

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

КАФЕДРА ОБРОБКИ МЕТАЛІВ ТИСКОМ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

" _____ " _____ 2022 р.

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«ПРОЕКТУВАННЯ ЦЕХІВ ДЛЯ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ ТИСКОМ»**

Спеціальність – «Металургія»

Освітня програма "Обробка металів тиском"

Інститут – інженерний

Запоріжжя 2022

Робоча програма по дисципліні «Проектування цехів та діляниць ковальсько-штампувального виробництва» для студентів спеціальності «Металургія» за освітньою програмою "Обробка металів тиском", 2022 р. – 8 с.

Розробник – доцент, к.т.н. Явтушенко А.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри
Протокол № від р.

Завідувач кафедри ОМТ

_____ (Белоконь Ю.О.)

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4		ВЧВ	
Модулів – 3		Рік підготовки:	
Змістових модулів	Спеціальність – 131 прикладна механіка	1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр:	
Загальна кількість годин – 120	Освітня програма – «Обладнання та технології пластичного формування конструкцій машинобудування»	1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання:		Лекції:	
– аудиторних – 3	Освітньо-професійний рівень – магістр	28 год.	6 год.
–самостійної роботи студента – 10		Практичні заняття:	
		14 год.	2 год.
		Самостійна робота:	
		78 год.	112 год.
		Індивідуальні завдання:	
		Вид контролю: екзамен	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

Для денної форми навчання – 0,588;

Для заочної форми навчання – 0,116.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основна мета дисципліни – підготовка висококваліфікованих спеціалістів по проектуванню цехів та діляниць ковальсько-штампувального виробництва.

Мета – вивчення та засвоєння комплексу питань, пов'язаних з розрахунками та проектуванням цехів та ділянок ковальсько-штампувального виробництва..

Завдання дисципліни

Внаслідок вивчення дисципліни студенти повинні знати та уміти:

- Методику та послідовність проектування цехів та діляниць;
- Об'єм та склад проектуемого цеху;
- Виконувати розрахунок обладнання, площ, чисельності працівників та других показників цеху;
- Складати компонувальні та планіровочні рішення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати

загальні компетентності:

фахові компетентності:

очікувані програмні результати навчання:.....

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1 – Загальна характеристика машинобудівного деху

Тема 1.1. Вступ.

Призначення та зміст дисципліни. Перспективи розвитку виробництва. Нормативні матеріали по проектуванню та будівництву промислових підприємств.

[1, с. 4-6].

Тема 1.2. Порядок проектування машинобудівних заводів і цехів.

Періоди проектування. Техніко-економічне обґрунтування і завдання на проектування. Склад і зміст проектної документації і пояснювальної записки, графічні матеріали. Типові проекти. Паралельне проектування та будівництво. Методи розробки проектів: деталізований, наданий, по збільшеним показникам.

[1, с. 7-16].

Тема 1.3. Склад машинобудівного заводу.

Класифікація машинобудівних заводів. Виробниче об'єднання. Головний завод. спеціалізація виробництва. Цехи, служби, будови. Виробничі та допоміжні цехи. Програмне керування виробництвом. Гнучка виробнича система. Керування якістю продукції.

[1, с. 17-23].

Тема 1.4. Генеральний план заводу

Генеральний план підприємства. Економічні, соціальні і екологічні вимоги до вибору місця та площадки для будівництва заводу. Санітарно-захисна зона. Планіровка та зонування площадки. Вантажобіг, транспорт, людські потоки. Інженерні мережі (комунікації).

[1, с. 24-36].

Тема 1.5. Класифікація і склад цехів ковальсько-штампувального виробництва.

Ковальські, ковальсько-штампувальні цехи та цехи листового холодного штампування: універсальність, склад, виробнича програма, технологічні процеси кування, штампування, вибір і характеристика виробничого обладнання, механізація та автоматизація виробничих процесів.

[1, с. 17-20, 150-153, 203-206, 295, 318].

Модуль 2 – Складові частини та дільниці цеху

Тема 2.1. Склад, розрахунок виробничого обладнання і чисельності працівників.

Режими роботи і фонди часу працівників і обладнання. Верстатомісткість і трудомісткість. Методи розрахунку обладнання і працівників. Особливості розрахунку виробничого обладнання у ковальських, гаряче- та холодно штампувальних цехах. Вибір та розрахунок обладнання для механізованих та автоматизованих штампувальних ліній. Персонал цеху: визначення складу і кількості.

[1, с. 96-112, 170, 264, 310].

Тема 2.2. Допоміжні служби цеху.

Ремонтні служби цеху: штампо-інструментальне господарство, служба механіка та енергетика. Призначення, склад, обладнання. Інші допоміжні служби і господарства: лабораторії, генераторні, насосно-акумуляторні станції, санітарно-гігієнічні служби, тощо.

[1, с. 336-353].

Тема 2.3. Енергетика цеху.

Джерела енергії і енергоносії. Споживачі енергії. Заходи по забезпеченню економії пального і енергетичних ресурсів. Розрахунок потреб потужності і витрат енергії. Витрати води для виробничих цілей.

[1, с. 113-126].

Тема 2.4. Підйомно-транспортне обладнання

Класифікація і вибір типу і визначення кількості підйомно-транспортного обладнання. автоматизація і механізація підйомно-транспортних робіт.

