

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

КАФЕДРА Матеріалознавства та обробки матеріалів
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

Вересня 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологія плазмового напilenня матеріалів

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 132 «Матеріалознавство»
(шифр і назва спеціальності)
освітньо-професійна програма «Прикладне матеріалознавство»
(назва освітньої програми)
освітній ступінь магістр
(ступень)
форма навчання денна
(денна, заочна, вечірня)
Розробник БЕКЕТОВ Олександр Вадимович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна спрямована на вивчення впливу різних факторів на опір деформування і пластичності металів, впливу температури, впливу хімічного складу, впливу швидкості деформації, впливу виду напруженого стану, температурних інтервалів нагрівання, способів і технологічних схем обробки матеріалів.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			VII	
Всього годин за навчальним планом, з них:	105	2,5	105	
Аудиторні заняття, у т.ч:	38		38	
лекції	30		30	
лабораторні роботи	-		-	
практичні заняття	8		8	
Самостійна робота, у т.ч:	67		67	
підготовка до аудиторних занять	13		13	
підготовка до контрольних заходів	4		4	
виконання курсового проекту або роботи	-		-	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	50		50	
підготовка до екзамену	-		-	
Форма підсумкового контролю			Залік	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: ознайомлення студентів з різними методами і способами обробки матеріалів, як на проміжних етапах так і при остаточному формуванні деталі.

Завдання дисципліни: вивчення технологій обробки тиском і різанням, ознайомлення з обладнанням прокатних і ковальських цехів та верстатами металооброблювальних цехів.

Пререквізити дисципліни. Курс лекцій з цієї дисципліни базується на засвоєнні студентами наступних дисциплін: «Термічна обробка», «Використання високоміцних матеріалів в машинобудуванні та будівництві».

Постреквізити дисципліни:

1. Підготовка до підсумкової атестації. Атестація здійснюється у формі публічного захисту дипломної роботи.

2. Доступ до навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.

Компетентності. Здатність критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання та обробки. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог. Знання основ дослідницьких робіт, стандартизації, сертифікації і акредитації матеріалів та виробів. Розуміння обов'язковості дотримання професійних і етичних стандартів.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

1. теоретичну суть обробки тиском;
2. різновиди технологій обробки тиском;
3. розуміти суть гарячої обробки тиском;
4. володіти знаннями, щодо вибору обладнання для того, чи іншого способу обробки тиском;
5. знати різновиди матеріалів для виготовлення інструментів, особливості їх маркування;
6. знати різновиди металорізальних верстатів і роботи, виконувани на них;
7. володіти знаннями з питань охорони праці і техніки безпеки при використанні різних технологій обробки матеріалів

вміти:

1. Визначати оптимальний склад суміші для пісчано-глинистих форм.
2. Розраховувати середню величину витяжки.
3. Деференціювати прокатні стани листові і сортові.
4. Визначати величини кута захвату за різних умов подачі заготовки
5. Виміряти геометричні параметри різця.
6. Розшифровувати абразивний інструмент.
7. Виміряти геометричні параметри свердл.
8. Розшифровувати моделі металорізальних верстатів.

Методи навчання:

1. Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, інструктаж, розповідь, лекція, бесіда, робота з підручником; ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження, вправи, лабораторні, практичні і дослідні роботи);

2. Методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, забезпечення успіху в навчанні, пізнавальні ігри, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід студента; стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні);

3. Методи контролю і самоконтролю у навчанні (усний, письмовий, тестовий, графічний, програмований, самоконтроль і самооцінка).

