



Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Запорізька державна інженерна академія

Металургійний факультет

Кафедра металургії чорних металів

EUROPEAN CREDIT SYSTEM

ECTS – ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ

Спеціальність

6.05040101 – “Металургія чорних металів”

2012

ЗМІСТ

1. Загальна інформація.
 - 1.1. Кафедра металургії чорних металів.
 - 1.1.2. Загальні відомості.
 - 1.1.3. Організація навчального процесу.
 - 1.2. Спеціальність «Металургія чорних металів».
2. Навчальні дисципліни
 - 2.1. ПЕРШИЙ КУРС.
 - 2.1.1. Хімія.
 - 2.1.2. Нарисна геометрія та інженерна графіка.
 - 2.1.3. Вища математика.
 - 2.1.4. Іноземна мова.
 - 2.1.5. Фізична культура.
 - 2.1.6. Українська мова.
 - 2.1.7. Історія України.
 - 2.1.8. Правознавство.
 - 2.1.9. Інформатика, обчислювальна техніка і програмування
 - 2.1.10. Фізика.
 - 2.1.11. Історія української культури.
 - 2.2. ДРУГИЙ КУРС.
 - 2.2.1. Фізична хімія.
 - 2.2.2. Електротехніка та електроніка.
 - 2.2.3. Політологія.
 - 2.2.4. Теоретична механіка.
 - 2.2.5. Сировинні матеріали та їх підготовка до металургійного виробництва.
 - 2.2.6. Прикладна механіка.
 - 2.2.7. Теорія металургійних процесів.
 - 2.2.8. Теорія будови рідкого, кристалічного та аморфного стану речовини.
 - 2.2.9. Техніка металургійного експерименту.
 - 2.2.10. Соціологія

- 2.2.11. Кристалографія і мінералогія.
- 2.2.12. Теплотехніка.
- 2.2.13. Металургія кольорових металів.
- 2.2.14. Корозія та захист металів.

2.3. ТРЕТІЙ КУРС.

- 2.3.1. Основи екології.
- 2.3.2. Теорія і технологія доменного процесу.
- 2.3.3. Металургія чорних металів.
- 2.3.4. Сучасні окислювально-рафінувальні процеси.
- 2.3.5. Автоматизація виробничих процесів, мікропроцесорна техніка.
- 2.3.6. Вогнетривки металургійного виробництва.
- 2.3.7. Теорія і технологія сталеплавильного виробництва.
- 2.3.8. Технологія виробництва неорганічних матеріалів.
- 2.3.9. Філософія.
- 2.3.10. Металознавство та термічна обробка чорних і кольорових металів.
- 2.3.11. Психологія.
- 2.3.12. Теоретичні основи процесів легування.
- 2.3.13. Техноекологія.
- 2.3.14. Теплоенергетика.
- 2.3.15. Обробка металів тиском.
- 2.3.16. Виробнича практика.

2.4. ЧЕТВЕРТИЙ КУРС.

- 2.4.1. Теорія і технологія електросталеплавильного виробництва.
- 2.4.2. Технологія розливки та кристалізації сталі.
- 2.4.3. Теорія і технологія конвертерного виробництва.
- 2.4.4. Основи науково-технічної творчості.
- 2.4.5. Безпека життєдіяльності.
- 2.4.6. Фізико-хімічні процеси поза агрегатного рафінування металу.
- 2.4.7. Теорія і технологія феросплавного виробництва.
- 2.4.8. Обладнання металургійних цехів.
- 2.4.9. Енерго та ресурсозберігаючі технології в чорній металургії.

