


Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА)
Кафедра Технології та обладнання ливарного виробництва

Затверджую:
Декан факультету
інтегрованих технологій і обладнання

 О.Г. Гринь

« 30 » серпня 2025 р.

Гарант освітньої програми:

«Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів»

 М.М. Федоров

« 28 » серпня 2025 р.

Розглянуто і схвалено

на засіданні кафедри

Технології та обладнання ливарного виробництва

Протокол № 1 від 28.08.2025 р.

Завідувач кафедри

 П.Г. Агравал

Робоча програма навчальної дисципліни
Виробнича практика (технологічна)

підготовки: бакалавра за освітньо-професійною програмою
«Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів»

галузь знань	13 «Механічна інженерія»
спеціальність	136 «Металургія»
ОПП	«Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів»
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Факультет	інтегрованих технологій і обладнання
Розробники:	д-р. хім. наук, доц. Агравал П.Г. канд. техн. наук, доц. Дьяченко Ю.Г. асистент Корсун В.А.

Краматорськ – 2025

1. Опис навчальної дисципліни

Показники		Галузь знань, спеціальність, освітньо- кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни		
денна/денна прискорена	заочна		денна	денна приск.	заочна
Кількість кредитів		Галузь знань <u>13 Механічна інженерія</u>	Практична підготовка		
3,0	4,0				
Загальна кількість годин					
90	120				
Розділів – 1		Спеціальність <u>136 «Металургія»</u>	Рік підготовки:		
Тем – 3			3-й	2-й	4-й
Індивідуальне науково- дослідне завдання			Семестр		
_____			6	4	8
			Лекції		
			-	-	-
			Практичні, семінарські		
			-	-	-
			Лабораторні		
			-	-	-
			Самостійна робота		
			90	90	120
			Індивідуальні завдання:		
			-		
			Вид контролю: залік		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи студента –		Освітньо- кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>			

2. Загальні положення

Виробнича практика (технологічна) студентів спеціальності 136 «Металургія» (ОП Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів) є однією з головних виробничих практик у загальному плані теоретичної та практичної підготовки кваліфікованих фахівців.

Виробничу практику (технологічну) студенти проходять у 6-му семестрі. У період практики студенти вивчають технологічні процеси виготовлення виливків, знайомляться з улаштуванням і роботою встановленого в цеху основного і допоміжного обладнання, збирають матеріали для оформлення звіту по практиці, а також для виконання курсових проєктів, робіт і індивідуального завдання НДРС.

Загальне навчально-методичне керівництво виробничою практикою студентів здійснюється випускаючою кафедрою «Технологія та обладнання ливарного виробництва». Безпосереднє керівництво практикою від академії на підприємстві покладається на висококваліфікованого викладача, що добре знає особливості відповідного виробництва. Для керівництва практикою студентів у конкретному цеху, відділі або лабораторії призначаються керівники від підприємства із числа кваліфікованих фахівців цеху (відділу, лабораторії).

Метою переддипломної практики є закріплення знань, отриманих студентами при освоєнні професійно-орієнтованих дисциплін; вивчення організації науково-дослідної, проєктно-конструкторської, технологічної і метрологічної діяльності окремих підрозділів і служб, посадових обов'язків і інструкцій, елементів системи керування якістю виробництва продукції, основних видів технічного контролю і випробування деталей і вузлів, технологічного обладнання, питань забезпечення безпеки життєдіяльності, планування і фінансування розробок.

Основними завданнями виробничої практики є придбання досвіду самостійної роботи в сфері майбутньої професійної діяльності, придбання навичок у науковій, творчій і дослідницькій діяльності. Виробнича (технологічна) практика також сприяє придбанню студентами практичного досвіду і навичок при проведенні організаторської роботи серед трудового колективу і має наступні цілі й завдання:

- закріплення і розширення знань і навичок за технологією виготовлення виливків, ливарних форм і стрижнів;
- вивчення технологічного процесу виробництва виливків, його економічності, застосовуваних матеріалів, оснащення, пристосувань і обладнання;
- докладне вивчення технічної документації на виробництво виливків на всіх стадіях проєктування, виготовлення і складання опису технологічних процесів виробництва виливків;
- вивчення прийомів передової технології і наукової організації праці на робочих місцях;
- вивчення організаційної структури керівництва ливарним цехом;

- ознайомлення з техніко-економічними показниками роботи цеху, ефективністю нових процесів, технології й т.п.;
- вивчення правил техніки безпеки, організації охорони праці і охорони навколишнього середовища на підприємстві;
- вивчення функціональних обов'язків інженера-технолога і майстра;
- збір матеріалів для курсових проєктів і робіт, що містять елементи наукових досліджень;
- виконання конкретних нетипових завдань науково-дослідного характеру;
- ознайомлення з теоретичними основами методики, постановки, організації і виконання наукових досліджень, планування і проведення наукового експерименту і обробки отриманих даних;
- дослідження характеристик роботи окремих установок, апаратів і параметрів технологічних процесів;
- участь у впровадженні у виробництво наукових розробок кафедри;
- винахідницька діяльність;
- участь у виконанні конструкторських розробок і їхньому впровадженні.

