

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України  
Донбаська державна машинобудівна академія  
(ДДМА)

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА**  
**магістрів**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

для студентів спеціальності  
131 «Прикладна механіка»  
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізації: Комп'ютеризовані дизайн і моделювання процесів і машин  
(назва спеціалізації)

**всіх форм навчання**

Краматорськ  
ДДМА  
2018

УДК 621.73

Методичні вказівки до науково-дослідної практики для магістрів за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»; спеціалізації: «Комп'ютеризовані дизайн і моделювання процесів і машин» / Укл.: П. А. Бочанов, Я. Є. Пиц - Краматорськ: ДДМА, 2018. -20 с.

У методичних вказівках відображені мета науково-дослідної практики, тематика і етапи порядку проходження практики, зміст занять та перелік тем індивідуальних завдань, зміст і обсяг звіту, правила ведення щоденників практики і оформлення звіту, вимоги до виконання окремих його розділів.

Укладачі: Я. Є. Пиц, доцент, к. т. н.;

П. А. Бочанов, старш.викладач

Відп за витуск О. Є. Марков, проф., д. т. н.

*Навчальне видання*

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА магістрів**

**Методичні вказівки**

для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка»

спеціалізації: Комп'ютеризовані дизайн і моделювання процесів і машин

усіх форм навчання

*(Українською мовою)*

Укладачі

Павло Анатолійович Бочанов

Ярослав Євгенович Пиц

За авторським редакцією Комп'ютерна верстка О. С. Ордіна

Підп. до друку

Формат 60 x 84/16.

Папірофсетній. Ум. друк. арк.1,4. Обл-ВВД. арк 1,12.

Тираж 5 прим. Зам № 89.

Донбаська державна Машинобудівна академія

84313, м. Краматорськ, вул. Шкадінова, 72.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

серія ДК №«1633 від 24.12.2003

## ЗМІСТ

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ  | 4  |
| 1.1 | Мета та задачі практики   | 4  |
| 1.2 | Найменування та перелік індивідуальних завдань на практику        | 7  |
| 1.3 | Критерії оцінки проходження студентами науково-дослідної практики | 8  |
| 1.4 | Відповідальність і обов'язки                                      | 10 |
| 2   | ЗМІСТ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ                                  | 13 |
| 2.1 | Змістовний склад практики   | 13 |
| 2.2 | Навчальні заняття та екскурсії                                    | 14 |
| 2.3 | Збір матеріалів та виконання індивідуального завдання             | 14 |
| 2.4 | Порядок ведення щоденника з практики                              | 15 |
| 2.5 | Індивідуальне завдання на практику                                | 15 |
| 2.6 | Структура звіту по практиці                                       | 16 |
| 2.7 | Організація заліку  | 16 |
|     | СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ                                  | 17 |
|     | Додаток А - Календарний план проходження практики                 | 18 |
|     | Додаток Б - Посилання на сайти бібліотечно-інформаційних ресурсів | 19 |

## 1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Науково-дослідна практика магістрів першого курсу спеціальності 131 «Прикладна механіка»; спеціалізації: «Комп'ютерне моделювання і проектування процесів і машин» передбачає вивчення студентами сучасних методів проведення наукових досліджень, проектування, виготовлення, обслуговування та ремонту ковальсько-пресового обладнання, необхідних для самостійного виконання курсового проекту магістра по дисципліні «Ковальсько-пресове обладнання» та подальшого виконання наукових досліджень за індивідуальними завданнями кваліфікаційних робіт.

Практика проводиться на машинобудівних підприємствах міста і регіону або безпосередньо в ДДМА протягом 1 семестру навчання в вузі, тобто з вересня по кінець грудня. Протягом цього терміну студенти відвідують практику на заводі по одному дню на тиждень, встановленому кафедрою.

Кафедра до початку практики проводить загальні збори студентів з питань організації, змісту і режиму проведення практики, знайомить кожного студента з темою індивідуального завдання з практики, забезпечує навчально-методичне керівництво практикою.

