

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра обробки металів тиском та спецтехнологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАШИНОБУДУВАННЯ, МЕТАЛООБРОБКА ТА СПЕЦТЕХНОЛОГІЇ

Освітня програма «Прикладна механіка»
третього (аспірантського) рівня вищої освіти

Спеціальність 131 «Прикладна механіка»
Галузь знань 13 «Механічна інженерія»

м. Кропивницький – 2022

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до дисципліни
3. Мета і завдання дисципліни
4. Формат дисципліни
5. Результати навчання
6. Обсяг дисципліни
7. Ознаки дисципліни
8. Пререквізити
9. Технічне й програмне забезпечення / обладнання
10. Політика дисципліни
11. Навчально-методична карта дисципліни
12. Система оцінювання та вимоги
13. Рекомендована література

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	МАШИНОБУДУВАННЯ, МЕТАЛООБРОБКА ТА СПЕЦТЕХНОЛОГІЇ
Викладач	Шмельов Віталій Миколайович, завідувач кафедри, кандидат технічних наук
Контактний телефон	066-412-90-60
E-mail:	ShmelyovVM@gmail.com
Консультації	Очні консультації за попередньою домовленістю Онлайн консультації за попередньою домовленістю в робочі дні з 9.00 до 14.20

2. Анотація до дисципліни

Сучасний науковий світогляд твердо впирається на принцип руху, зміни, розвитку як загальний фундаментальний принцип буття і пізнання. Для того, щоб правильно зрозуміти будь-яке явище, треба розглядати його в зв'язку з іншими явищами, знати його походження і витоки та подальший розвиток. В цьому зв'язку розглянемо розвиток процесів машинобудування, металообробки та спецтехнологій і покажемо, що спецтехнології, перш за все електророзрядна обробка, що заснована на використанні перетвореної в тепло енергії електричних дугових розрядів, являє собою високоефективну альтернативу традиційним процесам обробки різанням і тиском як в інструментальному й інших елітних виробництвах, так і в основному виробництві для виготовлення серійних деталей, що надалі в цілому визначає технічний прогрес в машинобудуванні.

Це означає, що металообробка одержала скісно новий, високоефективний, універсальний, з надзвичайно широкими технологічними можливостями «інструмент» обробки, що являє собою джерело тепла у вигляді електричного дугового розряду найрізноманітніших форм його прояву, який дозволяє, по-перше, реалізувати практично всі можливості технологічні схеми формоутворення, по-друге, забезпечує оптимальне поєднання кількісних і якісних характеристик процесу обробки і, по-третє, усе це у порівнянні із процесами обробки різанням і тиском, реалізується більш простими засобами (технікою і інструментом). Тобто, скажемо так, що в галузі металообробки на зміну «ери сили» приходить «ера тепла», а прогрес металообробки переходить з «вістря різця» на кромку електрода-інструмента і, таким чином, електророзрядна обробка металів – це наступний етап розвитку металообробки. Щоб впевнитись в цьому достатньо, зокрема, прийняти до уваги, що за останні десятиріччя розділові операції листових деталей виконують плазмовим різанням, а не штампуванням.

3. Мета і завдання дисципліни

Мета дисципліни: вивчення сучасних методів та підходів до розвитку процесів металообробки, зокрема електророзрядної обробки матеріалів та придбання певних професійних якостей для науково-дослідної діяльності.

Завдання дисципліни: сформувати основи наукової методології щодо вибору сучасних методів металообробки.

4. Формат дисципліни

Для денної форми навчання:

Викладання курсу передбачає для засвоєння дисципліни традиційні лекційні заняття із застосуванням електронних презентацій, поєднуючи їх із практичними роботами.

Формат очний (offline / Face to face).

Для заочної форми навчання:

Під час сесії формат очний (offline / Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

5. Результати навчання

У результаті вивчення дисципліни аспірант повинен:

знати:

- сутність основних методів металообробки та основні тенденції їх розвитку;

вміти:

- раціонально застосовувати фізико-технічні методи при виконанні дисертаційної роботи, та у виробничих умовах;
- творчо підходити до металообробки складних деталей, заготовок з урахуванням умов їх подальшої експлуатації;
- розробляти технологічні процеси обробки деталей з використанням сучасних фізико-технічних методів.

набути соціальних навичок (soft-skills):

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати та презентувати матеріал, взаємодіяти в науковій сфері.