Результати наукових досліджень студентів повинні знаходити висвітлення при виконанні курсових проєктів (робіт) з елементами наукових досліджень, що дозволить:

- навчати студентів навичкам НДР на конкретних прикладах;
- раціонально використати творчі здатності студентів при рішенні виробничих і наукових завдань.

3. Програмні результати навчання

Освітній компонент «Виробнича практика (технологічна)» забезпечує набуття здобувачами вищої освіти **компетентностей**:

Компетентності відповідно до освітньо-професійної програми	
Загальні компетентності (ЗК)	Фахові компетентності (ФК)
ЗК3. Здатність самостійно вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ФК2 Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації.
ЗК4. Здатність працювати в команді.	ФК3 Критично осмислювати наукові факти, концепції, теорії, принципи і методи, необхідні для професійної діяльності в сфері металургії.
ЗК5. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ФК8 Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо).
ЗК11. Здатність здійснювати безпечну діяльність, прагнути до збереження навколишнього середовища.	ФК17 Здатність реалізовувати концепції ощадливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії, а також впроваджувати ресурсозберігаючі технології, які дозволяють
ЗК17 Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для вирішення професійних завдань у галузі металургії.	
ЗК18. Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи із цілей і ситуації спілкування.	

	<p>акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства.</p> <p>ФК19. Здатність використовувати професійні знання властивостей металів та сплавів для конструювання продукції в ливарному виробництві з заданими властивостями.</p> <p>ФК24 Здатність обирати основні і допоміжні матеріали та/або здійснювати керування технологічними процесами з метою отримання продукції заданої якості.</p> <p>ФК25 Здатність практично вибрати оптимальний склад формувальних і стрижневих сумішей та протипригарних покриттів, знати і впливати на їх властивості, прогнозувати і аналізувати якість ливарних виробів.</p> <p>ФК26 Здатність проектувати, розробляти і корегувати технологічні процеси виготовлення литих заготовок із залізобетонних та кольорових сплавів, робити технологічні розрахунки елементів ливарної форми та креслення модельно-опочної оснастки, у тому числі в умовах невизначеності.</p> <p>ФК29 Здатність обирати технологічне обладнання та технологію виробництва продукції заданої якості.</p>
--	---

Освітній компонент «Виробнича практика (технологічна)» забезпечує набуття здобувачами вищої освіти наступних **результатів навчання**:

Програмні результати навчання (ПР) відповідно до освітньо-професійної програми
<p>ПР03 Передові знання принаймні за однією зі спеціалізації в металургії.</p> <p>ПР04 Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів</p> <p>ПР05 Розуміння важливості нетехнічних обмежень, пов'язаних із суспільством, здоров'ям і безпекою, охороною навколишнього середовища, економікою, промисловістю.</p> <p>ПР07 Вміння здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації</p> <p>ПР10 Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПР21 Вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії.</p> <p>ПР26 Вміння аналізувати і керувати факторами, які впливають на технологічні процеси виготовлення, структуру та властивості литих виробів.</p> <p>ПР29. Розуміння особливостей технологічних процесів плавлення металів і сплавів.</p> <p>ПР31 Розуміння особливостей базових методів досліджень та оброблення експериментальних</p>

даних.

ПР32 Розуміння особливостей базових методів досліджень та оброблення експериментальних даних.

ПР33 Вміння обирати сучасні методи контролю якості та властивостей ливарної продукції.

ПР40 Розуміння конструкцій, принципів дії основних елементів ливарного устаткування та вміння проводити оптимальний вибір обладнання ливарного виробництва.

Знання, отримані при вивченні освітнього компонента «Виробнича практика (технологічна)», необхідні для виконання та захисту кваліфікаційних робіт бакалаврів.