Таблиця 1 – Розподіл навчального часу

| семестр | кредити<br>ECTS | Всього,<br>год. | Розподіл по семестрах й видам занять, годин |                   |                    |                   |        |                            | вид<br>контролю |
|---------|-----------------|-----------------|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------|----------------------------|-----------------|
|         |                 |                 | лекції                                      | практичні заняття | лабораторні роботи | контрольні роботи | СРС    |                            |                 |
|         |                 |                 |   |                   |                    |                   | всього | У тому числі виконання ІСЗ |                 |
| 1       | 6,0             | 180             | -   | 120               | -                  | -                 | 60     | 60                         | диф. залік      |

### 1.1 Мета та задачі практики

Науково-дослідна практика має на меті закріплення і розширення знання, отриманих у ВНЗ зі спеціальних дисциплін, підготовку студента – випускника до самостійного вирішення технічних або наукових завдань, що виникають при виконанні кваліфікаційної роботи кваліфікаційного рівня «магістр» за спеціальністю 131 «Прикладна механіка».

**Мета практики:**

- закріпити й розширити знання, що отримані у вузі з спецдисциплін;
- підготовку студента-випускника до самостійного рішення технічних завдань, що виникають при виконанні курсового проекту з дисципліни «Ковальсько-пресове обладнання» і дипломного проекту.

- ознайомити студентів з напрямками НДР заводу, особливо з тими, що пов'язані з виробничими процесами кування, гарячого чи холодного штампування, технологічним устаткуванням, ковальським і штамповим оснащенням;

- підготувати студентів до виконання науково-дослідних робіт студентів (НДРС);
- набути навички самостійного аналізу технології та організації процесу обробки металів тиском, розробки і оформлення технологічного процесу, виконання НДРС.

### **Задачі практики:**

- вивчення характеристик базового виробництва (відділу, цеху, служби механіка), його структури, схеми керування, ролі базового виробництва в діяльності підприємства, зв'язку базового виробництва з іншими цехами й службами заводу;

- вивчення технічних характеристик, гідрокінематичних схем, характеру роботи, конструкції основних вузлів технологічного обладнання, що проектується або яке перебуває в експлуатації в даному базовому виробництві;

- вивчення проектувальних, кінематичних, динамічних і міцностних розрахунків ковальсько-пресового обладнання даного базового виробництва, сучасного програмного забезпечення й методики проведення розрахунків на ПЕОМ;

- вивчення організації проведення НДР на підприємстві, методів математичного моделювання обладнання, приладів й оснащення для експериментального дослідження й випробування зразків виготовленого обладнання;

- вивчення систем автоматизованого проектування вузлів ковальсько-пресового обладнання, методів подання технічної документації в електронному виді, складу технічних і робочих проектів, порядку проходження технічної документації від ВГК до МЗЦ у процесі виготовлення машини;

- вивчення сучасних вимог вітчизняних і закордонних замовників ковальсько-пресового обладнання до економічності машин, якості й точності виготовлення базових деталей, рівню автоматизації, надійності гідро- і пневмосистем керування, устаткуванню машин сервісними пристроями й керуючими ЕОМ;

- вивчення технології механообробки базових деталей ковальсько-пресового обладнання, роботи сучасних металорізальних верстатів й обробних

центрів, застосовуваних на заводі вітчизняних і закордонних стандартів на виготовлення деталей, методів контролю якості продукції;

➤ вивчення сучасних методів обслуговування й ремонту діючого ковальсько-пресового обладнання, збірки, налагодження й випробування машин, ресурсу основних вузлів і деталей;

➤ вивчення структури собівартості й розрахунку прибутку від виготовлення, ремонту й модернізації КПО, ефективних методів зниження собівартості за рахунок зменшення металоємності машин, трудомісткості їхнього виготовлення, витрати енергоносіїв на одиницю продукції;

➤ вивчення досвіду участі підприємства в тендерах на поставку обладнання, методів виживання в конкурентному середовищі, планування виробництва й збуту машин, проведення рекламних кампаній, організації маркетингу;

➤ вивчення протипожежних заходів на заводі, техніки безпеки на робочих місцях, заходів з захисту навколишнього середовища.