[1, с. 126-131].

Тема 2.5. Основні і допоміжні матеріали, штампи, інструмент, пристрої.

Види, призначення, розрахунок кількості. Коефіцієнт використання. Переробка і використання ділових відходів. Штампи: основний фонд, дублери, початковий фонд, річна витрата. Інструмент і пристрої, норми витрат. Шляхи зниження витрат.

[1, с. 144, 157-162, 308,325].

Тема 2.6. Склади.

Основні види цехових складів. Норми запасів зберігання матеріалів. Визначення площі складів.

[1, с. 357-371].

Модуль 3 – Планіровки цеху

Тема 3.1. Компонувальні і планіровочні рішення цехів.

Уточнення складу цеху. Визначення площ цеху, виробничих і допоміжних відділень, адміністративно-побутових приміщень. Вибір розмірів пролетів цеху, визначення їх кількості. Особливості компонентувальних рішень цехів вільного кування, штампування. Вплив типу виробництва на компонентувальні рішення. Схема планіровок обладнання. Проїзди та проходи. Організація робочого місця.

[1, с. 147, 176, 275-294, 312-318].

Тема 3.2. Елементи будівельного проектування.

Класифікація промислових будівель. Особливості об'ємного планування рішень будівель ковальсько-штампувального виробництва. Фундаменти під ковальсько-штампувальне обладнання. Підвальна частина. Основні будівельні матеріали. Елементи конструкції стін, колон, підлоги, покрівлі, світових фонарів.

[1, с. 37-96].

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
лк		пз	інд	ср	лк		пз	інд	ср	
Модуль 1										
Разом за модулем 1	44	10	4		30	42	2			40
Модуль 2										
Разом за модулем 2	46	10	6		30	43	2	1		40
Модуль 3										
Разом за модулем 3	30	8	4		18	35	2	1		32
Усього годин	120	28	14		78	120	6	2		112

4. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ пп	Назва теми	Обсяг, год
1	Директивні і нормативні матеріали по проектуванню цехів	2
2	Вибір і розрахунок кількості виробничого обладнання в цехах вільного кування	2
3	Вибір і розрахунок кількості виробничого обладнання в цехах гарячого штампування	3
4	Вибір і розрахунок кількості виробничого обладнання в цехах холодного штампування	3
5	Розробка компоновального плану листоштампувального цеху	4

5. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА

5.1 Підготовка до аудиторних занять

Опрацювання матеріалу лекцій, які були прочитані напередодні та підготовка до занять, запланованих розкладом.

Підготовка до лабораторних робіт.

5.2 Опрацювання розділів програми, які не висвітлюються на лекціях

Передбачається самостійне опрацювання розділів дисципліни, які не висвітлюються повністю, або частково на лекціях.

6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Вибір фундаменту для пресового обладнання, знаходження габаритних розмірів пресів та інших характеристик обладнання по паспортним даним.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Вивчення дисципліни передбачає виконання всіх методів навчання. Головні положення викладаються на лекціях, а потім опановують ся на практичних заняттях. Під час самостійної роботи студенти опрацьовують набуті знання, та виконують контрольну роботу. Індивідуальні завдання передбачають вивчення розділів дисципліни, які на лекціях не розглядаються.

8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання навчальних успіхів студентів реалізується шляхом проведення поточного та підсумкового контролю успішності. Поточний контроль здійснюється за тестовою методикою з отриманням бальних оцінок, які характеризують рівень засвоєння студентами теоретичного матеріалу, та бальною оцінкою якості виконання лабораторних робіт.

Навчальним планом підготовки з дисципліни передбачена така форма проведення підсумкового контролю як залік. За активну участь в проведенні занять студенти можуть бути заохочені додатковою оцінкою не більше 10 балів. Передбачено, що для модулів 1-3 значення максимальної рейтингової оцінки складає 90 балів.

Сумарний рейтинговий бал за період вивчення дисципліни у першому семестрі складає 100 балів.

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Розподіл балів для екзамену

Поточне тестування та самостійна робота							Підсумковий тест (екзамен)	Сума	
Змістові модулі									
1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5		
10	10	10	10	10	10	10	10	20	100

Шкала оцінювання: національна та ECST

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECST	Оцінка за національною шкалою для екзамену та курсового проекту
90–100	A	Відмінно
82–89	B	Добре
74–81	C	
64–73	D	Задовільно
60–63	E	
35–59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0–34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

При вивченні дисципліни використовуються:

- методичні вказівки до самостійної роботи;
- методичні вказівки до контрольної роботи;
- плакати;

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. *Норицын И.А.* и др. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов. Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1977. – 423 с.
2. Проектирование машиностроительных заводов и цехов. Справочник в 6 т. Под общ. ред. *Е.С. Ямпольского*. Т.3. Проектирование цехов обработки давлением и сварочного производства. Под ред. А.М. Мансурова. – М.: Машиностроение, 1974. – 342 с.

3. Всесоюзные нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Цеха холодной листовой штамповки металла. ОНТП 04-86. – М.: МинАвтопром, 1986. – 93 с.
4. *Шехтер В.Я.* Проектирование кузнечных и холоднштамповочных цехов. – М.: Высшая школа, 1998. – 367 с.