеності умов.

- Здатність використовувати знання, щоб вибирати конструкційні матеріали, устаткування, процеси; Здатність втілювати інженерні розробки для отримання практичних результатів

Програмні результати навчання:

- ПРН 1. Знати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей.
- ПРН 2. Вміти оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів машин і механізмів.

Методи навчання:

1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

А) за джерелом знань (МН):

МН 1 – словесні методи: лекції; розповідь-пояснення; інструктаж;

МН 2 – наочні методи: демонстрування; спостереження;

МН 3 – практичні методи: робота з навчально-методичною літературою: конспектування; тезування, анотування.

Б) за логікою (МНЛ):

МНЛ 6 – методи порівняння: виявлення подібності та відмінності між предметами і явищами;

МНЛ 10 – методи моделювання: створення абстрактних емпіричних моделей явищ, що вивчаються.

В) за мисленням (МНМ):

МНМ 2 – творчий метод: створення нового оригінального.

Г) за ступенем керівництва (МНСР):

МНСР 1 – методи самостійної роботи вдома: завдання самостійної роботи;
МНСР 2 – робота під керівництвом викладача: виконання практичних завдань.

2. Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності (МСМ):

МСМ1 – методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу; ситуації новизни навчального матеріалу; використання життєвого досвіду; навчальні дискусії для вирішення проблемної ситуації;

МСМ2 – методи стимулювання і мотивації обов'язку і відповідальності: роз'яснення мети навчального предмета; висування вимог до вивчення предмета; оперативний контроль.

3. Інноваційні методи навчання (МНІ):

МНІ3 – інтерактивні методи: проектування професійних ситуацій;

МНІ4 – комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій; комп'ютерних навчальних програм; дистанційне навчання.

4. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Фізико-технологічні основи деформації металів

- 1.1. Загальні положення
- 1.2. Пружна і пластична деформації
- 1.3. Рекристалізаційні процеси
- 1.4. Методи нагрівання заготовок

Тема 2. Прокатування металів

- 2.1. Історія виникнення прокатного стану
- 2.2. Суть процесу прокатування
- 2.3. Умови 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. Гнуті профілі

Тема 3. Вільне кування заготовок

- 3.1. Загальні положення
- 3.2. Розробка технологічного процесу виготовлення поковки
- 3.3. Ручне кування
- 3.4. Машинне кування
- 3.5. Об'ємне гаряче штампування
- 3.6. Фінішні операції гарячо-штампованих виробів
- 3.7. Об'ємно-холодне штампування
- 3.8. Листове штампування
- 3.9. Пресування заготовок
- 3.10. Волочіння заготовок
- 3.11. Основи вібраційної обробки

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	денна форма ЗС(ІТФ) бд 2020(ФК)			
	усьо- го	у тому числі		
л		п	с.р.	
1	2	3	4	5
Тема 1. Фізико-технологічні основи деформації металів				
1.1. Загальні положення	10	2	2	6
1.2. Пружна і пластична деформації				
1.3. Рекристалізаційні процеси	10	2	2	6
1.4. Методи нагрівання заготовок				
Разом по темі 1	20	4	4	12
Тема 2. Прокатування металів				
2.1. Історія виникнення прокатного стану	11	2	2	7
2.2. Суть процесу прокатування				
2.3. Умови захвату заготовки валками	11	2	2	7
2.4. Будова і класифікація прокатних станів				
2.5. Технологічні процеси прокатування заготовок на станах	11	2	2	7
2.6. Сортамент прокатної продукції				
2.7. Гнуті профілі				
Разом по темі 2	33	6	6	21
Тема 3. Вільне кування заготовок				
3.1. Загальні положення	20	2	2	7
3.2. Розробка технологічного процесу виготовлення поковки				
3.3. Ручне кування			2	7
3.4. Машинне кування	20	2	2	7
3.5. Об'ємне гаряче штампування			2	7
3.6. Фінішні операції гарячо-штампованих виробів				
3.7. Об'ємно-холодне штампування	27	2	2	7
3.8. Листове штампування				
3.9. Пресування заготовок			2	6
3.10. Волочіння заготовок				
3.11. Основи вібраційної обробки			2	6
Разом по темі 3	67	6	14	47
Усього годин	120	16	24	80

Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю
- ПРН1 Знати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей.	- Опитування; - Виконання практичних завдань;
- ПРН2 Вміти оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів машин і механізмів.	- Виконання завдань самостійної роботи; - Розв'язування тестів.

Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування програмних результатів навчання здобувачів вищої освіти ЗС(ІТФ)бд 2020(ФК)

№	Назва теми	Програмні результати навчання		Разом
		ПРН1	ПРН2	
Тема 1. Фізико-технологічні основи деформації металів				
1	1.1. Загальні положення	+	+	2
2	1.2. Пружна і пластична деформації			
3	1.3. Рекристалізаційні процеси	+	+	2
4	1.4. Методи нагрівання заготовок			
Тема 2. Прокатування металів				
5	2.1. Історія виникнення прокатного стану	+	+	2
6	2.2. Суть процесу прокатування			
7	2.3. Умови захвату заготовки валками	+	+	2
8	2.4. Будова і класифікація прокатних станів			
9	2.5. Технологічні процеси прокатування заготовок на станах	+	+	2
10	2.6. Сортамент прокатної продукції			
11	2.7. Гнуті профілі			
Тема 3. Вільне кування заготовок				
12	3.1. Загальні положення	+	+	2
13	3.2. Розробка технологічного процесу виготовлення поковки			
14	3.3. Ручне кування	+	+	2
15	3.4. Машинне кування	+	+	2
16	3.5. Об'ємне гаряче штампування	+	+	2
17	3.6. Фінішні операції гарячощтампованих виробів			
18	3.7. Об'ємно-холодне штампування	+	+	2
19	3.8. Листове штампування			
20	3.9. Пресування заготовок	+	+	2
21	3.10. Волочіння заготовок			
22	3.11. Основи вібраційної обробки	+	+	2
	Разом			
максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %		50	50	100
мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %		30	30	60

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень оцінок, балів	
		Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
ПРН1	50	50	30
ПРН2	50	50	30
Разом	100	100	60

Форми контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання				Разом за дисципліну (залік)
	Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Розв'язування тестів	Виконання самостійної роботи	
ПРН1	11	30	3	6	50
ПРН2	11	30	3	6	50
Разом	22	60	6	12	100

* для максимальної кількості балів

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання для поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти (вказується науково-педагогічним працівником, виходячи з особливостей дисципліни):

№	Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				
		Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Розв'язування тестів	Виконання самостійної роботи	Разом за дисципліну (залік)
Тема 1. Фізико-технологічні основи деформації металів						
1	1.1. Загальні положення	1	5		1	8
2	1.2. Пружна і пластична деформації	1				
3	1.3. Рекристалізаційні процеси	1	5		1	8
4	1.4. Методи нагрівання заготовок	1				
Тема 2. Прокатування металів						
5	2.1. Історія виникнення прокатного стану	1	5		1	8
6	2.2. Суть процесу прокатування	1				
7	2.3. Умови захвату заготовки валками	1	5		1	8
8	2.4. Будова і класифікація прокатних станів	1				
9	2.5. Технологічні процеси прокатування заготовок на станах	1	5		1	8
10	2.6. Сортамент прокатної продукції	1				
11	2.7. Гнуті профілі	1				
Тема 3. Вільне кування заготовок						
12	3.1. Загальні положення	1	5		1	8
13	3.2. Розробка технологічного процесу виготовлення поковки	1				
14	3.3. Ручне кування	1	5		1	7
15	3.4. Машинне кування	1	5		1	7
16	3.5. Об'ємне гаряче штампування	1	5	6	1	8
17	3.6. Фінішні операції гарячостампованих виробів	1				
18	3.7. Об'ємно-холодне штампування	1	5		1	8
19	3.8. Листове штампування	1				
20	3.9. Пресування заготовок	1	5		1	8
21	3.10. Волочіння заготовок	1				
22	3.11. Основи вібраційної обробки	1	5		1	13
	Разом	22	60	6	12	100
	максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	22	60	6	12	100
	мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	13	36	4	7	60

Критерії оцінювання результатів навчання

Форми оцінювання	Шкала / критерії оцінювання навчальних досягнень
Опитування	<p>від 0 до 1 балу:</p> <p>1 бал - надана правильна відповідь на усі запитання, вони є достатньо аргументованими, та на відмінно відповідають програмним результатам навчання;</p> <p>0 балів - завдання не виконано.</p>
Виконання вправ на практичних заняттях	<p>від 0 до 5 балів:</p> <p>5 балів – виконані вправи на практичній роботі, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими та відповідають на відмінно програмним результатам навчання;</p> <p>4 бали – виконані вправи на практичній роботі, надані відповіді на усі запитання, але є неточності та відповідають на добре програмним результатам навчання;</p> <p>3 бали – виконані вправи на практичній роботі, надані відповіді на усі запитання, але є суттєві неточності, задовільно відповідають програмним результатам навчання;</p> <p>2 бали – виконані вправи на практичній роботі, надано відповіді на меншість питань, наявні грубі неточності, та задовільно відповідають програмним результатам навчання;</p> <p>1 бал – виконано частину вправи на практичній роботі, надано відповіді на меншість питань, наявні грубі неточності, та майже не відповідає програмним результатам навчання;</p> <p>0 балів – завдання не виконано.</p>
Розв'язування тестів	<p><i>Від 0 до 6 балів – денна форма навчання:</i></p> <p>6 балів – надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими та відповідають на відмінно програмним результатам навчання;</p> <p>5 балів – надані відповіді на усі запитання, але є неточності та відповідають програмним результатам навчання;</p> <p>3 балів – надані відповіді на усі запитання, але є суттєві неточності, задовільно відповідають програмним результатам навчання;</p> <p>2 бали – надано відповіді на меншість питань, наявні грубі неточності, та майже не відповідає програмним результатам навчання;</p> <p>0 балів – у випадку відсутності наданих відповідей.</p>
Виконання завдань самостійної роботи	<p>1 бал - виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є повністю аргументованими та на відмінно відповідають програмним результатам навчання;</p> <p>0 балів - не виконано поставлене завдання з самостійної роботи.</p>

