

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра «Обробка металів тиском та спецтехнології»

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«КРИВОШИПНІ КОВАЛЬСЬКО-ШТАМПУВАЛЬНІ МАШИНИ»**

м. Кропивницький – 2021

## 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
14. Інформаційні ресурси

## 1. Загальна інформація

|                    |   |
|--------------------|---|
| Назва дисципліни   | КРИВОШИПНІ КОВАЛЬСЬКО-ШТАМПУВАЛЬНІ МАШИНИ   |
| Викладач           | Сіса Олег Федорович, кандидат технічних наук, доцент  |
| Контактний телефон | 099-68-32-992   |
| E-mail:            | sisaoleh@gmail.com  |
| Консультації       | <i>Очні консультації</i> за попередньою домовленістю Вівторок та Четвер з 13 <sup>20</sup> до 14 <sup>40</sup><br><i>Онлайн консультації</i> за попередньою домовленістю в робочі дні з 8 <sup>30</sup> до 14 <sup>20</sup> |

## 2. Анотація до дисципліни

Ковальсько-штампувальне обладнання (КШО) і ковальсько-штампувальні машини (КШМ) становлять найважливішу частину системи обробки тиском і призначені для формозміни металів, сплавів і неметалевих матеріалів під дією тиску. Для того щоб привести метал у пластичний стан і перебороти опір деформуванню, КШМ повинна створити необхідну деформуючу питому силу на заданому переміщенні із прийнятною швидкістю. Деформуюча сила, енергія (робота) деформування й швидкість деформування є головними характеристиками КШМ. Ковальсько-штампувальні машини відносяться до технологічних машин для формозміни під тиском металів і неметалічних матеріалів у холодному, напівгарячому й гарячому стані. Ці машини є технологічними, головними компонентами системи обробки металів тиском, всі параметри яких повинні бути підлегли вимогам технологічних процесів обробки матеріалів тиском і стандартів якості продукції (заготовок які штампуються, напівфабрикатів і деталей). Дисципліна «Кривошипні ковальсько-штампувальні машини (ККШМ)» – фундаментальна загальнонаукова дисципліна, що розглядає конструкції ковальсько-пресових машин (КПМ) і автоматів, основ їх розрахунку і конструювання, також особливостей експлуатації, елементів випробувань і досліджень.

## 3. Мета і завдання дисципліни

**Мета дисципліни:** отримання знань з передових сучасних конструкцій гідравлічних ковальсько-штампувальних машин, теорії й практики його проектування й експлуатації у світлі сучасних тенденцій розвитку й удосконалювання ковальсько-штампувального виробництва, придбання певних професійних якостей згідно освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

- вивчення конструкцій ККШМ, використовуваних для реалізації процесів листового штампування, холодного й гарячого об'ємного штампування;
- вивчення призначення й конструкцій вузлів, що входять до складу ККШМ;

- оволодіння сучасною методикою проектування й розрахунку основних компонентів ККШМ із урахуванням сучасних тенденцій його розвитку;
- виховання інтересу до самостійного вивчення окремих тем навчальної дисципліни.

**Завдання дисципліни:** отримання спеціальних знань о гідравлічних ковальсько-штампувальних машинах та ознайомленні з проектно-конструкторськими розрахунками при створенні вузлів, механізмів, та агрегатів ковальсько-пресових машин, складати кінематичні, гідравлічні, пневматичні і електричні схеми, розбиратися в питаннях використання і технічного обслуговування КПМ, та економічної ефективності створення нових моделей і їх модернізації.