4. Програма виробничої практики (технологічної)

4.1 Організація практики

Обов'язки підприємства (бази практики) і керівників практики від підприємства:

- проводить обов'язкові інструктажі з техніки безпеки й охорони праці 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;
- організує проходження практики закріплених за ним студентів;
- забезпечує студентам можливість вивчення технічної документації;
- знайомить студентів з організацією роботи на конкретних виробничих ділянках, з технологічними процесами, устаткуванням, передовими методами праці;
- здійснює контроль і консультує практикантів по виробничих питаннях;
- допомагає в підборі матеріалів для складання звіту по практиці і виконання індивідуального дослідницького завдання;
- організує теоретичні заняття;
- складає на кожного студента-практиканта характеристику, розглядає і підписує щоденники і звіт по практиці.

Обов'язки керівників практики від кафедри:

- до початку практики керівник вирішує організаційні питання проходження практики студентами (розподіл студентів по робочих місцях, призначення керівників від підприємства та ін.) і погоджує з керівником практики від підприємства календарний план проходження практики;
- забезпечує видачу кожному студенту спеціального індивідуального завдання дослідницького характеру. Тематика завдань повинна складатися заздалегідь;
- перед виходом на практику проводить у студентській групі збори, на якому роз'яснює мету, завдання і порядок проходження практики, видає студентам програми, знайомить із правилами ведення щоденників, вимогами до змісту і оформлення звітів по практиці і порядком здачі заліку;

- разом з адміністрацією підприємства, (цеху) організує екскурсії студентів, читання лекцій фахівцями підприємства по передовому досвіду організації виробництва;
- надає допомогу у виконанні індивідуального дослідницького завдання, проводить консультації зі студентами;
- здійснює контроль за відвідуваністю і дотриманням студентами правил внутрішнього розпорядку на підприємстві;
- розглядає і підписує звіти студентів по практиці, дає відгуки про роботу студентів на підприємстві під час практики, представляє завідуючому кафедрою письмовий звіт про проходження практики разом із зауваженнями і пропозиціями по поліпшенню практичної підготовки студентів, бере участь у роботі комісії при прийманні заліків.

Обов'язки студентів:

- прибути на підприємство для проходження практики у встановлений календарним планом час;
- повністю виконувати завдання, які передбачені програмою практики;
- підкорятися діючим на підприємстві правилам внутрішнього розпорядку, виконувати розпорядження і вказівки керівників практики;
- відповідати за виконану роботу нарівні зі штатними працівниками цеху (відділу, лабораторії);
- вивчати і строго дотримувати правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;
- вести щоденник, у який записувати необхідні матеріали, зміст лекцій і бесід, робити ескізи, іншу інформацію;
- надати керівникові практики письмовий звіт про виконання всіх завдань і здати залік по практиці.

4.2 Порядок проходження практики

При проходженні практики студент знайомиться з усіма переділами ливарної технології в цеху і збирає матеріали для написання звіту, для виконання курсового проєкту і індивідуального дослідницького завдання.

Студенти щодня ведуть щоденники проходження практики і щотижня пред'являють керівникам практики для перевірки. Студент допускається до практики після спеціального інструктажу і вивчення правил техніки безпеки.

5. Зміст практики

Під час проходження практики студент знайомиться з усіма переділами ливарної технології у цеху та збирає матеріали для написання звіту, для виконання курсового проєкту та індивідуального дослідницького завдання.

Студенти щодня ведуть щоденники проходження практики та щотижня пред'являють їх керівникам практики для перевірки. Студент допускається до практики після спеціального інструктажу та вивчення правил техніки безпеки.

Зміст робіт, що виконуються студентом у процесі проходження технологічної практики, регламентується цими вимогами, планом та темою індивідуального завдання. Обсяг та зміст робіт, що виконуються в період практики, повинні бути достатніми для досягнення цілей виробничої практики. Докладне вивчення студентом завдання технологічної практики проводиться у такому порядку.

1. Вивчається та описується організація та робота підприємства, виробничих ділянок та відділень цеху: плавильного, складу шихти та формувальних матеріалів, формувально-складально-заливального, стрижневого, сумішопідготовчого, вибивного, очисного, термообробки, контролю та приймання виливків.

2. Вивчається загальна технологія виробництва виливків. Аналізуються технологічні процеси виготовлення виливків у цеху, докладно описується технологічний процес виготовлення виливка-представника, обраного за погодженням з керівником практики. Виявляються недоліки використовуваних технологій у цеху та шляхи їх усунення.

3. Вивчається технологічне обладнання, яке застосовується при виготовленні виливків.

4. Вивчається організація та зміст роботи зі стандартизації та контролю якості продукції в ливарному цеху.

5. Вивчаються питання щодо охорони праці та захисту навколишнього середовища від забруднення відходами ливарного виробництва.