Студенти повинні знати: структуру й основні характеристики базового виробництва, технічні характеристики, пристрій, роботу, гідрокінематичні схеми проектованого або ковальсько-пресового обладнання, що перебуває в експлуатації в базовому виробництві, сучасні методи проектування й розрахунку машин з використанням ПЕВМ, порядок проходження технічної документації по службах заводу при виготовленні КПО, вимоги закордонних і вітчизняних замовників до проектованого обладнання й методи їхньої реалізації, технологічні схеми й норми механообробки базових деталей на сучасному металорізальному устаткуванні, методи зборки, налагодження, дослідження, випробування й ремонту основного ковальсько-пресового обладнання, методики розрахунку собівартості виготовлення обладнання, способи зниження металоємності машин, трудомісткості виготовлення, витрат енергоносіїв на одиницю продукції, способи виживання підприємства в умовах ринкової економіки, заходи щодо пожежної безпеки, охорони праці й навколишнього середовища.

Студенти повинні вміти: побудувати кінематичну або комбіновану схему ковальсько-пресової машини, скомпонувати вузли на загальному вигляді, провести проектувальні, динамічні й міцнісні розрахунки машини з використанням ЕОМ, модернізувати один або кілька основних вузлів машини й представити вузлові або робочі креслення в електронному виді, розробити технологічну карту ме-

ханообробки базової деталі машини із вказівкою методів контролю якості, користуватися вітчизняними й закордонними каталогами при виборі покупних виробів (гідравліка, пневматика, електропривод), викласти методи зборки, налагодження, дослідження, випробування й ремонту машини, урахувати при розробці або модернізації машини останні досягнення в області енергозбереження, зниження трудовитрат на виготовлення й наступне обслуговування, розробити засоби механізації й автоматизації машини, розрахувати собівартість машини й визначити її техніко-економічні показники при наступній експлуатації в умовах замовника, виділити переваги модернізованої машини з метою організації рекламної кампанії з її збуту, урахувати при проектуванні або модернізації машини вимоги пожежної безпеки, охорони праці й навколишнього середовища.

Студенти повинні одержати навички: опису й аналізу роботи діючого й проєктованого ковальсько-пресового обладнання базового виробництва, діяльності представників інженерних професій (конструктора, технолога, механіка, оператора), виконання графічних, конструкторських, розрахункових робіт з використанням ПЕОМ, пошуку нових рішень при розробці й модернізації КПО, роботи з технічною літературою, оформлення раціоналізаторських пропозицій і подачі заявок на винаходи, складання програми проведення НДР і випробувань діючого й нового ковальсько-пресового обладнання.

## **1.2 Найменування та перелік індивідуальних завдань на практику**

Кожен студент перед початком практики одержує індивідуальне завдання.

Мета індивідуального завдання – освоїти методи проектування, дослідження і розрахунку кінематичних та енергетичних параметрів ковальсько-пресових машин, а також розрахунки на міцність базових деталей машин.

Темою індивідуального завдання є, як правило, дослідження і удосконалення ковальсько-пресової машини, яка або знаходиться в експлуатації у ковальсько-пресовому цеху підприємства, або розроблена у конструкторському бюро заводу. У ході практики студент повинен за допомогою керівників і досліджень виявити недоліки базової моделі машини та запропонувати путі їх удосконалення. Студент обґрунтовує свої рішення за допомогою досліджень, розрахунків, які розміщує у звіті по практиці. Приблизний перелік індивідуальних завдань наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Приблизний перелік індивідуальних завдань.

| № з/п | Найменування індивідуального завдання   |
|-------|---|
| 1     | Гідравлічні преси, їх дослідження.<br>1.1 модернізація робочих циліндрів;<br>1.2 модернізація зворотних циліндрів;<br>1.3 удосконалення системи керування пресом;<br>1.4 механізація системи наповнення та зливу;<br>1.5 модернізація рухомого стола преса. |
| 2     | Кривошипні машини, їх дослідження.<br>2.1 удосконалення кінематичної схеми преса та його приводу;<br>2.2 модернізація виконавчого механізму;<br>2.3 удосконалення системи включення;<br>2.4 модернізація допоміжних механізмів.                             |
| 3     | Пароповітряні молоти, їх дослідження.<br>3.1 удосконалення системи керування молотом;<br>3.2 модернізація робочого циліндру;<br>3.3 модернізація станини та фундаменту молота.  |
| 4     | Засоби механізації кування і дослідження.<br>4.1 модернізація приводу кувального маніпулятора;<br>4.2 модернізація механізму підйому хобота;<br>4.3 удосконалення механізмів обертання хоботу та затиску поковки.   |

### 1.3 Критерії оцінки проходження студентами науково-дослідної практики

При оцінці рівня підготовки студентів застосовується рейтингова оцінка за сто - бальною шкалою.

