

Міністерство освіти і науки України

Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА)

Кафедра комп'ютеризовані дизайн і моделювання процесів і машин

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

«Переддипломна практика»

рівень вищої освіти	другий (магістерський)
спеціальність	131 Прикладна механіка
назва освітньої програми	Прикладна механіка
статус	обов'язкова

Краматорськ
ДДМА
2019

Робоча програма дисципліни «Переддипломна практика» для підготовки фахівців за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, за галуззю знань 13 «Механічна інженерія» та за спеціальністю 131 Прикладна механіка, освітня програма «Прикладна механіка».

Розробники:

_____ П. А. Бочанов, старш. викладач каф. КДіМПМ

Погоджено з групою забезпечення освітньої програми:

Керівник групи забезпечення:

_____ С.В. Ковалевський, д-р техн. наук, професор

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри обладнання і технологій зварювального виробництва, протокол №1 від 02 вересня 2019 р.

Завідувач кафедри:

_____ О.Є. Марков, д-р техн. наук, професор

Розглянуто і затверджено на засіданні Вченої ради факультету інтегрованих технологій і обладнання

Протокол № _____ від «_____» _____ 2019 р.

Голова Вченої ради факультету:

_____ О.Г. Гринь, канд. техн. наук, доцент

©Бочанов П. А., 2019 рік

©ДДМА, 2019 рік

I ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Актуальність вивчення дисципліни у зв'язку із завданнями професійної діяльності та навчання.

Переддипломна практика є одним з останніх етапів навчання магістра з прикладної механіки освітньої програми «Прикладна механіка» і його підготовкою до виконання кваліфікаційної науково-дослідної роботи. Ця практика магістрів є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми для здобуття кваліфікаційного рівня магістра з відповідної спеціальності і має на меті набуття студентом професійних навичок та вмінь здійснення самостійної науково-дослідної кваліфікаційної роботи.

Предметом переддипломної практики є поглиблення навичок самостійної наукової роботи, розширення наукового світогляду студентів, дослідження проблем практики та вміння пов'язувати їх з обраним теоретичним напрямком дослідження, визначати структуру та логіку майбутньої магістерської роботи.

1.2. Мета навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни є формування когнітивних, афективних та моторних компетентностей в сфері прикладної механіки, а також набуття навичок застосування цих компетентностей у професійній діяльності.

- закріпити й розширити знання, що отримані у вузі з спецдисциплін;
- підготовку студента-випускника до самостійного рішення технічних завдань, що виникають при виконанні науково-дослідних робіт студентів (НДРС) або кваліфікаційної роботи.
- 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;

1.3. Завдання дисципліни:

Основне завдання є закріплення досвіду самостійної дослідницької роботи та навичок наукової діяльності, ознайомлення студентів з їх можливою виробничою та науковою діяльністю до обраної ними спеціальності та поглиблення здобутих навичок і професійних умінь для самостійної практичної діяльності відповідно до вимог стандартів вищої освіти.

Формування у студентів знань та навичок про:

- характеристики 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;

- технічні характеристики, гідрокінематичні схеми, характер роботи, конструкції основних вузлів технологічного обладнання, що проектується або яке перебуває в експлуатації в даному базовому виробництві;
- проектувальні, кінематичні, динамічні і міцнісні розрахунки ковальсько-пресового обладнання даного базового виробництва, сучасне програмне забезпечення й методики проведення розрахунків на ПЕОМ;
- організацію проведення НДР на підприємстві, методи математичного моделювання обладнання, приладів й оснащення для експериментального дослідження й випробування зразків виготовленого обладнання;
- системи автоматизованого проектування вузлів ковальсько-пресового обладнання, методи подання технічної документації в електронному виді, склад технічних і робочих проектів, порядок проходження технічної документації від ВГК до МЗЦ у процесі виготовлення машини;
- сучасні вимоги вітчизняних і закордонних замовників ковальсько-пресового обладнання до економічності машин, якості й точності виготовлення базових деталей, рівень автоматизації, надійності гідро- і пневмосистем керування, устаткування машин сервісними пристроями й керуючими ЕОМ;
- технології механообробки базових деталей ковальсько-пресового обладнання, роботу сучасних металорізальних верстатів й обробних центрів, застосовуваних на заводі вітчизняних і закордонних стандартів на виготовлення деталей, методи контролю якості продукції;
- сучасні методи обслуговування й ремонту діючого ковальсько-пресового обладнання, збірку, налагодження й випробування машин, ресурс основних вузлів і деталей;
- структуру 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;