Форми навчання: індивідуальні, групові, фронтальні, колективні.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Різновиди технології обробки матеріалів					
Загальні відомості, деформація металів. Суть і мета обробки металів тиском. Загальний огляд способів. Вплив обробки тиском на структуру і властивості металу. Анізотропія властивостей.	5	2	2		1
Нагрівання металів і сплавів перед обробкою тиском. Поняття про холодну і гарячу обробку тиском. Температурний інтервал Г.О.Т. Нагріваючі агрегати прокатувальних і ковальських цехів.	3	2			1
Способи обробки металів тиском Прокатування, Схема процесу, умови його протікання. Основні параметри і показники. Класифікація прокатних станів. Будова прокатного стану. Сортамент прокату. Методи прокатування суцільних труб. Термічно зміцнюваний прокат. Процеси пресування і волочіння. Схеми процесів. Види обладнання. Характеристика продукції, отримуваної пресуванням і волочінням, використання її у будівництві.	7	4	2		1
Сутність процесу холодного різання. Різновиди різання. Процес стружкоутворення. Наріст і його вплив на процес різання. Поняття про стійкість ріжучого інструменту. Роль змащувально-охолоджуючих рідини. Основні поняття з різання: швидкість, подача, глибина поверхні.	5	4			1
Класифікація, маркування і основні характеристики інструментальних матеріалів: а) вуглецевих; б) легованих; в) швидкорізальних сталей; г) метало-керамічних сплавів; д) мінерало-керамічних сплавів.	5	2	2		1
Класифікація металорізальних верстатів. Приводи і передачі верстатів. Поняття про кінематичну схему верстата і кінематичний ланцюг.	3	2			1
Верстати токарної групи. Їх характеристика. Сили, що діють на токарний різець. Налаштування токарного верстата для нарізання різьби. Способи точіння конусів.	5	2	2		1
Верстати свердлильної групи. Їх характеристика. Інструменти для виконання свердлильних робіт.	3	2			1
Стругальні і протягувальні верстати. Верстати довбальні, поперечно- і поздовжньо стругальні. Особливості їх роботи. Протягування. Види протяжок. Особливості процесу і галузь використання.	3	2			1

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Фрезерувальні верстати. Фрезерувальні роботи. Різновиди фрез. Методи фрезерування зубчатих коліс. Техніка безпеки при різанні.	3	2			1
Загальні відомості. Призначення електрофізичних та електрохімічних методів обробки. Різновиди електрофізичної та електрохімічної обробки. Переваги та сфери застосування електрофізичних та електрохімічних методів обробки.	3	2			1
Електро ерозійна обробка. Електроіскрова. Електроімпульсна. Основні технологічні схеми електроерозійної обробки. Основні схеми електрохімічної обробки.	3	2			1
Ультразвукова обробка матеріалів. Загальні відомості основні схеми ультразвукової обробки. Електронно-промінева обробка. Основні технологічні процеси електронно-променевої обробки. Плазмова обробка матеріалів	7	2			5
Вплив різних факторів на опір деформуванню і пластичність. Вплив швидкості деформації. Вплив виду напруженого стану. Способи обробки металів тиском. Листове штампування. Устаткування для ковальських штампувальних робіт. Теплові явища при різанні металів. Джерела теплоти і тепловий баланс. Виготовлення зубчатих коліс. Нарізання зубчатих коліс методом копіювання. Обробка на зубостругальних верстатах. Ультразвукова обробка матеріалів. Основні схеми ультразвукової обробки.	50	–			50
Разом за змістовим модулем 1	105	30	8	-	67
Усього годин	105	30	8	-	67

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Загальні відомості, деформація металів.	2
2	Нагрівання металів і сплавів перед обробкою тиском.	2
3, 4	Способи обробки металів тиском.	4
5,6	Сутність процесу холодного різання.	4
7	Класифікація, маркування і основні характеристики інструментальних матеріалів.	2
8	Класифікація металорізальних верстатів.	2
9	Верстати токарної групи.	2
10	Верстати свердлильної групи.	2
11	Стругальні і протягувальні верстати.	2
12	Фрезерувальні верстати.	2

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
13	Призначення електрофізичних та електрохімічних методів обробки.	
14	Електро ерозійна обробка.	
15	Ультразвукова обробка матеріалів.	

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Особливості прокатування	1
1	Захоплення металу валками	1
2	Обладнання і операції вільного кування	1
2	Матеріали для різальних інструментів	1
3	Різновиди токарних різців та їх геометричні параметри	1
3	Різновиди і конструктивні параметри свердел і фрез	1
4	Вивчення будови токарно-гвинторізного верстата.	2

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	Навчальний план не передбачає	

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
	підготовка до аудиторних занять	13
	підготовка до контрольних заходів	4
	виконання курсового проекту або роботи	—
	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: Вплив різних факторів на опір деформуванню і пластичність.	50
	Вплив швидкості деформації. Вплив виду напруженого стану.	10
	Способи обробки металів тиском. Листове штампування. Устаткування для ковальських штампувальних робіт. Охорона праці і техніка безпеки в цехах обробки металів тиском.	10
	Теплові явища при різанні металів. Джерела теплоти і тепловий баланс. Вплив на температуру різання змащувально-охолоджуючих рідин. Продуктивність обробки різанням.	10
	Виготовлення зубчатих коліс. Нарізання зубчатих коліс методом копіювання. Обробка на зубостругальних верстатах. Основні правила техніки безпеки при роботі на металорізальних верстатах.	10
	Ультразвукова обробка матеріалів. Основні схеми ультразвукової обробки. Електроімпульсна обробка. Основні технологічні схеми електроерозійної обробки	10
	підготовка до екзамену	—

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Письмовий, усний.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Підсумкова оцінка складається із:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 30 балів;
- практичні заняття – максимальна кількість – 42 бали;
- контрольної роботи (максимальна кількість 28 балів).