#### 4. Формат дисципліни

##### Для денної форми навчання:

Викладання курсу передбачає для засвоєння дисципліни традиційні лекційні заняття із застосуванням електронних презентацій, поєднуючи їх із лабораторними 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 (слухання лекцій, виконання лабораторних робіт) студенти повинні:

##### **знати:**

- основні типи сучасних конструкцій ККШМ;
- напрямок вдосконалювання теорії й практики проектування й експлуатації ККШМ;
- методики проектування й вибору ККШМ по цільовому призначенню;

##### **вміти:**

- систематизувати вивчення науково-технічної інформації, вітчизняний і закордонний досвід по ККШМ;
- застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів ККШМ;
- розраховувати й проектувати деталі й вузли конструкцій ККШМ відповідно до технічних завдань і використанням стандартних засобів автоматизації й проектування;

- розробляти робочу проектну й технічну документацію, оформляти закінчені проектно-конструкторські роботи з перевіркою відповідності розроблювальних проектів і технічної документації стандартам, технічним умовам й іншим нормативним документам;
- застосовувати методи контролю якості деталей і вузлів ККШМ, проводити аналіз причин порушень технологічних процесів виготовлення й розробляти заходу щодо їхнього попередження;

**набути соціальних навичок (soft-skills):**

- системного вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду;
- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати та презентувати матеріал, взаємодіяти в науковій сфері.

### 6. Обсяг дисципліни

| Вид заняття       | Кількість годин |
|-------------------|-----------------|
| лекції            | 14              |
| лабораторні       | 14              |
| практичні         | 14              |
| самостійна робота | 48              |
| Всього            | 90              |

### 7. Ознаки дисципліни

| Рік викладання | Курс (рік навчання) | Семестр | Спеціальність             | Кількість кредитів /годин | Кількість змістових модулів | Вид підсумкового контролю | Нормативна/вибіркова |
|----------------|---------------------|---------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------|
| 2021-2022 н.р. | 3                   | V       | 131<br>Прикладна механіка | 3/90                      | 2                           | екзамен                   | вибіркова            |

### 8. Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Гідравлічні ковальсько-штампувальні машини» значно підвищиться, якщо бакалавр попередньо опанував матеріал таких дисциплін, як: «Вища математика», «Фізика», «Інформатика». Знання з цієї дисципліни необхідні студенту для самостійного виконання, насамперед, бакалаврської роботи.

## 9. Технічне й програмне забезпечення / обладнання

Для викладання дисципліни застосовуються: персональні комп'ютери, локальна комп'ютерна мережа, вільний доступ до Інтернету, спеціалізоване обладнання для виконання лабораторних робіт, програмне забезпечення для обробки результатів досліджень.

## 10. Політика дисципліни

### Академічна доброчесність

Очікується, що здобувачем будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Детальніше у «Положенні про дотримання академічної доброчесності НПП та здобувачами вищої освіти» за посиланням URL:

<http://www.kntu.kr.ua/doc/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%20%D0%B4%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96%20%D0%9D%D0%9F%D0%9F%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%BE%D1%97%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B8%20%D0%A6%D0%9D%D0%A2%D0%A3.pdf>

### Відвідування занять

Відвіданя занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі здобувачі відвідають лекції і лабораторні роботи 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.

## 11. Навчально-методична карта дисципліни

| Тиждень, дата, години   | Тема, основні питання<br>(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 Кінематичний синтез та силовий розрахунок кривошипних пресів, що охоплює рубіж 1 |   |                                    |             |                                  |   |             |                                |
| Тиж. 1<br>1 пара (за розкладом)   | <b>Тема 1. Вступ. Загальні відомості про кривошипні преси. Класифікація кривошипних пресів</b>                    | Лекція /<br><i>Face to face</i>    | Презентація | 1,2,3                            | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал – 2 години | 4 бала      | Самостійна робота<br>1 тиждень |