6. Виконується робота з індивідуального завдання.

Поряд із виконанням програми практики студенти готують матеріал для курсових проєктів з «Технології ливарної форми», «Обладнання ливарних цехів».

5.1 Характеристика підприємства

Загальні відомості про завод, номенклатура продукції, що випускається. Історія і загальна характеристика заводу, його структура, керування, перспективи розвитку, джерела сировини, водопостачання, енергоресурси заводу, виробничі і допоміжні цехи і відділи заводу, їхній взаємозв'язок.

5.2 Загальна характеристика ливарного цеху

Загальні відомості про цех. Продукція, що випускається, її характеристика (серійність, маса, ливарні сплави й т.д.). Структура і загальне компонування цеху. Перспективи розвитку цеху, рівень механізації і автоматизації виробничих процесів. Функціональний зв'язок між відділеннями і ділянками цеху, вантажопотоки, схема керування цехом. Основні техніко - економічні показники роботи цеху.

5.3 Характеристика основних і допоміжних відділень ливарного цеху

5.3.1 Формувальне відділення

Способи виготовлення ливарних форм, галузь застосування, переваги і недоліки, формувальний інструмент і пристосування, модельно-опочне оснащення (моделі, модельні плити, опоки і т.д.), формувальне обладнання. Послідовність технологічних операцій при виготовленні ливарних форм існуючими в цеху методами. Способи подачі формувальної суміші в опоки і ізвлечення моделі з форми (напівформи). Схеми розташування основного і допоміжного формувального обладнання на ділянках формування. Обробка, фарбування і сушіння ливарних форм, контроль якості форм. Збирання ливарних форм, навантаження ливарних форм і методи зкріплення опок. Заливання форм розплавом. Ливникові системи, їхні конструктивні особливості для різних виливків, живлення виливків, надливи і випора. Способи заливання ливарних форм рідким металом, ливарні ковші, що використовуються. Охолодження виливків у формі. Механізація і автоматизація операцій формування. Діючі стандарти, технічні умови, положення і інструкції для експлуатації обладнання, програм випробувань, оформленню технічної документації. Зауваження по роботі формувального відділення і пропозиції по поліпшенню роботи ділянок виготовлення форм. Перспективні способи виготовлення ливарних форм.

5.3.2 Стрижневе відділення

Технологічні процеси виготовлення стрижнів у цеху. Послідовність технологічних операцій виготовлення стрижнів. Конструкція стрижневих ящиків, підготовка ящиків. Організація робочого місця стрижневіка. Устаткування для виготовлення стрижнів. Технічні умови, положення і інструкції для експлуатації обладнання. Схема розміщення основного і допоміжного устаткування в стрижневому відділенні. Технологія виготовлення каркасів. Обробка, фарбування і контроль якості стрижнів. Передача стрижнів на ділянки зборки форм. Прогресивні способи виготовлення стрижнів. Зауваження по роботі стрижневого відділення і пропозиції по поліпшенню роботи ділянок виготовлення стрижнів.

5.3.3 Сумішоприготувальне відділення

Вихідні формувальні матеріали, їхня підготовка. Склади формувальних і стрижневих сумішей, допоміжних складів. Технологія приготування сумішей, обладнання для підготовки вихідних матеріалів і готування сумішей, контроль состава і властивостей вихідних матеріалів, формувальних і стрижневих сумішей, прилади, що для цього використовуються. Транспортування сумішей, застосовуване обладнання. Способи і устаткування, яке застосовується для регенерації відпрацьованих сумішей. Економічний і екологічний аспекти регенерації. Пропозиції по поліпшенню роботи сумішоприготувального відділення.

5.3.4 Плавильне відділення

Сплави, що виплавляються в цеху, шихтові матеріали. Плавильні печі, конструкції печей, технологія виплавки сплавів. Механізація і автоматизація дозування шихти і завантаження плавильних печей. Контроль за ходом плавки і хімічним складом металу, що виплавляється. Ремонт плавильних печей, підготовка ливарних ковшів до випуску рідкого металу. Схема розташування основного і допоміжного обладнання в плавильному відділенні. Транспортування рідкого металу на дільниці заливання ливарних форм, технологія розливання, температурні режими заливання форм. Пропозиції по поліпшенню роботи плавильного відділення.