- досвід участі підприємства в тендерах на поставку обладнання, методів виживання в конкурентному середовищі, планування виробництва й збуту машин, проведення рекламних кампаній, організації маркетингу;
- протипожежні заходів на заводі, техніку безпеки на робочих місцях, заходи з захисту навколишнього середовища.

1.4. Передумови для вивчення дисципліни: складання фахового вступного випробування або вивчення дисциплін циклу професійної підготовки.

1.5. Мова викладання: українська

Обсяг навчальної дисципліни та його розподіл за видами навчальних занять:

- загальний обсяг становить 180 годин / 6,0 кредити, в т.ч.:
- денна форма навчання: лекції – 0 годин, лабораторні роботи – 0 годин, самостійна робота студентів – 180 годин.

II ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен продемонструвати достатній рівень сформованості наступних програмних результатів навчання.

В узагальненому вигляді їх можна навести наступним чином:

у когнітивній сфері:

студент здатний продемонструвати знання методології, методів і методики розробки і постановки на виробництво нового виду продукції, зокрема на етапах виконання дослідно-конструкторських робіт та/або розробки технологічного забезпечення процесу її виготовлення;

студент здатний продемонструвати вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми та генерувати нові ідеї (креативність);

студент здатний продемонструвати теоретичні знання і практичні навички використання сучасних методів пошуку оптимальних параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного, імітаційного та комп'ютерного моделювання, зокрема і за умов неповної та суперечливої інформації;

в афективній сфері:

студент здатний проводити обґрунтування та оцінювання інноваційних проектів, знання методик просування їх на ринку, вміння виконувати економетричну та наукометричну оцінки;

студент здатний до критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик;

студент здатний до критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей;

студент здатний співпрацювати із іншими студентами та викладачем в процесі обговорення проблемних моментів, при виконанні і захисті індивідуальних завдань; ініціювати і брати участь у дискусії з питань навчальної дисципліни, розділяти цінності колективної та наукової етики;

у психомоторній сфері:

студент здатний поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами, прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог;

студент здатний описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук;

студент здатний до самостійного вирішення поставлених задач інноваційного характеру (кваліфікаційна робота, курсове проектування), уміння аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення, зокрема і публічно;

студент здатний генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку, а також продемонструвати знання та розуміння основ організації виробничого процесу;

студент здатний розв'язувати складні задачі і проблеми у прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

ІІІ ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
Тема.1. Вивчення виробничого процесу виробів на машинобудівному підприємстві	40	-	-	-	15	25
Тема 2. Виконання індивідуального завдання.	100	-	-	-	30	70
Тема 3. Оформлення індивідуального завдання.	40	-	-	-	-	40
Усього годин	180	-	-		45	135

Л – лекції; П – практичні заняття; Лаб – лабораторні заняття; СРС - самостійна робота студентів.

Зміст практики

Переддипломна 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.

3.2 Тематика лекційних занять

Денна форма навчання

Навчальні заняття у формі бесіди, повідомлення, лекції проводять керівник практики від підприємства чи фахівці базового цеху (відділу) 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 (ста-

леплавильний, ливарний, механічний, механоскладальний, складальний конвеєр, термічний, інструментальний).

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

3.3 Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені робочим планом.

3.4 Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені робочим планом.

3.5 Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені робочим планом.

3.6 Самостійна робота

Для денної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кіл-ть год.
1	Вивчення загальних питань, функціонування виробництва, тематика дослідницьких робіт.	3
2	Конструкторська та технологічна підготовка виробництва. Автоматизація та механізація ковальсько-пресового виробництва у контексті дослідницької роботи.	10
3	Стандартизація, метрологія, технічний контроль, засоби дослідження та випробування ковальсько-пресового обладнання.	6
4	Економічні показники базового виробництва, методи розрахунку ефективності обладнання у контексті дослідницьких робіт.	3
5	Охорона праці та навколишнього середовища на виробництві.	3
6	Виконання індивідуального завдання.	70
7	Оформлення індивідуального завдання.	40
Усього годин:		135

3.7 Індивідуальні 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. 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.