- 2.4.10. Теорія і технологія порошкової металургії.
- 2.4.11. Експлуатація металургійних печей.
- 2.4.12. Технологія виробництва спецсталей і сплавів.
- 2.4.13. Сучасні процеси і методи підвищення якості металопродукції.
- 2.4.14. Ливарне виробництво.
- 2.4.15. Стандартизація, метрологія і контроль.
- 2.4.16. Основи менеджменту.
- 2.4.17 . Технологія металів.
- 2.4.18. Основи розрахунків тепломасообмінних процесів.
- 2.4.19 Основи охорони праці.
- 2.4.20 Основи процесів спецелектрометалургії.
- 2.4.21. Спеціальні феросплави, лігатури і модифікатори.

3. ДЕРЖАВНИЙ ІСПИТ.

1. Загальна інформація

Назва факультету :
МЕТАЛУРГІЙНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Адреса факультету :
Україна, м. Запоріжжя, пр. Леніна, 226, ЗДІА
Декан: професор Воденніков Сергій Анатолійович
Тел: 223-82-03
e-mail: nza@zgia.zp.ua

Факс: 212-38-87

Назва кафедри:
МЕТАЛУРГІЇ ЧОРНИХ МЕТАЛІВ
Адреса кафедри:
Україна, м. Запоріжжя, пр. Леніна, 226, ЗДІА
Завідувач кафедри професор, Воденніков Сергій Анатолійович
Тел: 8 (061) 22-38-2-45

1.1 Кафедра металургії чорних металів

1.1.2 Загальні відомості

На сьогодні кафедра металургії чорних металів готує фахівців денної і заочної форм навчання зі спеціальності 6.090400, 7.05040101, 8.05040101 “Металургія чорних металів”, яка акредитована за 1У рівнем (сертифікати про акредитацію: серія НД-II № 0842554 ;серія НД-III № 0842579; серія НД-IV № 0842580 від 7 грудня 2010 року) проводиться згідно з ліцензією серія А В № 159672 від 04.10.2006 року за видами освітньої діяльності. Ліцензійний обсяг прийому складає відповідно: за освітньо-кваліфікаційним рівнем “бакалавр” – 100 чол. за денною формою навчання, та 150 чол. за заочною формою; за освітньо-кваліфікаційним рівнем “спеціаліст” - 80 чол. за денною формою навчання і 130 чол. за заочною формою навчання, за освітньо-кваліфікаційним рівнем “магістр” – по 20 чол. за денною та заочною формою навчання.

Наказом міністра вищої і середньої спеціальної освіти УРСР №326 від 31 вересня 1965 р. були створені кафедри металургії чавуну і теорії металургійних процесів (зав. кафедрою Потєбня Ю.М.), яка стала провідною для інституту.

На початку 1970 р. кафедри були реорганізовані в кафедру металургії сталі і теорії металургійних процесів (зав. каф. доцент, к.т.н. Острик П.Н.). З такими назвами кафедри увійшли до складу створеного у січні 1976 р. Запорізького індустріального інституту. 1 лютого 1988 р. наказом № 30-01 від 3.02.1988 р. була організована кафедра металургії чорних металів. З листопаду 1989 р. кафедру очолив професор, доктор технічних наук Колесник М.Ф. У цей період були сформульовані головні напрями по удосконаленню учбового процесу, підготовки висококваліфікованих спеціалістів, визначена тематика науково-дослідних робіт кафедри. З жовтня 2005р. кафедру металургії чорних металів очолює професор Воденніков С.А.

Перший випуск фахівців відбувся у 1965 р., за цей час на кафедрі підготовлено більш ніж 2000 інженерів-металургів, які займають керівні посади на підприємствах та в структурних підрозділах підприємств металургійної та машинобудівної галузей

промисловості (народні депутати Бастрига І.М. і Горлов Г.Г., та ін.).

Однією з основних задач кафедри металургії чорних металів на сьогоднішній день є підготовка висококваліфікованих спеціалістів у галузі виплавки чавуну, високоякісної сталі та сплавів для провідних підприємств Запорізького регіону та всієї України.