5.3.5 Відділення вибивання, обрубки і очищення лиття

Методи вибивання виливків з ливарних форм, видалення стрижнів з виливків, відділення ливникових систем, надливів і випорів, устаткування, що застосовується. Обрубка, очищення і зачищення лиття, методи контролю якості лиття, характерні види браку, причини і механізм утворення дефектів виливків, способи виправлення дефектів. Термообробка і ґрунтовка виливків. Схема розміщення обладнання у відділенні. Шляхи поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці при обрубці і очищенні виливків.

5.3.6 Склад шихтових і формувальних матеріалів

Основні і допоміжні матеріали, система доставки, приймання, розвантаження, контролю і зберігання. Норми запасу формувальних і шихтових матеріалів на складі. Технологічне і транспортне обладнання складів, устаткування для набору, дозування і завантаження шихти в плавильні печі. Схема компонування складів. Організація обліку витрати шихтових і формувальних матеріалів. Пропозиції по поліпшенню роботи складів.

5.3.7 Модельний цех (ділянка)

Модельний комплект, його склад. Матеріали, використовувані для виготовлення моделей і стрижньових ящиків. Модельні плити, типи, призначення і використання. Технологія підготовки деревини і виготовлення дерев'яних модельних комплектів. Технологія виготовлення модельних комплектів з металів і інших матеріалів. Інструменти, пристосування і устаткування для виготовлення модельних комплектів. Контроль якості моделей і стрижневих ящиків. Пропозиції щодо вживання сучасних способів виготовлення моделей (системи проектування ливарної оснастки на основі CAD/CAM-технологій). Опочний парк. Типи опок. Вживане допоміжне оснащення.

5.3.8 Допоміжні відділення, лабораторії і майстерні цеху

Загальна характеристика, призначення і функціональні обов'язки. Організація профілактичного, планово-попереджувального і поточного ремонту обладнання. Енергетична служба цеху. Склади і комори цеху, цехові лабораторії.

5.3.9 Технологічне бюро цеху

Призначення технологічного бюро. Склад технологічної документації на процес литва. Особливості технологічної документації в даному ливарному цеху. Контроль за дотриманням технологічних процесів.

5.4 Автоматизовані системи керування

Роль автоматизації в керуванні цехом. Технічні засоби АСК. Загальна характеристика, склад, програмне забезпечення ПЕОМ. Ефективність АСКВ. Основні напрямки розвитку АСКА. Автоматизовані системи керування технологічними процесами (АСК ТП). Структура і состав САПР. Системи моделювання ливарних процесів на основі CAD/CAM технологій. Методичне і програмне забезпечення. Загальні відомості про автоматизоване робоче місце технолога. Перспективи впровадження і використання CAD/CAM систем на підприємстві.

5.5 Стандартизація, метрологія і управління якістю продукції на підприємстві

Вивчення організації метрологічної діяльності окремих підрозділів і служб, посадових обов'язків і інструкцій, елементів системи керування якістю виробництва продукції, основних видів технічного контролю і випробувань. Основні завдання і структура служби стандартизації на підприємстві. Уніфікація конструкцій і типізація технологічних процесів. Типові і групові технологічні процеси. Забезпечення впровадження і дотримання стандартів на підприємстві. Аналіз дотримання стандартів на підприємстві при проектуванні ливарної технології. Метрологічна служба в ливарному цеху. Вплив стандартизації і метрології на якість продукції підприємства. Керування якістю продукції на підприємстві та у цеху.

5.6 Техніка безпеки, охорона праці, протипожежна безпека

Загальні правила техніки безпеки і охорони праці в ливарному цеху, порядок навчання робітників по техніці безпеки і ведення відповідної документації.

Розміщення в цеху проходів, проїздів. Захисні огороження небезпечних зон, захист від поразки електричним струмом, захист від електромагнітних полів.

Безпека при роботі на установках під тиском. Полягання і контроль запиленості і забрудненості атмосфери в цеху. Засоби захисту від теплових випромінювань, пилу і газів у цеху. Вентиляція в цеху, її стан і дієвість. Норми освітленості, природне і штучне освітлення. Захист від шумів, вібрації й т.д. Норми шумів, запиленості, концентрації шкідливих і небезпечних речовин у ливарному цеху.

Організація протипожежної безпеки в цеху. Евакуація працівників цеху на випадок пожежі. Засоби гасіння пожежі, сигналізація і зв'язок.

5.7 Охорона навколишнього середовища

Перебування захисту навколишнього середовища на підприємстві. Необхідність охорони довкілля при виробництві виливків. Охорона навколишнього середовища і економія природних ресурсів, перспективи впровадження безвідходних і маловідходних технологій у ливарному цеху.