|                                 |  |   |                        |                        |   |        |                           |
|---------------------------------|--|---|------------------------|------------------------|---|--------|---------------------------|
|                                 | <p><b>за структурною будовою</b></p> <p>Передмова: задачі вивчення курсу, література. Перспективи розвитку ковальсько-штампувального обладнання. Основні параметри та маркування кривошипних пресів. Класифікація кривошипних пресів за технологічним признач. Класифікація кривошипних пресів за конструктивними ознаками.</p>  |   |                        |                        |   |        |                           |
| Тиж. 2<br>1 пара (за розкладом) | <p><b>Тема 2. Кінематичний синтез та аналіз головних виконуючих механізмів</b></p> <p>Вибір та обґрунтування структурної кінематичної схеми преса. Кінематика кривошипно-повзунного механізму пресів з верхнім і нижнім приводом. Особливості кінематики дезаксіального кривошипно-повзунного механізму. Вибір значень коефіцієнтів шатуна та дезаксіального зміщення. Побудова графіків змінювання шляху, швидкості та прискорення повзуна залежно від кута повороту головного вала. Кінематика кривошипно-колінчатого механізму карбувальних пресів та пресів для видавлювання. Кінематика кривошипно-кулісного механізму.</p> | Лекція /<br><i>Face to face</i>           | Презентація            | 1,2,3,4,5,6,7,8        | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал – 4 години   | 4 бала | Самостійна робота 2 тижня |
| Тиж. 2<br>1 пара (за розкладом) | <p><b>Тема лабораторної роботи 1. Складання паспорта кривошипного преса.</b></p> <p>Познайомитися з методикою визначення основних параметрів кривошипного преса; скласти паспорт одностоякового ексцентрикового преса зусиллям 50 кН.</p>  | Лабораторна робота<br><i>Face to face</i> | Методичні рекомендації | Методичні рекомендації | Вивчити методикою визначення основних параметрів кривошипного преса; скласти паспорт одностоякового ексцентрикового преса зусиллям 50 кН, підготувати звіт з лабораторної роботи 1 – 2 години | 3 бала | Самостійна робота 2 тижня |
| Тиж. 3<br>1 пара (за            | <p><b>Тема лабораторної роботи 2. Вивчення конструкції та</b></p>  | Лабораторна робота                        | Методичні рекомендації | Методичні рекомендації | Вивчити конструкцію кривошипного преса,   | 3 бала | Самостійна робота         |

|   |  |   |                        |                        |   |          |                               |
|---|--|---|------------------------|------------------------|---|----------|-------------------------------|
| розкладом)  | <b>дослідження кінематики кривошипного механізму преса.</b><br>Познайомитися із конструкцією кривошипного преса, пристрій для регулювання ходу повзуна; закріпити навички кінематичного розрахунку кривошипно-повзунного механізму.  | <i>Face to face</i>                       |                        |                        | пристрій для регулювання ходу повзуна; закріпити навички кінематичного розрахунку кривошипно-повзунного механізму, підготувати звіт з лабораторної роботи 1 – 2 години  |          | 3 тижня                       |
| Тиж. 4<br>1 пара (за розкладом)                           | <b>Практична робота 1. Розробка кінематичної схеми кривошипного преса</b>  | Практична робота<br><i>Face to face</i>   | Методичні рекомендації | Методичні рекомендації | Розробити кінематичну схему кривошипного преса – 2 години   | 4 бала   | Практична робота<br>4 тижня   |
| Тиж. 4<br>1 пара (за розкладом)                           | <b>Тема 3. Силовий розрахунок кривошипних пресів</b><br>Сили в ідеальному кривошипно-повзунному механізмі. Сили і обертові моменти в реальному механізмі кривошипного преса. Заклинювання кривошипно-повзунного механізму. Обертний момент в кривошипно-колінному механізмі. Вибір типу та розмірів головного вала виконавчого механізму. Розрахунок головних валів на міцність. | Лекція /<br><i>Face to face</i>           | Презентація            | 1,2,3,4,5,6,7,8        | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал – 4 годин  | 4 бала   | Самостійна робота<br>4 тижня  |
| Тиж. 5<br>1 пара (за розкладом)                           | <b>Тема лабораторної роботи 3. Дослідження статичного механізму з круговим шатуном.</b><br>Познайомитися і дослідити силові параметри кривошипного механізму з круговим шатуном, експериментально визначити величину коефіцієнта тертя в шарнірах і отримати навички роботи з тензометричною і реєструючою апаратурою.   | Лабораторна робота<br><i>Face to face</i> | Методичні рекомендації | Методичні рекомендації | Дослідити силові параметри кривошипного механізму з круговим шатуном, експериментально визначити величину коефіцієнта тертя в шарнірах і отримати навички роботи з тензометричною і реєструючою апаратурою, підготувати звіт з лабораторної роботи 1 – 2 години | 4 бала   | Самостійна робота<br>5 тижнів |
| Тиж. 6<br>2 пари (за розкладом)                           | <b>Практична робота 2. Кінематичний розрахунок преса</b>   | Практична робота<br><i>Face to face</i>   | Методичні рекомендації | Методичні рекомендації | Виконати кінематичний розрахунок преса – 4 години   | 4 бала   | Практична робота<br>6 тижнів  |
| <b>Максимальна кількість балів за змістовим модулем I</b> |  |   |                        |                        |   | 30 балів |                               |