Підсумкове кількість балів складається з оцінок за виконання поточних заходів і оцінки, отриманої на захисті звіту з практики.

Бали нараховуються пропорційно правильно виконаній частини завдання кожного контрольного заходу. Позитивна кількість балів, яку студент може отримати за правильне виконання кожного контрольного заходу, наведена в табл. 3.

Таблиця 3 - Кількість балів



| Форма контролю                     | Кількість заходів | За одиницю | Сума балів         | семестр    |
|------------------------------------|-------------------|------------|--------------------|------------|
|                                    |                   |            | вагомий коефіцієнт | 0,5        |
| Контроль ведення щоденника         | 9                 | 5          | 45                 | 20         |
| Захист теми                        | 9                 | 10         | 16                 | 30         |
| Оцінка керівника від підприємства  | 1                 | 10         | 10                 | 10         |
| Якість виконання звіту по практиці | 1                 | 10         | 10                 | 10         |
| Захист звіту по практиці           | 1                 | 45         | 45                 | 30         |
| <b>Всього, max</b>                 | -                 | -          | -                  | <b>100</b> |

Мінімальна кількість балів, яку студент повинен отримати - для позитивної оцінки, становить 30% від максимальної кількості балів за виконання контрольного заходу.

Якщо студент при проходженні практики працює систематично, відвідує всі планові заняття, виконує всі контрольні заходи і набирає 55 або більше балів, то він автоматично, без додаткових умов, отримує підсумковий бал за практику.

Відповідність національної оцінки, рейтингового балу та ESTC, а також вимоги до роботи наведені в табл. 4.

Таблиця 4 - Відповідність національної оцінки та ESTC

| Кількість рейтингових балів | Шкала ESTC | Оцінка за національною шкалою | Вимоги до роботи   |
|-----------------------------|------------|-------------------------------|--|
| 90 - 100                    | A          | відмінно (зараховано)         | відмінно, робота з мінімальними помилками                      |
| 81 - 89                     | B          | дуже добре (зараховано)       | вище середнього, але з деякими поширеними незначними помилками |
| 75 - 80                     | C          | добре (зараховано)            | звичайна робота з декількома істотними помилками               |
| 65 - 74                     | D          | задовільно (зараховано)       | посередньо, зі значними недоліками                             |
| 55 - 64                     | E          | досить (зараховано)           | виконання задовольняє мінімуму критеріїв оцінки                |
| 30 - 54                     | FX         | незадовільно (не-зараховано)  | для отримання позитивної оцінки потрібна деяка доробка         |
| 0 - 29                      | F          | незадовільно (не-зараховано)  | для отримання позитивної оцінки потрібна значна доробка        |

## **1.4 Відповідальність і обов'язки**

### ***ОБОВ'ЯЗКИ ПІДПРИЄМСТВА – БАЗИ ПРАКТИКИ***

#### ***Підприємство – база практики:***

- призначає керівників практики, кожному з яких доручається група студентів не більше 10 чоловік;
- проводить обов'язкові інструкції з охорони праці та техніки безпеки, вступний і на робочому місці, з обов'язковим оформленням установленої документації;
- несе повну відповідальність за нещасні випадки зі студентами на підприємстві;
- надає студентам місця практики відповідно до програми і календарного плану, що забезпечує найбільшу ефективність практики;
- надає можливість студентам користуватися наявною літературою та технічною документацією;
- організує необхідні навчальні заняття та екскурсії в цехи і відділи підприємства.