Приблизний перелік індивідуальних завдань.

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

IV КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів денної форми навчання

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Max балів	Характеристика критеріїв досягнення результату навчання для отримання максимальної кількості балів
1.	Контроль поточної самостійної роботи з вивчення виробничого процесу виробів на машинобудівному підприємстві	20	Студент здатний продемонструвати знання методології, методів і методики розробки і постановки на виробництво нового виду продукції, зокрема на етапах виконання дослідно-конструкторських робіт та/або розробки технологічного забезпечення процесу її виготовлення
2.	Індивідуальне завдання	40	Студент здатний розв'язувати складні задачі і проблеми у прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Поточний контроль		60	-
Захист звіту		40	Студент виконав індивідуальне завдання та аргументував і захищав отримані результати та прийняті рішення, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни
Всього		100	-

4.2 Критерії оцінювання сформованості програмних результатів навчання під час підсумкового контролю

Синтезований опис компетентностей	Типові недоліки, які зменшують рівень досягнення програмного результату навчання
Когнітивні: - студент здатний продемонструвати знання методології, методів і методики розробки і постановки на виробництво нового виду продукції, зокрема на етапах виконання дослідно-конструкторських робіт та/або розробки технологічного забезпечення процесу її виготовлення; - студент здатний продемонструвати вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми та генерувати нові ідеї (креативність); - студент здатний продемонструвати теоретичні знання і практичні навички використання сучасних методів пошуку оптимальних параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного, імітаційного та комп'ютерного моделювання, зокрема і за умов неповної та суперечливої інформації.	81-89% - студент припускається суттєвих помилок у методиці розробки нового виду продукції, недостатньо повно визначає зміст етапів виконання дослідно-конструкторських робіт, припускається несуттєвих фактичних помилок при розробці технологічного забезпечення процесу її виготовлення
	75-80% - студент некоректно формулює назви методів і методики розробки нового виду продукції, присукається помилок у розробці технологічного забезпечення процесу її виготовлення
	менше 74% - студент не може обґрунтувати свою позицію по вирішенню поставленої проблеми; не має уяви про види сучасних методів пошуку оптимальних параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного, імітаційного та комп'ютерного моделювання
Афективні: студент здатний проводити обґрунтування та оцінювання інноваційних проєктів, знання методик просування їх на ринку, вміння виконувати економетричну та наукометричну оцінки;	81-89% - студент припускається певних логічних помилок в аргументації власної позиції в аналізі та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання, відчуває певні складності у поясненні фахівцю окремих аспектів професійної проблематики
	75-80% - студент припускається істотних логічних помилок в

Синтезований опис компетентностей	Типові недоліки, які зменшують рівень досягнення програмного результату навчання
- студент здатний до критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик; - студент здатний до критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей;	аргументації власної позиції, слабо критично осмислює проблему у професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей; відчуває істотні складності при поясненні фахівцю або нефахівцю окремих аспектів професійної проблематики менше 74% - студент не здатний продемонструвати уміння до критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування, не здатний пояснити нефахівцю суть відповідних проблем професійної діяльності; не використовує сучасні аналітичні та/або комп'ютеризовані методи і методики
Психомоторні: - студент здатний поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами, прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог; - студент здатний до самостійного вирішення поставлених задач інноваційного характеру (кваліфікаційна робота, курсове проектування), уміння аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення, зокрема і публічно; - студент здатний генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку; - студент здатний розв'язувати складні задачі і проблеми у прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.	81-89% - студент припускається певних помилок у розв'язанні складних задач і проблем у прикладній механіці та відчуває ускладнення при генеруванні нових ідей та умінні обґрунтувати нові інноваційні проекти 75-80% - студент відчуває ускладнення при поставці задачі і визначенні шляхів вирішення проблеми засобами прикладної механіки та суміжних предметних галузей, відчуває істотні складності у знанні методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог менше 74% - студент нездатний до самостійного вирішення поставлених задач інноваційного характеру, виконувати індивідуальні завдання, проявляє ознаки академічної не доброчесності при підготовці індивідуальних завдань, не сформовані навички аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення

V ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Оформлений звіт і заповнений щоденник практики студент подає на перевірку керівнику практики від підприємства (організації, установи). При позитивній оцінці він підписує щоденник і робить в ньому запис, що звіт перевірено і позитивно оцінено та пише характеристику-відгук на студента, в якій оцінює рівень виконання програми практики і оформлення звіту. В останній день практики студент подає звіт, щоденник керівнику практики від кафедри КДіМПМ для перевірки. Якщо за результатами перевірки виявлено їх відповідність встановленим вимогам, рекомендується захист звіту перед комісією.

При виявленні невиконаних робіт або невідповідності встановленим вимогам, звіт повертається студенту на доопрацювання. За результатами перевірки керівник практики від кафедри визначає оцінку, з якою звіт рекомендується до захисту перед комісією. Ця оцінка є рекомендаційною і не являється обов'язковою для комісії. Комісія складається з викладачів (не менше двох) кафедри.

За результатами переддипломної практики проводиться захист (залік), який відбувається відкрито перед членами комісії. Атестація за підсумками практики проводиться на підставі письмового звіту та щоденника з практики, оформлених відповідно до встановлених вимог, та відзиву керівника практики. За підсумками атестації виставляється диференційована оцінка.

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1.	Контроль поточної самостійної роботи з вивчення виробничого процесу виробів на машинобудівному підприємстві	фронтальне опитування за термінологічним матеріалом з цього питання
2.	Індивідуальні завдання	письмовий звіт про виконання індивідуального завдання;
Підсумковий контроль: захист звіту		оцінювання самостійності та якості виконання завдання в ході звіту-захисту та співбесіди

Оцінка визначається з урахуванням своєчасності подання необхідних документів з практики, якості підготовленого звіту, виконання індивідуального завдання, рівня знань та рівня захисту студента за чотирибальною диференційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалою ECTS, яка характеризує успішність студента.

VI РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

6.1 Методичне забезпечення

1. Робоча програма дисципліни;

2. Методичні вказівки до переддипломної 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. -24 с.

3.Пыц, Я. Е.Оформление текстовых и графических документов. Учебное пособие для студентов всех форм обучения специальности 7.090206, 7.090404 / Сост.: Я. Е. Пыц, Е. А. Еремкин. – Краматорск : ДГМА, 2011. – 80 с. ISBN 978-966-379-485-3.

4.Пиц, Я.Є. «Сучасні методи та організація наукових досліджень» Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи (для студентів усіх форм навчання спеціальності 6.090206) / Укл. Я.Є. Пиц. – Краматорськ: ДДМА, 2008. – 24 с. (офсетная печать).

5.Пиц, Я.Є. «Прилади для наукових досліджень» Методичні вказівки до самостійної роботи та практичних занять (для студентів усіх форм навчання спеціальності 6.090206) / Укл. Я.Є. Пиц. – Краматорськ: ДДМА, 2008. – 18 с. (офсетная печать).

6.Пыц, Я. Е. Основы научных исследований: пособие / Я. Е. Пыц, О. М. Шинкаренко, В. Я. Пыц – Краматорск: ДГМА, 2013. – 119 с. ISBN 978-966-379-691-8.

7.Шинкаренко О. М., Корчак Е. С. Ковочно-штамповочное оборудование. Гидравлические прессы : учебное пособие. – Краматорск : ДГМА, 2012.

8.Шинкаренко О. М., Корчак Е. С. Расчет и проектирование приводов и базовых узлов гидравлических прессов: учебное пособие. – Краматорск : ДГМА, 2013.

9.Шинкаренко О. М., Корчак Е. С. Расчет и проектирование основных узлов кривошипных кузнечно-прессовых машин: учебное пособие. – Краматорск: ДГМА, 2013.

6.2 Основна література

1. Банкетов А.Н., Бочаров Ю.А., Ланской Е.Н.: Кузнечно-штамповочное оборудование. – М. Машиностроение, 1982.

