




**Силлабус навчальної дисципліни
СПЕЦІАЛЬНІ ТА ОСОБЛИВІ ВИДИ ЛИТВА**

**Спеціальність: 136 «Металургія»
Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»**

Назва освітньої програми	Дослідження процесів і розробка технологій в металургії
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Статус дисципліни	Нормативна навчальна дисципліна циклу фахової підготовки за науковим спрямуванням «Ливарне виробництво»
Обсяг дисципліни	5 кредитів ЄКТС (150 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	1 - 2 семестри (2 – 4 чверті).
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Ливарного виробництва
Провідний викладач (лектор)	 <p>Професор, д.т.н. Селівьорстов Вадим Юрійович E-mail: seliverstovvy@gmail.com, каб. А-513 Профайл викладача: https://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2018/p-2/e154</p> <p>https://scholar.google.com.ua/citations?user=pjsIjEkAAAAJ&hl=ua</p>
Передумови вивчення дисципліни	<p>Навчальна дисципліна вивчається після засвоєння знань з дисциплін:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Професійна іноземна лексика; - Інтелектуальна власність; - Управління зовнішньоекономічною діяльністю та маркетинг; - Сталий розвиток в промисловості; - Виробнича безпека.
Мета навчальної дисципліни	Формування у студентів комплексу знань та практичних навичок, необхідних для виготовлення виливків для металургійного обладнання із сплавів на основі заліза.
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	<p>ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК5. Здатність розробляти проекти та управляти ними.</p> <p>ФКН1. Здатність працювати в групі над великими проектами в галузі металургії.</p> <p>ФКН2. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації.</p> <p>ФКН3. Здатність задовольняти потреби користувачів і клієнтів.</p> <p>ФКН4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в металургії.</p> <p>ФКН8. Здатність демонструвати розуміння відповідних кодексів практики і промислових стандартів у металургійному виробництві та наукових дослідженнях в сфері металургії.</p>

	<p>ФКН9. Здатність демонструвати широке розуміння проблем якості в металургії.</p> <p>ФКН10. Здатність досліджувати, аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси в металургії відповідно до спеціалізації.</p> <p>ФКН11. Здатність науково обґрунтовувати вибір матеріалів, основного та допоміжного обладнання для реалізації металургійних технологій.</p> <p>ФКН13. Уміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем у металургії.</p> <p>ФКН15. Уміння враховувати сучасні тенденції проектування технологій в металургії.</p> <p>ФКД4. Здатність демонструвати знання фізико-хімічного супроводження технологій відновлювальних та окислювальних процесів та практичні навички в галузі металургії.</p> <p>ФКД5. Здатність аналізувати зміст та структуру металургійних процесів, особливості застосування їх у дослідженнях, використовувати методи аналізу явищ і процесів, що супроводжують металургійне виробництво для дослідження та розробки схем їх удосконалення.</p> <p>ФКД7. Здатність демонструвати розуміння закономірностей, яким підкоряються поверхневі явища, вплив зовнішніх чинників на взаємодію фаз дисперсних систем</p> <p>ФКД8. Здатність застосовувати на практиці знання щодо властивостей дисперсних систем різних типів з метою досягнення максимальних технологічних показників.</p> <p>ФКД9. Здатність демонструвати розуміння основних характеристик фізико-хімічних, гідро-, тепло- та масообмінних процесів.</p> <p>ФКД10. Здатність демонструвати знання щодо шляхів та методів удосконалення виробництва металів і сплавів, що забезпечують отримання якісної, конкурентоспроможної металопродукції.</p>
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особливості і перспективи розвитку технології виготовлення виливків із чорних сплавів; - основні способи лиття виливків із чорних сплавів; - технологічні схеми виготовлення різних за складом, масою та складністю виливків; - способи виготовлення ливарних форм та стрижнів; - литникові системи та надливи, що використовуються, їх розрахунки; - конструкцію ливарних форм, використовуване для їх виготовлення технологічне оснащення. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - робити інженерні розрахунки розмірів надливів при виготовленні виливків металургійного призначення; - за допомогою стандартних методик та діаграм стану проаналізувати основні ливарні властивості сплавів, що застосовуються для виливків; - виконати інженерний аналіз технології ливарної форми; - накреслити принципові схеми технологічних процесів виготовлення форм і стрижнів, плавлення різних ливарних сплавів та одержання виливків;