### ***ОБОВ'ЯЗКИ КАФЕДРИ***

#### ***Кафедра МПФ:***

- забезпечує навчально-методичне керівництво практики студентів;
- забезпечує підприємство, керівників і студентів програмою і календарним планом, погодженими до початку практики з підприємством;
- веде контроль за проходженням практики студентами безпосередньо на підприємстві;
- призначає керівників практики від академії;
- організує прийом заліків з практики.

### ***ОБОВ'ЯЗКИ КЕРІВНИКІВ ПРАКТИКИ***

#### ***Обов'язки керівника практики від кафедри***

Викладач кафедри, що керує практикою:

➤ до початку практики виїжджає на підприємство, базу практики для узгодження місць практики, робочої програми і календарного плану проходження практики;

➤ забезпечує проведення всіх організаційних заходів, знайомить їх з особливостями підприємства, порядком проходження практики, робочою програмою і календарним планом практики, видає індивідуальні завдання;

➤ здійснює контроль за виконанням студентами програми і календарного плану практики, правил внутрішнього розпорядку підприємства; за забезпеченням нормальних умов праці і побуту студентів;

➤ надає допомогу студентам у підборі матеріалів для виконання індивідуальних завдань;

➤ разом з керівником практики від підприємства організує навчальні заняття, екскурсії;

➤ контролює ведення студентами щоденників практики, вживає заходів щодо усунення недоліків:

➤ надає допомогу студентам у складанні та оформленні звіту, бере участь в організації і проведенні прийому заліку.

### ***Обов'язки керівників практики від підприємства***

Працівник підприємства, що керує практикою:

- організує проходження практики закріплених за ним студентів відповідно до робочої програми і календарного плану;

- забезпечує студентів необхідною технічною і технологічною документацією і нормативами;

- організує проведення навчальних занять, екскурсій;

- знайомить студентів з організацією роботи на конкретних виробничих ділянках цеху, технологічними процесами та устаткуванням, а також досягненнями базового виробництва;

- надає допомогу студентам при виконанні індивідуальних завдань;

- здійснює постійний контроль за роботою студентів, консультує їх за виробничими питаннями;

- складає на кожного студента характеристику;
- перевіряє і підписує щоденники і звіти студентів про практику.

### ***Обов'язки студентів***

Студенти, що проходять практику:

- ✓ знайомляться з повним циклом виробництва машинобудівного підприємства;
- ✓ виконують роботи в обсязі робочої програми, календарного плану і індивідуальних завдань;
- ✓ суворо дотримуються правил охорони праці та техніки безпеки при експлуатації устаткування, штамтів, засобів нагрівання і механізації;
- ✓ цілком дотримуються правил внутрішнього трудового розпорядку;
- ✓ щодня ведуть запис у щоденниках про всі види виконуваної роботи з коротко. Інформацією про її зміст;
- ✓ здобувають навички самостійного виконання суспільних доручень у трудовому колективі;
- ✓ складають письмовий звіт про результати виробничої практики;
- ✓ звіт про виробничу практику, підписаний керівниками практики від підприємства і кафедри, завіряють у відділі кадрів підприємства;
- ✓ здають оформлені звіти керівнику практики від кафедри для організації заліку.

## 2 ЗМІСТ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

### 2.1 Змістовний склад практики

Зміст науково-дослідної практики визначається темою індивідуального завдання. Відповідно до завдання студенти розподіляються по базовим виробництвам: відділ головного конструктора, відділ головного механіка, служба механіків ковальсько - пресових цехів. В процесі проходження практики студенти повинні максимально використовувати технічний та практичний потенціал підприємства з метою вирішення конструкторських та наукових задач при виконанні індивідуальних завдань.

Порядок проходження практики регламентується докладним календарним планом (див. додаток А).

Науково-дослідна практика проходить у два етапи:

- вивчення виробничого процесу виробів на машинобудівному підприємстві і у цехах обробки металів тиском підприємства;
- виконання індивідуального завдання, оформлення і захист звіту про практику.