6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Кількість годин
лекції	26
практичні	26
самостійна робота	68
Всього	120

7. Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кредитів /годин	Кількість змістових модулів	Вид підсумкового контролю	Нормативна/ вибіркова
2022	1	I	131 Прикладна механіка	4/120	2	залік	вибіркова

8. Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Машинобудування, металообробка та спецтехнології» значно підвищиться, якщо аспірант попередньо опанував матеріал таких дисциплін, як: «Основи наукових досліджень», «Теорія пластичної деформації»; «Вища математика»; «Опір матеріалів»; «Деталі машин»; «Матеріалознавство»; «Обладнання ковальсько-штампувального виробництва»; «Технічне креслення».

9. Технічне й програмне забезпечення / обладнання

У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією та викладачами з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період треба мати комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу) та оргтехніку для комунікації з адміністрацією, викладачами та підготовки (друку) звітів практичних завдань тощо.

10. Політика дисципліни

Академічна доброчесність. Очікується, що аспіранти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

Відвідування занять. Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі аспіранти відвідують лекції і практичні заняття курсу. Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях. Недопустимість: запізнь на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання. При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному технічному університеті аспіранти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення

навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

11. Навчально-методична карта дисципліни

Тиждень	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) /формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовий модуль 1. Сучасні методи обробки, що охоплює рубіж 1							
Тиж. 1	Тема 1. Вступ. Основні історичні етапи розвитку машинобудування, металообробки та спецтехнологій. Обробка металів різанням. Обробка металів тиском. Спецтехнології. Класифікація способів.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	1; 3, с.9-22; 14	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 2 години	5 балів	Самостійна робота до тижня 2
Тиж. 1	Тема завдання 1. Вибір способу виготовлення деталей. Економічне обґрунтування способу виготовлення деталей	Практичне заняття <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	4, с. 3; 3, с. 3-9; 15, с.1-7	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 3 години	5 балів	Самостійна робота до тижня 2
Тиж. 2	Тема 2. Сучасний стан та основні напрямки розвитку машинобудування, металообробки та спецтехнологій	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	3, с. 9-19; 2	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 2 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 3
Тиж. 2	Тема завдання 2. Витрати, що складають технологічну собівартість. Економічна ефективність впровадження.	Практичне заняття <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	15, с. 8-12; 3, с. 3	Підготувати звіт з практичного завдання 1. 3 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 3
Тиж. 3	Тема 3. Сучасний стан та основні напрямки розвитку процесів металообробки. Класифікатор процесів	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	3, с. 9-15	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 2 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 4
Тиж. 3	Тема завдання 3. Економічна ефективність впровадження технології і обладнання електророзрядної обробки металів	Практичне заняття <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	14	Підготувати звіт з практичного завдання 2. 3 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 4
Тиж. 4	Тема 4. Сучасний стан та основні напрямки розвитку процесів фізико-технічної обробки. Класифікаційні	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	1; 2; 3, с. 19-27;	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 2 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 5

	ознаки та класифікація способів електророзрядної обробки металів.			14			
Тиж. 4	Тема завдання 4. Економічна ефективність впровадження у виробництво технології і обладнання верстата АМ-1.	Практичне заняття <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	15, с. 29-38; 14	Підготувати звіт з практичного завдання 3. 3 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 5
Тиж. 5	Тема 5. Обробка матеріалів з використанням висококонцентрованих джерел енергії. Електронно-променева обробка матеріалів. Лазерна обробка матеріалів. Плазмова обробка. Електровибухова обробка.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	2;; 14	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 2 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 6
Тиж. 5	Тема завдання 5. Области раціонального застосування електроннопроменевої обробки. Технологія і обладнання електроннопроменевої обробки. Переваги і недоліки.	Практичне заняття <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	2	Підготувати звіт з практичного завдання 4. 3 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 6
Тиж. 6	Тема 6. Електрична дуга як джерело енергії для нових технологій. Високотемпературна електрична дуга	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	14, с. 1-31; 3, с. 29-42	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 2 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 7
Тиж. 6	Тема завдання 6. Високопродуктивні електроерозійні верстати. Верстат АМ-1. Електроерозійні головки до металоріжучих верстатів. Електроерозійний верстат АДМ.	Практичне заняття <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	14, с. 1-3; 3, с. 181-209	Підготувати звіт з практичного завдання 5. 3 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 7
Максимальна кількість балів за змістовим модулем 1 – 50 балів							
Змістовий модуль 2. Сучасні методи металообробки, що охоплює рубіж 2							
Тиж. 7	Тема 7. Електрична дуга в поперечному потоці робочої рідини як джерело тепла для розмірної обробки металів. Спосіб розмірної обробки металів електричною дугою.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	3, с. 6-9, 43-79; 14	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 2 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 8
Тиж. 7	Тема завдання 7. Верстати розмірної обробки металів електричною дугою, особливості їх проектування.	Практичне заняття <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	3, с. 161-173; 181-209	Підготувати звіт з практичного завдання 6. 3 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 8
Тиж. 8	Тема 8. Класифікаційні ознаки і класифікація способів електророзрядної обробки. Способи	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	3, с. 19-28; 14	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 2 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 9