	<p>- визначити види дефектів у виливках.</p> <p>Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:</p> <p>РН17. Забезпечення потрібних техніко-економічних показників при керуванні складними металургійними процесами.</p> <p>РНД7. Розуміння сучасних вимог до вихідних матеріалів, впливу їх складу на кінцеву продукцію, уміння управляти технологічним процесом виплавки, вибирати допоміжні матеріали та обладнання для організації виробничого процесу і забезпечення отримання металів і сплавів з заданими характеристиками і властивостями.</p> <p>РНД11. Вміння проаналізувати фізико-хімічні особливості протікання процесів при інжекції матеріалів в розплав, обґрунтувати необхідні параметри виробництва для досягнення заданих характеристик отриманого продукту та раціоналізувати техніко-економічні показники процесу.</p>
Зміст навчальної дисципліни	<p>Модуль 1. Литво для сталеплавильного виробництва</p> <p>Модуль 2. Литво для прокатного виробництва</p> <p>Модуль 3. Литво для гірничого устаткування</p> <p>Модуль 4. Литво для металургійного устаткування</p> <p>Модуль 5. Ремонтне литво для різного устаткування</p>
Заходи та методи оцінювання	<p>Оцінювання модулів 1-5 здійснюється за результатами виконання двох екзаменаційних робіт у тестовій формі.</p> <p>Оцінювання кожного модуля здійснюється за 12-бальною шкалою.</p> <p>Семестрова оцінка 1 семестру визначається як середнє арифметичне модульних оцінок 1, 2 та 3 модулів.</p> <p>Семестрова оцінка 2 семестру визначається як середнє арифметичне модульних оцінок 4 та 5 модулів.</p> <p>Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 5-ти модульних оцінок за 12-бальною шкалою.</p>

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього	Четверті		
		2	3	4
Усього годин за навчальним планом	150	90	30	30
у тому числі:				
Аудиторні заняття	64	32	16	16
з них:				
- лекції	32	16	8	8
- лабораторні роботи	0	0	0	0
- практичні заняття	16	16	0	0
- семінарські заняття	16	0	8	8
Самостійна робота	86	58	14	14
у тому числі при :				
- підготовці до аудиторних занять	32	16	8	8
підготовці до заходів модульного контролю	15	9	3	3
- виконанні курсових проектів (робіт)	0	0	0	0
- виконанні індивідуальних завдань	0	0	0	0

	Усього	Четверті		
		2	3	4
опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	39	33	3	3
Семестровий контроль		семестрова (екзамен)		підсумкова оцінка, семестрова (екзамен)

Специфічні засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу, комп'ютерних робочих місць, прикладного програмного забезпечення: системи комп'ютерного моделювання ливарних процесів (СКМ ЛП) «PoligonSoft»
Навчально-методичне забезпечення	<p><u>Основна література:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ливарні властивості металів і сплавів для прецизійного лиття: підручник для вищих учбових закладів/ В.О.Богуслаєв, С.І.Репях, В.Г.Могилатенко [та ін.]; під ред. С.І. Репяха та В.Г. Могилатенка; 2-е вид. доп. та доopr. – Запоріжжя: АТ «МОТОР СІЧ», 2016. – 474 с. 2. Тверднення металів і металевих композицій: підручник для вищих навчальних закладів / В.О. Лейбензон, В.Л. Пілюшенко, В.М.Кондратенко, В.Є. Хричиков [та ін.]. – 2-е вид., доopr. – Київ: Науково-виробниче підприємство «Видавництво «Наукова думка» НАН України, 2009. – 447 с. 3. Іванова, Л.Х. Литникові системи та їх розрахунки: Навч. посібник з грифом МОНУ/ Л.Х.Іванова, В.Є. Хричиков. – Дніпропетровськ: «Дніпро-VAL», 2011.– 504 с. 4. Хричиков, В.Є. Ливарне виробництво чорних та кольорових металів: Навч. посібник з грифом МОНУ/ В.Є. Хричиков, О.В. Меньяло. – 2-е вид., доopr.– Дніпропетровськ: НМетАУ, 2013. – 88 с. 5. Шапран, Л.О. Розрахунки та оптимізація шихти для виробництва виливків зі сталі та чавуну: Навч. посібник з грифом МОНУ/ Л.О. Шапран, О.В.Соценко, Л.Х. Іванова, О.Ю. Хитько; 3-є вид., перероб. та доп.– Дніпро: НМетАУ, 2020. – 162 с. 6. Василевский П.Ф. Технология стального лиття. М.: Машиностроение, 1974. – 408 с. 7. Мыкольников А.А., Штундель Р.И., Баталов А.Н. Отливки для металлургического оборудования. - М.: Машиностроение, 1966. - 69 с. 8. Литейное производство: Учебник для металлургических специальностей. Михайлов А.М. и др. - М.: Машиностроение, 1987. - 256с.: іл. 9. Справочник по чугунному литью./Под ред. Н.Г. Гиршовича. – 3-е изд., перераб. и доп.-Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-е, 1978.-758 с. 10. Повышение стойкости изложниц и прокатных валков/ Могилев В.К., Лев О.И. - М.: Металлургия, 1986. - 118 с. <p><u>Додаткова література:</u></p>

- | | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none">1. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул: Учеб. пособие для вузов / Львовский Е.Н. - М.: Высш.шк., 1988. - 239 с.2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб.пособие для вузов / Гмурман В.Е.- М.: Высшая школа, 1972.- 367 с. |
|--|---|

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Дослідження процесів і розробки технологій в металургії» (Протокол № 4 від 17 червня 2020 р.).

Гарант освітньо-наукової програми, проф.  Людмила ІВАНОВА