#### *Зміст практики на першому етапі*

На першому етапі практики студенти повинні:

- Вивчення загальних питань, функціонування виробництва, тематика дослідницьких робіт.
- Конструкторська та технологічна підготовка виробництва. Автоматизація та механізація ковальсько-пресового виробництва у контексті дослідницької роботи.
- Стандартизація, метрологія, технічний контроль, засоби дослідження та випробування ковальсько-пресового обладнання.
- Економічні показники базового виробництва, методи розрахунку ефективності обладнання у контексті дослідницьких робіт.
- Охорона праці та навколишнього середовища на виробництві.

#### *Зміст практики на другому етапі*

На другому етапі практики студенти повинні:

- виконання індивідуального завдання, оформлення і захист звіту про практику.

## **2.2 Навчальні заняття і екскурсії**

З метою підвищення ефективності проходження практики, зниження навантаження на підприємства календарним планом передбачаються навчальні заняття в аудиторних і комп'ютерних класах академії. У цей час проводиться аналіз результатів проходження практики в попередній період, вирішуються технічні і організаційні питання з керівниками практики від кафедри, проводяться консультації та практичні заняття.

Навчальні заняття у формі бесіди, повідомлення, лекції проводять керівник практики від підприємства чи фахівці базового цеху за наступною тематикою:

- досягнення в сфері технології кування поковок: нові схеми деформування заготовки при керованій тепломісткості металу, спеціальне оснащення, застосування елементів штампування, підвищення якості ковальського злитка та інші міри, що підвищують техніко-економічних показників процесу;
- досягнення в сфері холодного чи гарячого штампування (ефективні види прокату, маловідходні способи розкрою листового матеріалу, удосконалення конструкції штампів, нові засоби автоматизації і механізації, роботизація процесів та інше), що забезпечує підвищення техніко-економічних показників процесу;
- САПР технологічних процесів і конструювання штампів гарячого чи холодного штампування, які використовуються в базовому виробництві;
- стандартизація та метрологія в базовому виробництві, їх вплив на якість продукції, що випускається;
- система стимулювання випуску високоякісної продукції.

Керівник практики чи фахівець із підприємства організують екскурсії в інші цехи ОМТ і цехи, що технологічно пов'язані з базовим виробництвом (сталеплавильний, ливарний, механічний, механоскладальний, складальний конвеєр, термічний, інструментальний).

Екскурсії можуть бути проведені в науково-дослідних і контрольно-іспитових лабораторіях, музеях підприємства.

## **2.3 Збір матеріалів та виконання індивідуального завдання**

Вивчивши структуру і загальні питання функціонування виробництва, студенти приступають до збору матеріалів і виконання індивідуального дипломного завдання.

Темою індивідуального завдання, як правило, є модернізація ковальсько - пресової

машини або розробка технології виготовлення деталі на обладнанні, що випускається даним підприємством чи знаходиться в експлуатації в ковальсько - пресового цеху з метою зниження її металоємності, підвищення продуктивності, точності, економічності і надійності роботи, автоматизації окремих операцій або всього циклу. В окремих випадках темою завдання може бути розробка нової ковальсько - пресової машини або технологічного процесу, робота (виконання) якої (го) заснована на нових принципах.

В ході практики студенти за допомогою керівників повинні виявити недоліки в конструкції базової машини або технологічного процесу, намітити ефективні шляхи їх усунення, обґрунтувати прийняте рішення схемами, ескізами та економічними розрахунками, відобразити виконану роботу в щоденниках і звітах по практиці.

## **2.4 Порядок ведення робочого щоденника і вимоги до звіту**

Щоденник практики є невід'ємною частиною звіту про практику. У щоденнику до початку практики записуються індивідуальні завдання і календарний план. Під час проходження практики студенти в робочому зошиті щодня відзначають результати особистих спостережень при виконанні конкретних операцій на робочих місцях, відомості про технологію, устаткування і штампи, а також хід виконання індивідуальних завдань.

Звіт про результати практики складається кожним студентом на підставі записів у щоденнику. Зміст звіту визначається робочою програмою практики, темами індивідуальних завдань і повинний супроводжуватися необхідними схемами, ескізами з розмірами, цифровими даними у вигляді таблиць і графіків. Звіт повинний бути написаним або надрукованим технічно грамотно на одній стороні паперу формату А4. Шрифт Times New Roman 14 пт, міжрядковий інтервал 1,5, відступ 1,25. Всі рисунки і таблиці мають мати назву. На аркушах залишати поля: ліворуч – 30 мм; праворуч – 20 мм. Всі сторінки мають бути пронумеровані. Структура звіту про практику наведена в розділі 4. Звіт подається у вигляді брошури у плетенні.