Присутності студента на лекціях – 2 бали за лекцію, якщо студент не був присутнім 0 балів.

Практичні заняття. Максимальна кількість балів – 42. Загальна кількість практичних занять – 7 (6 балів за кожне заняття). За кожне заняття **нараховують:**

- студент повністю розкрив суть питання, надав вірні теоретичні тлумачення розрахунковим даним – 7 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні обґрунтування розрахункових даних – 6-3 бали;
- студент не відповідав на запитання викладача, але брав участь у обговоренні питань – 3-1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Контрольна робота складається з чотирьох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 7 балів. На кожне питання поточного контролю **нараховують:**

- студент повністю розкрив суть питання, надав вірні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 7 балів;
- схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 6-4 бали
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні тлумачення явищ та відповідних процесів – 3-2 бали;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципові неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) – 2-1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сумарна оцінка за лекційні заняття, практичні заняття та контрольну роботу.

Порядок зарахування пропущених занять: за графіком консультацій викладача захист реферату за темою пропущеного заняття з лекційного курсу або відпрацювання пропущеного практичного заняття шляхом виконання відповідного завдання за темою практичного заняття.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. В.І. Большаков, В.І. Харченко, Ф.Ф. Вашкевич, О.П.Носенко, І.А. Тютєрев, Ю.І.Хоменко. Технологія обробки матеріалів Дн-ськ, ПДАБА, 2012 р.
2. М.А. Сологуб, І.О. Рожнецький та ін. Технологія конструкційних матеріалів. – К. Вища школа, 1993.
3. Г.А. Прейс, Н.А. Горпенюк и др. Технология конструкционных материалов. – К., Вища школа, 1991.

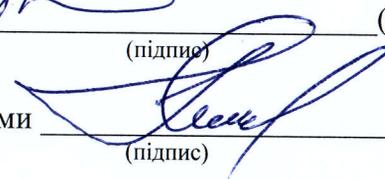
Допоміжна

1. Чернега Д.Ф., Богушевський В.С., Готвянський Ю.Я., Терещенко В.С., Бойченко Б.М., Харлашин П.С., Гладких В.А. Фізико-хімічні та металургійні основи виробництва металів. – К.: ІЗМН, 1996. - 392с.
2. Seshadri Seetharaman Fundamentals of metallurgy.-Woodhead Publishing,Cambridge, England, 2005.-576р.
3. В.А Кудрин Внепечная обработка стали.-М: Металлургия, 1992. – 336с.
4. Ahindra Ghosh Secondary Steelmaking: Principles and Applications, - London New York Washington D.C.CRC Press, 2001.
5. Агрикола Г. О горном деле и металлургии в двенадцати книгах (главах),-М: Недра, 1986. – 294с.
6. Линчевский Б.В., Соболевский А.Л., Кальменев А.А. Металлургия черных металлов: учебник для техникумов. – М: Металлургия, 1986. – 360с.
7. Материаловедение и технология металлов: Учеб. для студентов высш. Учеб. заведений, обучающихся по машиностр. специальностям / Под ред. Фетисова Г.П., Карпмана М.Г. и др. - М.: Высш. шк., 2000.
8. Коршунова Т.Е. Диаграммы состояния сплавов (основные системы). – Владивосток: Изд-во ДВГТРУ, 1998.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. <http://polytechnic.ck.ua/specialnist-tehnologiya-obrobki-materialiv-na-verstatah-i-avtomatichnih-liniyah>
2. <http://dtdgma.org.ua/index.php/abiturientu/spetsialnosti/spetsialnist-505050302-tehnologiya-obrobki-materialiv-na-verstatakh-i-avtomatichnikh-liniyakh.html>
3. http://www.tk.te.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=61%3A2008-08-10-21-17-19&catid=40%3A2008-08-10-21-08-47&Itemid=71&lang=uk
4. http://dmtc.org.ua/?page_id=1938
5. http://mpk.mk.ua/Spec_tehnologi.htm

Розробник  (О.В. Бекетов)
(підпис)

Гарант освітньої програми  (Д.В. Лаухін)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
матеріалознавства та обробки матеріалів
Протокол від « 16 » 09 20__ року № 3