Змістовий модуль 2. Конструкції та особливості розрахунку ККШМ, що охоплює рубіж 2

|                                    |  |   |                        |                        |  |        |                             |
|------------------------------------|--|---|------------------------|------------------------|--|--------|-----------------------------|
| Тиж. 7<br>1 пара (за розкладом)    | <b>Тема 4. Конструкції та особливості розрахунку кривошипних ковальсько-штампувальних машин різного технологічного призначення</b><br>Листоштампувальні преси.<br>Кривошипно-колінчасті преси.<br>Кривошипні гарячештампувальні преси.<br>Горизонтально-кувальні машини.           | Лекція /<br><i>Face to face</i>           | Презентація            | 1,2,3,4,5,6,7,8        | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал – 3 години  | 3 бала | Самостійна робота 7 тижнів  |
| Тиж. 8<br>1 пара (за розкладом)    | <b>Тема лабораторної роботи 4. Кривошипний прес подвійної дії.</b><br>Познайомитися з конструктивними особливостями кривошипного пресу подвійної дії, його пневматичною і електричною схемами керування, скласти діаграму переміщення зовнішнього і внутрішнього повзунів.         | Лабораторна робота<br><i>Face to face</i> | Методичні рекомендації | Методичні рекомендації | Вивчити конструктивні особливості кривошипного пресу подвійної дії, його пневматичну і електричну схеми керування, скласти діаграму переміщення зовнішнього і внутрішнього повзунів, підготувати звіт з лабораторної роботи – 2 години | 2 бала | Самостійна робота 8 тижнів  |
| Тиж. 8,10<br>2 пари (за розкладом) | <b>Практична робота 3. Силовий розрахунок і умова міцності кривошипного преса</b>  | Практична робота<br><i>Face to face</i>   | Методичні рекомендації | Методичні рекомендації | Виконати силовий розрахунок і умову міцності кривошипного преса – 4 години   | 4 бала | Практична робота 10 тижнів  |
| Тиж. 9<br>1 пара (за розкладом)    | <b>Тема 5. Системи управління кривошипних пресів</b><br>Дискові фрикційні муфти. Розрахунок та проектування муфти. Гальма.   | Лекція /<br><i>Face to face</i>           | Презентація            | 1,2,3,4,5,6,7,8        | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал – 2 годин   | 4 бала | Самостійна робота 9 тижнів  |
| Тиж. 10<br>1 пара (за розкладом)   | <b>Тема лабораторної роботи 5. Вивчення конструкції і складання циклової діаграми роботи механізмів листоштампувального автомата з нижнім приводом.</b><br>Познайомитися з улаштування листоштампувального автомата з нижнім приводом; скласти циклову діаграму роботи механізмів. | Лабораторна робота<br><i>Face to face</i> | Методичні рекомендації | Методичні рекомендації | Вивчити улаштування листоштампувального автомата з нижнім приводом; скласти циклову діаграму роботи механізмів, підготувати звіт з лабораторної роботи – 2 години  | 2 бала | Самостійна робота 10 тижнів |
| Тиж. 11<br>1 пари (за розкладом)   | <b>Тема 6. Енергетика кривошипних машин</b><br>Енергетичні можливості кривошипних  | Лекція /<br><i>Face to face</i>           | Презентація            | 1,2,3,4,5,6,7,8        | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал – 3 годин   | 3 бала | Самостійна робота 11 тижнів |