## **2.5 Індивідуальне завдання**

Кожен студент перед початком практики одержує індивідуальне завдання.

Мета індивідуального завдання – освоїти методи проектування, дослідження і розрахунку кінематичних та енергетичних параметрів ковальсько-пресових машин, а також розрахунки на міцність базових деталей машин.

Темою індивідуального завдання є, як правило, дослідження і удосконалення ковальсько-пресової машини, яка або знаходиться в експлуатації у ковальсько-пресовому цеху підприємства, або розроблена у конструкторському бюро заводу. Також можливо удосконалення або дослідження технології ковальсько-штампувального виробництва

У ході практики студент повинен за допомогою керівників і досліджень виявити недоліки базової моделі машини та запропонувати путі їх удосконалення. Студент обґрунтовує свої рішення за допомогою досліджень, розрахунків, які розміщує у звіті по практиці.

## **2.6 Структура звіту про практику**

Матеріал звіту про практику варто розташовувати за розділами у такій послідовності:

- 1 Титульний аркуш.
- 2 Бланк індивідуального завдання.
- 3 Зміст.
- 4 Вступ.
- 5 Базове підприємство.
- 6 Виробництво цехів ОМТ.
- 7 Індивідуальне завдання.
- 8 Висновки і пропозиції.
- 9 Список використаних джерел.

## **2.7 Організація заліку**

По закінченні практики студенти здають диференційований залік на кафедрі чи підприємстві. Підсумки науково-дослідної практики обговорюються на засіданні кафедри і конференції студентів.



## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основы горячей штамповки высококачественной металлопродукции : учебное пособие для самостоятельной работы студентов всех форм обучения специальностей «ОМД» и «ОТПФКМ» по дисциплинам «ГОШ» и «КГШ»/ О. Е. Марков, Н. А. Руденко. – Краматорск : ДГМА, 2015. – 176 с.
2. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Технологияковки и горячей штамповки» (для студентов специальности 7.090206) / Сост.: В.Г. Серета. – Краматорск: ДГМА, 2005. – 40с.
3. Соколов Л.Н. Справочник кузнеца / Л.Н. Соколов, Л.Н. Ефимов, Портняга Н.П. – Донецк: Донбасс, 1985.- 147 с.
4. Ковка и объёмная штамповка. Т. 1 / под. ред. Семенова Е.И.. - М: Высшая школа, 1972. – 568 с.
5. ГОСТ 7062-90. Поковки из углеродистой и легированной стали, изготавливаемые ковкой на пресах – Взамен ГОСТ 7062-79; введ. 2003–07–01. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 31 с.
6. ГОСТ 7505-89. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски. – Взамен ГОСТ 7505-74; введ. 1990–07–01. – М. : Изд-во стандартов, 1989. – 36 с.
7. Марочник сталей и сплавов / В. Г. Сорокин, А. В. Волосникова, С. А. Вяткин и др.; под общ. ред. В. Г. Сорокина. – М. : Машиностроение, 1989. – 640 с.
8. Справочник конструктора штампов: Листовая штамповка / Под общ. ред. Л. И. Рудмана. – М. : Машиностроение, 1988. – 496 с.
9. Справочник по оборудованию для листовой штамповки / Под общ. ред. Л. И. Рудмана. – Киев : Техника, 1989. – 231 с.
10. Банкетов А. Н. Кузнечно-штамповочное оборудование / А. Н. Банкетов, Ю. А. Бочаров и др. – М. : Машиностроение, 1982. – 574 с.
11. Живов Л. И. Кузнечно-штамповочное оборудование. Прессы / Л. И. Живов, А. Г. Овчинников. – К. : Выща школа, 1981. – 376 с.

## ДОДАТОК А КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

проходження науково-дослідної практики практики

Календарний план щорічно розробляється і узгоджується з конкретною базою практики. Він передбачає основні етапи організаційної і навчальної роботи, обсяги часу, терміни і місце проведення практики.