5.8 Індивідуальне дослідницьке завдання

Науково-дослідна робота є одним з найважливіших засобів підвищення якості підготовки фахівців з вищою освітою, здатних творчо застосовувати в практичній діяльності досягнення науково-технічного прогресу, а отже, швидко адаптуватися до сучасних умов розвитку економіки.

Основною метою НДРС є формування і посилення творчих здатностей, розвиток і вдосконалювання форм наукової, конструкторської, технологічної, творчої і впроваджувальної діяльності студентів. Науково-дослідна робота студентів у період проходження технологічної практики передбачає виконання завдань, що містять елементи наукових досліджень, виконання конкретних завдань науково-дослідного характеру.

У період проходження практики випускаюча кафедра (керівник практики) забезпечує видачу кожному студенту індивідуального спеціального завдання дослідницького характеру. Тематика завдань складається заздалегідь.

Науково-дослідне завдання може містити:

- елементи патентного пошуку;
- результати ознайомлення з теоретичними основами методики, постановки, організації і виконання наукових досліджень;
- планування і проведення наукового експерименту;
- обробку даних, отриманих у результаті проведення експерименту;
- дослідження характеристик роботи окремих апаратів;
- дослідження параметрів технологічних процесів;
- участь у виконанні конструкторських розробок.
- участь у впровадженні у виробництво наукових розробок кафедри;
- винахідницьку діяльність;
- участь у виконанні хоздоговірної тематики кафедри.

Студенти при виконанні індивідуального завдання мають право користуватися лабораторіями, устаткуванням (комп'ютерною технікою, інформаційними ресурсами і матеріалами), інтернет-ресурсами, бібліотечними

фондами вузу і підприємства, включаючи довідково-інформаційні фонди науково-технічної інформації.

5.9 Зміст звіту

Звіт про практику є основним документом, що характеризує роботу студента під час практики. Звіт повинен містити наступні розділи ¹:

Введення

1 Загальні відомості про завод

2 Загальні відомості про ливарний цех. Структура цеху

3 Характеристика основних і допоміжні відділень ливарного цеху

3.1 Формувальне відділення

3.2 Стрижневе відділення

3.3 Сумішоприготувальне відділення

3.4 Плавильне відділення

3.5 Відділення вибивання, обрубки і очищення лиття

3.6 Склад шихтових і формувальних матеріалів

3.7 Модельний цех (ділянка)

3.8 Допоміжні відділення, лабораторії і майстерні цеху

3.9 Бюро цеху

4 Індивідуальне дослідницьке завдання ²

5 Організаційно-економічна частина

6 Техніка безпеки, охорона праці, протипожежна безпека і охорона навколишнього середовища

Висновок

Перелік посилань

Примітки:

¹ зміст може бути змінено залежно від специфіки і структури конкретного ливарного цеху;

² розділ 4 повинен становити не менш 15...20% усього обсягу звіту.

5.10 Загальні вказівки по оформленню звіту

Звіт складається відповідно до програми практики і включає матеріали, що відображають виконання студентом окремих етапів практики і індивідуального завдання. Звіт оформляється протягом практики в міру нагромадження матеріалу, внесеного щодня в щоденник, і остаточно оформляється за 2...3 дня до завершення практики.

Звіт повинен бути оформлений акуратно, у друкованому або рукописному варіанті на аркушах стандартного формату А4 з дотриманням вимог ДСТУ, ЕСТД і ЕСКД до оформлення текстових документів, ілюстрований схемами, ескізами, графіками і таблицями, що доповнюють текст. Обсяг звіту становить 60...80 сторінок. Титульний аркуш звіту оформляється за встановленою єдиною формою, наведеної в додатку А. За титульним аркушем у звіті міститься його зміст.

5.11 Порядок захисту звіту по практиці і одержання заліку

За 1...2 дня до закінчення практики студент зобов'язаний представити звіт на перевірку керівнику практики від підприємства. Звіт підписується керівником практики від підприємства, який дає письмовий відгук про виконану роботу студента з виставлянням диференційованої оцінки за 100-бальною системою. На титульному аркуші звіт підписує представник відділу підготовки персоналу заводу, підпис якого засвідчується печаткою.

У строк, передбачений навчальним планом, студент представляє на кафедру разом зі звітом щоденник з відгуком керівника практики від підприємства.

Після перевірки і підписання звіту керівником практики від кафедри студент допускається до здачі заліку. Залік з практики приймається комісією, що призначається завідувачем кафедри. При виставлянні диференційованої оцінки по практиці комісія бере до уваги:

- повноту виконання програми практики;
- глибину пророблення основних питань практики;
- зміст і якість оформлення звіту;
- відгуки керівників практики від кафедри і підприємства;
- чіткість і ясність відповідей на питання членів комісії.