|   |   |   |                        |                        |  |          |                                |
|---|---|---|------------------------|------------------------|--|----------|--------------------------------|
|   | пресів. Витрати енергії в приводі кривошипного преса. Маховиковий привод преса.   |   |                        |                        |  |          |                                |
| Тиж. 12<br>1 пара (за розкладом)                          | <b>Тема лабораторної роботи 6. Кривошипний гарячештампувальний прес.</b><br>Познайомитися з улаштуванням кривошипного гарячештампувального преса, особливостями конструкції його основних вузлів і розрахунком головного виконуючого механізму.                             | Лабораторна робота<br><i>Face to face</i> | Методичні рекомендації | Методичні рекомендації | Вивчити улаштування кривошипного гарячештампувального преса, особливості конструкції його основних вузлів і розрахунком головного виконуючого механізму, підготувати звіт з лабораторної роботи – 2 години | 2 бала   | Самостійна робота<br>10 тижнів |
| Тиж. 12,14<br>2 пари (за розкладом)                       | <b>Практична робота 4. Енергетичний розрахунок привода кривошипного преса</b>   | Практична робота<br><i>Face to face</i>   | Методичні рекомендації | Методичні рекомендації | Виконати енергетичний розрахунок привода кривошипного преса – 4 години   | 4 бала   | Практична робота<br>14 тижнів  |
| Тиж. 13<br>1 пара (за розкладом)                          | <b>Тема 7. Основні вузли і деталі кривошипного преса, допоміжні механізми, вузли та деталі приводу</b><br>Вузол повзуна. Станини. Виштовхувачі. Пневматичні і гідروпневматичні подушки. Змашування пресів. Механізми регулювання закритої висоти преса. Запобіжні пристрої. | Лекція /<br><i>Face to face</i>           | Презентація            | 1,2,3,4,5,6,7,8        | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал – 2 годин   | 4 бала   | Самостійна робота<br>13 тижнів |
| Тиж. 14<br>1 пара (за розкладом)                          | <b>Тема лабораторної роботи 7. Вивчення конструкції і складання циклової діаграми роботи механізмів горизонтально-кувальної машини (ГКМ).</b><br>Познайомитися з улаштуванням ГКМ та скласти діаграму роботи її механізмів.   | Лабораторна робота<br><i>Face to face</i> | Методичні рекомендації | Методичні рекомендації | Вивчити улаштування улаштуванням ГКМ та скласти діаграму роботи її механізмів, підготувати звіт з лабораторної роботи – 2 години   | 2 бала   | Самостійна робота<br>14 тижнів |
| <b>Максимальна кількість балів за змістовим модулем 2</b> |   |   |                        |                        |  | 30 балів |                                |

## 12. Система оцінювання та вимоги

**Види контролю:** поточний, підсумковий.

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

**Форма підсумкового контролю:** екзамен.

**Контроль знань і умінь**

Контроль знань і умінь здобувачів (поточний і підсумковий) з дисципліни «Постановка та рішення наукових проблем в машинобудуванні» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг здобувача із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 60 балів, і рейтингу з атестації (екзамен) – 40 балів.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання практичних індивідуальних завдань. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі.

### Шкала оцінювання

| Оцінка за шкалою ЄКТС | Визначення  | Оцінка   |                                  |                  |
|-----------------------|---|--|----------------------------------|------------------|
|                       |   | За національною системою (екзамен, диф. залік, курс. проект, курс. робота, практика) | За національною системою (залік) | За системою ЦНТУ |
| A                     | ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок        | 5 (відмінно)   | Зараховано                       | 90-100           |
| B                     | ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками                 | 4 (добре)  | Зараховано                       | 82-89            |
| C                     | ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок |  |                                  | 74-81            |
| D                     | ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків               | 3 (задовільно)   | Зараховано                       | 64-73            |
| E                     | ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії                   |  |                                  | 60-63            |
| FX                    | НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно попрацювати перед тим, як перескласти           | 2 (незадовільно)   | Незараховано                     | 35-59            |
| F                     | НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота                       |  |                                  | 1-34             |