Нижче наводяться основні етапи робіт із практики та зразок календарного плану.

| № п/п | Найменування етапу  | Термін | Відмітка |
|-------|---|--------|----------|
| 1     | Інструктаж з ТБ, оформлення перепусток, зустріч з керівниками практики від підприємства   |        |          |
| 2     | Вивчення загальних питань, функціонування виробництва, тематика дослідницьких робіт   |        |          |
| 3     | Конструкторська та технологічна підготовка виробництва. Автоматизація та механізація ковальсько-пресового виробництва у контексті дослідницької роботи. |        |          |
| 3     | Стандартизація, метрологія, технічний контроль, засоби дослідження та випробування ковальсько-пресового обладнання.                                     |        |          |
| 4     | Економічні показники базового виробництва, методи розрахунку ефективності обладнання у контексті дослідницьких робіт.                                   |        |          |
| 5     | Охорона праці та навколишнього середовища на виробництві  |        |          |
| 6     | Виконання індивідуального завдання  |        |          |
| 7     | Оформлення звіту по практиці. Підписання звіту за місцем практики.  |        |          |
| 8     | Захист звіту  |        |          |

## ДОДАТОК Б

### *Посилання на сайти бібліотечно – інформаційних ресурсів*

#### *ГОСТИ, ДСТУ, НОРМАТИВИ*

<http://www.gostrf.com/> Бібліотека всіх діючих ГОСТів, національних стандартів і нормативів (докладний перелік з повним найменуванням і позначенням). Більше 50000 документів.

#### *Безкоштовна бібліотека ДСТУ*

<http://www.dbnu.org.ua/> Безкоштовна бібліотека ДСТУ - створений як сайт-супутник ДБН.

#### *Всі ГОСТи*

<http://www.vsegost.com/> Містить тексти діючих ГОСТів (26761 од.).

#### *Патентний пошук у Мережі*

[http://dyna15.narod.ru/info\\_pat.htm](http://dyna15.narod.ru/info_pat.htm) Перелік безкоштовних служб, за допомогою яких можна знайти необхідну патентну інформацію. Містить коротку довідку про можливості пошуку патентної інформації.

#### *Espacenet*

[http://ea.espacenet.com/advancedSearch?locale=ru\\_EA](http://ea.espacenet.com/advancedSearch?locale=ru_EA) Сервер Євразійського патентного відомства Espacenet (патенти більш ніж 80 країн): (на рос. мові)

#### *БД Патентного відомства США*

<http://www.uspto.gov/> Повнотекстова база даних патентів США починаючи з 1790р., БД Системи національної класифікації, повнотекстова база даних заявок з 15 березня 2001 року.

#### *Укрпатент*

<http://base.ukrpatent.org/searchINV/> Матеріали українського інституту промислової власності (УКРПАТЕНТ). Містить українські патенти з 1991 р.).

#### *База патентів СРСР*

<http://patentdb.su/> (містить авторські посвідчення СРСР із 1924 р. по 1995 р.

#### *Офіційний Веб-портал державного департаменту інтелектуальної власності*

<http://www.sdip.gov.ua/ua/systems.html> Патенти, нормативно-правові акти, бюлетень «Промислова власність». Перелік адреса зарубіжних науково-технічних баз

даних, довідкових ресурсів та баз даних об'єктів промислової власності, до яких надається безоплатний доступ в Інтернеті.

*Технічна література для інженерів*

<http://www.engenegr.ru/index.php> Зібрана краща технічна література для інженерів.

Для скачування книг потрібна реєстрація (безкоштовна).

*Бібліотека технічної літератури*

<http://tehlib.com.ua/index.htm> Містить літературу по гідравліці, математиці, фізиці,

механіці, електротехніці, охороні праці, машинобудуванню, хімічній технології,

транспорту, будівництву.

*Бібліотека технічної літератури*

<http://listlib.narod.ru/> Зручна для використання колекція книг. Містить видань по

механіці, гідравліці, холодильній техніці, машинобудуванню, будівництву, транс-

порту й іншим галузям.