Трудомісткість:

Загальна кількість годин – 120;

Кількість кредитів – 4,0;

Форма проведення підсумкового контролю згідно з робочим та навчальним планом: залік

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 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. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: <https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>.

Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Визнання та перезарахування результатів такого навчання відбувається спеціально створеною комісією на підставі поданих здобувачем вищої освіти відповідних документів з використанням Європейської кредитно-трансферної системи. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про академічну мобільність здобувачів вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (розповсюджується лише на обов'язкові компоненти освітньої програми або їх частини) перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Всі організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про академічну мобільність

здобувачів вищої освіти ПДАУ
(https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyapromobilnistp_dau.pdf).

На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, здобутих у неформальній або інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах. Особливості неформального та інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ (<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproporyadok2.pdf>).

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

Презентації, відеоролики.

Рекомендовані джерела інформації Основні

1. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: підручник для вищих навчальних закладів III-IV ступенів акредитації / Авт. колектив: А. С. Опальчук, Є. Г. Афтандіянц, Л. Л. Роговский, О. Є. Семеновський, М. Б. Клендй, О.І. Біловод, І.А. Дудніков; за ред. А.С. Опальчука і О. Є. Семеновського. – Ніжин: видавець ПП Лисенко М.М., 2013. – 752 с.
2. Хільчевський В. В., Кондратюк С. Є., Степаненко В. О., Лопатько К. Г. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Навч. посібник - К.: Либідь, 2002. – 347 с.
3. Сологуб М. А. Технологія конструкційних матеріалів / М.А. Сологуб. -К.: Вища школа, 1993. – 435 с.
4. Атаманюк В. В. Технологія конструкційних матеріалів: навч. посібник / В.В. Атаманюк та ін.- К. Кондор, 2006. - 528 с.

Допоміжні

1. Опальчук А. С. Лабораторний практикум з технології конструкційних матеріалів/А.С. Опальчук. Навч. посібник.-К. Вища освіта. 2006. - 286 с.
2. Dudnikov A.A., Dudnik V.V., Ivankova O.V., **Burlaka O.A.** Substantiation of parameters for the technological process of restoring machine parts by the method of plastic deformation. *Eastern-European journal of enterprise technologies № 1/1 (97)*, 2019, P75-80.
DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.156779>.
URL:<http://journals.uran.ua/eejet/article/view/156779/157263> (Scopus).

3. Дудніков А.А., Біловод О.І., Дудник В.В., **Бурлака О.А.**, Дрожжана О.У. Підвищення довговічності робочих органів зернопосівних машин. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. Харків: РВВ ХНТУСГ, 2019 Вип. 199. С. 21–31
4. Дудніков А. А., Дудніков І. А., Горбенко О.В, Келемеш А. О., **Бурлака О. А.** Процес і механізм абразивного зношування. *Міжвузівський збірник «НАУКОВІ НОВАТІ»*, Луцьк, 2019, Випуск №68. С.19-22. DOI 10.36910/6775.24153966.2019.68.3
5. Дудніков А.А., Дудник В.В., **Бурлака О.А.**, Канівець О.В., Кривонос С.М. Відновлення деталей поверхневим пластичним деформуванням. *Вісник ПДАА*. Полтава, 2020. № 4. С. 251-258. doi: 10.31210/visnyk2020.04.32.
6. Дудніков А.А., Дудник В.В., Біловод О.І., Канівець О.В., **Бурлака О.А.** Підвищення ресурсу зернопосівних машин. *Інженерія природокористування*. Харків, 2020. № 4(18). С. 68-72. [doi.org/10.37700/enm.2020.4\(18\)](https://doi.org/10.37700/enm.2020.4(18)).
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.

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. Система дистанційного навчання ПДАУ <http://moodle.edu.ua>.