5.12 Календарний план проходження практики

Календарний план проходження практики передбачає основні етапи організаційної, навчальної і наукової праці, обсяги часу, строки і місце проведення окремих етапів. Календарний план розробляється кафедрою і повинен бути погоджений з керівництвом конкретної бази практики. Зразок календарного плану наведений у додатку Б.

6. Програма освітнього компонента

6.1 Розподіл обсягу освітнього компонента за видами навчальних занять та темами

Денна/денна прискорена форма підготовки бакалавра

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Всього	у тому числі				
		Л	ПР	ЛР	Інд	С.р.
Тема 1. Загальні відомості, структура цехів ливарного виробництва, характеристика основних і допоміжні відділень ливарного цеху	30	-	-	-	-	30
Тема 2 Спеціалізоване технологічне обладнання ливарного цеху. Індивідуальне дослідницьке завдання	30	-	-	-	-	30

Тема 3 Організаційно-економічна частина, техніка безпеки, охорона праці, протипожежна безпека і охорона навколишнього середовища	30	-	-	-	-	30
Всього	90	‘	-	-	-	90

Заочна форма підготовки бакалавра

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Всього	у тому числі				
		Л	ПР	ЛР	Інд	С.р.
Тема 1. Загальні відомості, структура цехів ливарного виробництва, характеристика основних і допоміжні відділень ливарного цеху	40	-	-	-	-	40
Тема 2 Спеціалізоване технологічне обладнання ливарного цеху. Індивідуальне дослідницьке завдання	40	-	-	-	-	40
Тема 3 Організаційно-економічна частина, техніка безпеки, охорона праці, протипожежна безпека і охорона навколишнього середовища	40	-	-	-	-	40
Всього	120	‘	-	-	-	120

Примітка: Л – лекції; ПР – практичні заняття; ЛР – лабораторні заняття; Інд. - виконання індивідуального завдання; С.р. - самостійна робота студентів.

6.2. Тематика лекційних занять

Протягом практики керівниками практики від підприємства організуються теоретичні заняття по вивченню техніки безпеки і безпечних способів праці в цеху, по знайомству з передовими методами виробництва, прогресивними технологічними процесами і устаткуванням.

Рекомендована тематика лекцій:

- загальні правила техніки безпеки і організації роботи по охороні праці на підприємстві і в цеху
- загальна характеристика підприємства, історія та перспективи його розвитку, характеристика продукції, що випускається;
- сьгоднішні стан і перспективи вдосконалення технологічних процесів і устаткування в ливарному цеху;
- захист навколишнього середовища на підприємстві;
- застосування CAD/CAM технологій при проектуванні технологічних процесів, устаткування і керуванні підприємством;

Під час проходження практики зі студентами проводяться екскурсії. Екскурсіями, що рекомендуються, є:

- загальна ознайомлювальна екскурсія по заводу;
- екскурсії по ливарних цехах;
- екскурсія в центральну заводську лабораторію і відділ головного металурга.

В умовах війни росії проти України екскурсії (у формі повідомлення, доповіді або лекції) організують в онлайн режимі в цехи, відділи, служби та лабораторії підприємства керівники практики від підприємства та ДДМА.

6.3 Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені робочим планом.

6.4 Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені робочим планом.

6.5 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Загальні відомості, структура цехів ливарного виробництва, характеристика основних і допоміжні відділень ливарного цеху	30
2	Тема 2 Спеціалізоване технологічне обладнання ливарного цеху. Індивідуальне дослідницьке завдання	30
3	Тема 3 Організаційно-економічна частина, техніка безпеки, охорона праці, протипожежна безпека і охорона навколишнього середовища	30
Всього		90

7. Критерії оцінок

Підсумковий контроль знань включає залік після проходження технологічної практики.

Підсумкова оцінка виставляється за 100-бальною шкалою шкалою ECTS.

Сума балів	ECTS	Оцінка	Рівень компетентності
90-100	A	відмінно	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.