2. Власов В.И. Кривошипные кузнечно-прессовые машины. – М.: Машиностроение, 1982.

3. Плеснецов Ю. О., Маковей В. О. Ковальсько-штампувальне обладнання. Механічні преси : навч. посібник. – Х: «Щедрасадиба плюс», 2014.
4. Явтушенко О. В., Глебенко А. В., Васильченко Т. О. Проектування та розрахунок кривошипних пресів. Курсове проектування: навчальний посібник. – Запоріжжя: вид-во ЗНТУ, 2012.
5. Живов Л.И., Овчинников А.Г., Складчиков Е.Н. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учебник для вузов / Под ред. Л.И. Живова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 560 с.
6. Таловеров, В. Н., Гудков, И. Н., Таловеров, А. В. Кузнечно-штамповочное оборудование: курс лекций / В. Н. Таловеров, И. Н. Гудков, А. В. Таловеров. – Ульяновск: УлГТУ, 2006. – 145 с.
7. Бочаров Ю. А. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для студентов высших учебных заведений / Ю. А. Бочаров. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 480 с.
8. Машиностроение. Энциклопедия: В 40 т. Т. IV-4. Машины и оборудование кузнечно-штамповочного и литейного производства / Под ред. Ю.А. Бочарова, И.В. Матвеевко. - М.: Машиностроение, 2005. - 926 с.
9. Мохов А.И., Кобелев А.Г., Троицкий В.П. Оборудование кузнечно-штамповочных цехов: В 2 ч. Ч. 1. Прессы: Учеб. для вузов. - Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2000. - 410 с.
10. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник.- 2-ге вид., перероб. і доп. К.: Знання-Прес, 2002.
11. 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.
12. 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.

13. 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.

6.3 Допоміжна література

1. Шинкаренко О.М. Совершенствование гидравлических приводов прессов : монография / О. М. Шинкаренко, Е. С. Корчак. – Краматорск : ДГМА, 2014. – 142 с.

2. Марков О. Е. Развитие основ проектирования и совершенствование технологических процессовковки крупных поковок из слитков // Пластическая деформация металлов: Коллективная монография. – Днепропетровск: Акцент ПП, 2014. – С. 294–306. – ISBN 978-617-7109-18-0.

3. Новые технологические процессыковки крупных прессовых поковок .: монография / П. П. Кальченко, О. Е. Марков – Краматорск : ДГМА, 2014. – 100 с. ISBN 978-966-379-692-5.

4. Злыгорев В. Н., Марков О. Е. Совершенствование технологических процессовковки крупных поковок на основе использования способа осадки профилированных заготовок : монография / В. Н. Злыгорев, О. Е. Марков – Краматорск : ДГМА, 2016. – 126 с.

5. Марков О.Є. Удосконалення процесу кування великогабаритних плит за рахунок використання інтенсивних пластичних деформацій. Теорія та практика обробки матеріалів тиском / Під редакцією: Богуслава В. О., Бобир М. І., Тітова В. А., Качана О. Я. // Колективна монографія. Запоріжжя: Мотор Січ. 2016. 522с. 386-414

6. Удосконалення технології виробництва днищ балонів на основі обкочування інструментом тертя з підсадкою : монографія / С. О. Шевцов, О. Є. Марков, О. М. Кулік. – Краматорськ : ДДМА, 2018 – 128 с. ISBN 978-966-379-836-3.

7. Г.Г.Шломчак. Експеримент в обробці металів тиском. Навч. посібник.ч.1. . – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2011-2013.

8. Середя, Б.П. Критська Т.В. Жеребцов О. А. Методи дослідження процесів обробки металів тиском: навч.-метод. Посібник. – Запоріжжя : ЗДІА, 2012.

9. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень. Підручник для студентів вищих навчальних закладів – К.: АБУ, 2002.

10. Рей Р.И., Монятовский С.С. Кузнечно-штамповочное оборудование. Прессы кривошипные: Учебное пособие. – Луганск: Изд-во ВНУ, 2000.

6.4 Web-ресурси

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://dynal5.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 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 скачивання 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, транспорту й іншим галузям.