*Критерії оцінювання.* Знання здобувачів вищої освіти оцінюються при проведенні екзаменаційного контролю як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

– "відмінно" – здобувач вищої освіти досконало засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і буде відповіді, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

– "добре" – здобувач вищої освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, аргументовано викладає його, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного матеріалу;

– "задовільно" – здобувач вищої освіти, в основному, володіє теоретичними знаннями з навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю;

– "незадовільно" – здобувач вищої освіти не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

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

### Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Гідравлічні ковальсько-штампувальні машини»

| Поточний контроль та самостійна робота |    |   |    |    |   |    |    |   |                     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |                        |      |
|--|----|---|----|----|---|----|----|---|---------------------|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|------------------------|------|
| Змістовний модуль 1                    |    |   |    |    |   |    |    |   | Змістовний модуль 2 |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   | Атестація<br>(екзамен) | Сума |
| Т1                                     |    |   | Т2 |    |   | Т3 |    |   | Т4                  |    |   | Т5 |    |   | Т6 |    |   | Т7 |    |   |                        |      |
| Л                                      | ЛР | П | Л  | ЛР | П | Л  | ЛР | П | Л                   | ЛР | П | Л  | ЛР | П | Л  | ЛР | П | Л  | ЛР | П |                        |      |
| 4                                      | 3  | 2 | 4  | 3  | 2 | 4  | 4  | 4 | 3                   | 2  | 2 | 4  | 2  | 2 | 3  | 2  | 2 | 4  | 2  | 2 | 40                     | 100  |

Примітка: Т1, Т2,..., Т7 – тема дисципліни, Л – теоретичні (лекційні) заняття, ЛР – лабораторні заняття, П – практичні заняття

### 13. Рекомендована література

*Базова*

1. Плеснецов Ю.О. Ковальсько-штампувальне обладнання. Механічні преси: навч. посіб. / Ю.О. Плеснецов, В.О. Маковей – Х. : НТУ «ХП» 2014. – 236 с.

2. Бочаров Ю. А. Кузнечно-штамповочное оборудование : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Ю. А. Бочаров. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 480 с. – ISBN 978-5-7695-3746-2.

3. Живов Л. И. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для вузов / Л. И. Живов, А. Г. Овчинников, Е. Н. Складчиков; под ред. Л.И. Живова.– М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 560 с.; – Библиогр.: с. 555-560. – ISBN 5-7038-2804-Х.

#### *Допоміжна*

5. Таловеров В.Н., Титов Ю.А. Оборудование кузнечно-прессовых цехов (Механические и гидравлические прессы. Методы исследования): Учебное пособие / Под ред. Ю.Н, Берлета. – Ульяновск: УлГТУ, 2001, – 80 с.

6. Ланской Е. Н. Элементы расчета деталей и узлов кривошипных прессов / Е. Н. Ланской, А. Н. Банкетов. – М.: Машиностроение, 1966. – 380 с.

7. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учебник для машиностроительных вузов / А.Н. Банкетов, Ю.А. Бочаров, Н.С. Добринский и др.; Под ред. А.Н. Банкетова, Е.Н. Ланского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1982. – 576 с.

8. Кузнечно-штамповочное оборудование. Прессы. Живов Л.И., Овчинников А.Г. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1981. – 376 с.

#### **14. Інформаційні ресурси**

1. <http://nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека імені В.І. Вернадського
2. <http://dspace.kntu.kr.ua> – Репозитарій Центральноукраїнського національного технічного університету
3. <http://moodle.kntu.kr.ua> – Дистанційна освіта Центральноукраїнського національного технічного університету
4. <https://books.google.com.ua> – Сервіс повнотекстового пошуку по книгам, що оцифровані компанією Google