	електророзрядної обробки, області їх раціонального застосування.						
Тиж. 8	Тема завдання 8. Розмірна обробка електричною дугою спряжених пар розділових штампів	Практичне заняття <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	3, с. 217-223	Підготувати звіт з практичного завдання 7. 3 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 9
Тиж. 9	Тема 9. Розмірна обробка металів електричною дугою як високоефективна альтернатива традиційним технологіям	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	3, с. 67-80; 14	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 2 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 10
Тиж. 9	Тема завдання 9. Багатоелектродне прошивання отворів по порожнини способом розмірної обробки електричною дугою	Практичне заняття <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	3, с. 223-228; 14	Підготувати звіт з практичного завдання 8. 3 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 10
Тиж. 10	Тема 10. Плазмове різання як високоефективний процес виготовлення листових деталей	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	2; 19	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 2 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 11
Тиж. 10	Тема завдання 10. Розмірна обробка електричною дугою глибоких отворів	Практичне заняття <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	3, с. 223-228	Підготувати звіт з практичного завдання 9. 3 години	4 бали	Самостійна робота до тижня 11
Тиж. 11	Тема 11. Області раціонального використання лазерної обробки металів	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	2	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 2 години	2 бали	Самостійна робота до тижня 12
Тиж. 11	Тема завдання 11. Розмірна обробка металів електричною дугою порожнин штампів для гарячого об'ємного штампування	Практичне заняття <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	3, с. 211-217	Підготувати звіт з практичного завдання 10. 3 години	3 бали	Самостійна робота до тижня 12
Тиж. 12	Тема 12. Технологічні схеми формоутворення процесів електророзрядної обробки металів, продуктивність обробки, якість обробленої поверхні	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	3, с. 107-139; 14	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 2 години	3 бали	Самостійна робота до тижня 13
Тиж. 12	Тема завдання 12. Очищення способом розмірної обробки	Практичне заняття	Методичні рекомендації	3, с. 229-233	Підготувати звіт з практичного завдання 11.	3 бали	Самостійна робота до

	електричною дугою твердосплавних вставок пресформ для синтезу алмазів	<i>Face to face</i>			3 години		тижня 13
Тиж. 13	Тема 13. Розробка технологічних процесів електророзрядної обробки металів	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	3, с. 107-153	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. 2 години	3 бали	Самостійна робота тижень 13
Тиж. 13	Тема завдання 13. Фізичний механізм електричної ерозії в умовах електророзрядної обробки металів	Практичне заняття <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	3, с. 80-106; 14	Підготувати звіт з практичного завдання 12. 3 години	3 бали	Самостійна робота тижень 13
Максимальна кількість балів за змістовим модулем 2- 50 балів							

12. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю аспірантів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік.

Контроль знань і умінь аспірантів (поточний і підсумковий) з дисципліни «Машинобудування, металообробка та спецтехнології» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг аспіранта із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи і рейтингу з атестації (залік).

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання. Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і аспірантів на першому занятті.

Оцінку «відмінно» (90-100 балів, А) заслуговує студент, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи;

Оцінку «добре» (82-89 балів, В) – заслуговує студент, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;
- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

Оцінку «добре» (74-81 бал, С) заслуговує студент, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;
- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;
- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

Оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує студент, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;
- виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;
- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;
- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення;

Оцінку «задовільно» (60-63 бали, E) – заслуговує студент, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер;

Оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX) – виставляється студенту, який:

- виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань;

Оцінку «незадовільно» (35 балів, F) – виставляється студенту, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;
- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;
- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи студента протягом семестру

Критерії оцінки заліку:

«зараховано» – студент має стійкі знання про основні поняття дисципліни, може сформулювати взаємозв'язки між поняттями;

«незараховано» – студент має значні пропуски в знаннях, не може сформулювати взаємозв'язку між поняттями, що вивчаються в курсі, не має уявлення про більшість основних понять дисципліни, що вивчається.