81-89	B	добре	Достатній Забезпечує здобувачу освіти самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни
75-80	C		Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.
65-74	D	задовільно	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни
55-64	E		Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни
30-54	FX	незадовільно	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни
0-29	F		Незадовільний Здобувач освіти не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни

8 Рекомендована література

Базова література:

1. **ДСТУ 3008-95.** Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – Введ. 1995–23–02. – К. : Держстандарт України, 1995. – 38с.
2. **ДСТУ 8302:2015.** Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – Введ. 2016–07–01. – К. : ДП УкрНДНЦ, 2015. – 26 с.
3. Технологічна практика бакалаврів: методичні вказівки до виконання завдання та оформлення звіту для студентів усіх форм навчання спеціальності 136 «Металургія» / укл.: В. А. Корсун, О.В. Приходько, Л. О. Древаль, М. А. Турчанін. – Краматорськ: ДДМА, 2021. – 30 с.
4. **Лютий, Р. В.** Формувальні матеріали [Текст] : підручник для студ. спеціальності 136 «Металургія», освітньої програми «Комп'ютеризовані процеси лиття» / Р.В. Лютий, І.М. Гурія ; КПП ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 258 с.
5. **Федоров, Г. Є.** Контроль якості продукції в машинобудуванні: Навч. посіб. /Г.Є. Федоров, М.М. Ямшинський, А.М. Фесенко [та ін.].– К.: ІВЦ

„Видавництво «Політехніка»», 2008. – 352 с.

6. **Фесенко, А. М.** Технологія ливарної форми (ТЛФ): навч. посіб. до практичних занять і самостійної роботи для студентів галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 136 «Металургія» спеціалізації «Ливарне виробництво» / А. М. Фесенко. – Краматорськ : ДДМА, 2017. – 112 с.

Додаткова література

1. **Голофаєв, А. М.** Технологічна оснастка ливарного виробництва: навч. посібник / А. М. Голофаєв, Ю. І. Гутько, Н. О. Тараненко. – Луганськ : вид. СНУ ім. В. Даля, 2006. – 321 с. – ISBN 966-590-256-3.
2. **Демін, Д. А.** Ресурсозберігаючі технології у ливарному виробництві / Д. А. Демін, О. В. Акімов, В. Ш. Алехін [та ін.]. – Харків : ПП «Технологічний центр», 2012. – 320с.
3. **Дорошенко, С. П.** Опоки ливарні / укл. : С. П. Дорошенко, Г. Є. Федоров, М. М. Ямшинський, А. М. Фесенко, М. А. Фесенко. – Краматорськ: ДДМА, 2008. – 120 с.
4. **Сумцов, В.П.** Устаткування ливарних цехів : [навч. посібник]./ В.П. Сумцов, – К. : ІСДО, 1993. – 552 с.
5. Російсько-українсько-англо-німецький термінологічний словник з ливарного виробництва / С.П. Дорошенко, А. М. Фесенко, Р.В. Лютий та ін. – Краматорськ : ДДМА, 2012. – 598 с.
6. ДСТУ 2541–94. Виробництво ливарне. Терміни та визначення. / Держстандарт України. – Київ.

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод». – Режим доступу : <http://www.NKMZ.com>
2. Офіційний сайт ПрАТ «Краматорський завод важкого верстатобудування». – Режим доступу : <http://www.kzts.com>
3. Офіційний сайт «Лозівський ковальсько-механічний завод» (ЛКМЗ) Режим доступу : <http://lkmz.com/>
4. Інформаційний ресурс з ливарного виробництва SOUZ-LITYO Режим доступу : <https://lityo-com-ua.translate.google.com/? x tr sl=ru& x tr tl=uk& x tr hl=ru>

Робочу програму склали:

доцент кафедри ТОЛВ, д-р. хім. наук



Павло АГРАВАЛ

доцент кафедри ТОЛВ, канд. техн. наук



Юрій ДЬЯЧЕНКО

асистент кафедри ТОЛВ



Владислав КОРСУН

ДОДАТОК А - Титульний аркуш звіту

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

Кафедра технології і обладнання ливарного виробництва

ЗВІТ
по технологічній практиці
на _____
(повне найменування підприємства і підрозділу)

Виконав: студент гр. _____

(підпис, Прізвище І. П.)

Керівник практики від Академії

(підпис, Прізвище І. П.)

Керівник практики від підприємства

(підпис, Прізвище І. П.)

Начальник ВІД підприємства

(підпис, Прізвище І. П.)

Краматорськ 202_

ДОДАТОК Б - Календарний план проходження практики

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
проходження технологічної практики студентами машинобудівного факультету спеціальності

кафедри ТОЛВ із ____ по ____ на

(назва підприємства)

Найменування основних етапів робіт з практики	Місце виконання етапу	Тривалість у робочих днях	Оцінка про виконання

Завідувач кафедрою

(підпис, Прізвище І. П.)

Керівник практики від кафедри

(підпис, Прізвище І. П.)

Керівник практики від підприємства

(підпис, Прізвище І. П.)