Оцінювання кожного рубіжу:

- рубіж 1 – максимум 50 балів;
- рубіж 2 – максимум 50 балів

У журналі рубіжних контролів ставиться оцінка за кожний рубіж, що відповідає набраної кількості балів у відповідності з наведеною нижче таблицею розподілу балів.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Машинобудування, металообробка та спецтехнології»

Поточний контроль та самостійна робота																										
Змістовий модуль 1																Змістовий модуль 2										Сума
T1		T2		T3		T4		T5		T6		T7		T8		T9		T10		T11		T12		T13		
Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	100
5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3		

Примітка: T1, T2,...,T17 – тема програми, Л – теоретичні (лекційні) заняття, П – практичні заняття

13. Рекомендована література

Базова

1. Коваленко В. С. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. — К. : Вища школа, 1975. — 236 с..
2. Кіянєвський М. В. Електрофізичні та електрохімічні методи обробки поверхонь деталей у машинобудуванні [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / М. В. Кіянєвський, Н. І. Цивінда. - Кривий Ріг : Вид. центр КТУ, 2011. - 412 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 408-410. - 300 прим. - **ISBN 978-966-7830-51-9**
3. Носуленко В.І., Шмельов В.М. Розмірна обробка металів електричною дугою // Навчальний посібник. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2017 р. – 256 с.
4. Боков В. М. «Сучасні методи та підходи до розвитку процесів металообробки»: методичні рекомендації до практичних занять. — Кропивницький: ЦНТУ, 2019 рік. — 67 с.
5. Пашенко В. М. Обработка материалов концентрированными потоками энергии [Текст] : навч. посіб. для студентов ВНЗ / В. М. Пашенко, В. В. Квасницький, В. Д. Кузнецов ; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т". - Київ : НТУУ "КПІ", 2013. - 149 с. : рис. - Бібліогр.: с. 148. - 300 прим. - **ISBN 978-966-8840-98-2**

Допоміжна

6. Боков В. М. Методичні вказівки з курсу «Методологія наукових досліджень». — Кіровоград: КІСГМ, 1994. — 64 с.
7. Коваленко В. С. Малоотходные процессы резки лучом лазера / В. С. Коваленко, В. В. Романенко, Л. М. Олещук. — К.: Техніка, 1987. — 112 с., ил.
8. Ставицкий Б. И. Из истории электроискровой обработки материалов / Б. И. Ставицкий. — Харьков, ПРАТ «Полиграфсервис», 2013. — 104 с., ил.
9. Боков В. М. Розмірна обробка електричною дугою кувальних штампів: монографія / В. М. Боков. — Кіровоград: Поліграфічно-видавничий центр ТОВ «Імекс – ЛТД», 2012. — 178 с.
10. Боков В. М. Розмірне формоутворення поверхонь електричною дугою: монографія / В. М. Боков. — Кіровоград: Поліграфічно-видавничий центр ТОВ «Імекс – ЛТД», 2002. — 300 с.
11. Боков В. М. Обработка отверстий электричною дугою: монографія / В. М. Боков, М. І. Попова. — Кіровоград: Поліграфічно-видавничий центр ТОВ «Імекс – ЛТД», 2014. — 160 с.
12. Боков В. М. Обработка материалов электричною дугою: монографія / В. М. Боков, О. Ф. Сіса. — Кіровоград: Поліграфічно-видавничий центр ТОВ «Імекс – ЛТД», 2013. — 172 с.
13. А. с. 368965 СССР, М. Кл. В23Р 1/02. Способ электрофизической обработки металлов / В.И. Носуленко (СССР) - № 1223593/25-8; заявл. 4.03.68; не подлежит опубл. в откр. печати.
14. Носуленко В.І. Інтернет: Електрическая дуга для новых технологий, - quidedts.com.ua.

15. Носуленко В.І. Економічне обґрунтування робіт РОД розділових операцій листових деталей. – Кіровоград: ЦНТУ, 2017 рік. – 38 с.

Інформаційні ресурси

16. <http://nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека імені В.І. Вернадського

17. <http://dspace.kntu.kr.ua> – Репозитарій Центральнуукраїнського національного технічного університету

18. <http://moodle.kntu.kr.ua> – Дистанційна освіта Центральнуукраїнського національного технічного університету

19. <https://books.google.com.ua> – Сервіс повнотекстового пошуку по книгам, що оцифровані компанією Google