На сьогоднішній день спеціальність “Металургія чорних металів” користується високим попитом серед абітурієнтів. Конкурс зі спеціальності (за заявами) у 2007-2011 рр. складав 1,9–2,0. Контингент студентів за всіма рівнями навчання у 2007-2011н. р. складає 1120 чол., з них за денною формою навчання - 400 чол., за заочною формою – 720 чол.

Сьогодні кафедра **металургії чорних металів** є провідною в академії і здійснює фундаментальну підготовку фахівців, здатних вирішувати наукові і інженерні задачі на високому рівні. Наукові дослідження і навчальний процес ведуться на кафедрі по 3 напрямкам. Перший напрямок - “Металургія чавуну” – орієнтован на потреби агломераційних і доменних цехів. Другий напрямок – “Металургія сталі” – орієнтована на потреби в високо кваліфікаційних кадрах мартенівських та киснево-конвертерних цехів. Останній напрямок – “Електрометалургія сталі та феросплавів” – орієнтован на потреби електросталеплавильних і феросплавних підприємств.

Науково-дослідна робота кафедри МЧМ по спеціальності 05.16.02 “Металургія чорних металів” виконується у відповідності з Державною програмою, програмами Міністерства освіти та науки України та тематичним планом ЗДІА. Головним напрямком наукової роботи викладачів кафедри є “Дослідження та удосконалення теорії і технології металургійних процесів.

Колективом кафедри ведеться постійна робота по залученню студентів до наукової роботи. Студенти IV і V курсів беруть участь у науково-технічних конференціях (м. Дніпропетровськ, м. Донецьк, м. Дніпродзержинськ), що відбуваються щорічно. Загальний обсяг наукових праць студентів Металургійного факультету за рік складає біля 100 робіт.

З метою поліпшення результатів захисту дипломних робіт всі магістри протягом лютого-березня доповідають на наукових семінарах кафедри МЧМ.

1.1.3 Організація навчального процесу.

Навчально-виховний процес на кафедрі забезпечують 16 штатних викладачів та 18 викладачів за сумісництвом. Частка докторів наук та професорів складає 14,7 %, а кандидатів наук і доцентів 58,8 % від загальної кількості викладачів кафедри. Науково педагогічна спеціальність всіх викладачів відповідає профілю дисциплін, що ними викладаються. Всі викладачі протягом останніх років була охоплена різними формами підвищення наукової та педагогічної кваліфікації. Оновлення педагогічного колективу передбачається перш за все за рахунок випускників кафедри, які пройшли навчання в аспірантурі. Проводиться робота з підвищення майстерності молодих викладачів кафедри та по обміну досвідом між усіма викладачами.

На кафедрі функціонують спеціалізовані лабораторії фізичної хімії, підготовки сировини до металургійних процесів, електрометалургії сталі і феросплавів, експериментальних досліджень металургійних процесів. Стан лабораторного обладнання задовільний. Для виконання експериментальних досліджень і лабораторних робіт використовується, зокрема, таке обладнання: піч Таммана, дугова піч постійного струму, індукційна піч, експериментальна агломераційна установка, тарільчатий гранулятор, стилоскоп СЛ-13, мікропроцесорний рН-метр АІ-123, мікроскоп МІМ-8 та ін. Наявний учбово-допоміжний персонал (учбовий майстер і 3 лаборанти) забезпечує сучасне обслуговування лабораторного устаткування.

У 2010-2011 н.р. кафедра оновила індукційну піч та піч Таммана. Для проведення наукових досліджень і проходження практики студентів УкрНДІспецсталь надає свою експериментальну базу : лабораторії спецелектрометалургії, інструментальних сталей, порошкової металургії, плазменних технологій, феросплавного виробництва, фізичного матеріалознавства, аналітичної хімії.

З метою більш повної адаптації студентів до обраної спеціальності та їх професійної орієнтації на майбутню трудову діяльність кафедрою ефективно запроваджується ціла низка заходів: введено дисципліну “Вступ до спеціальності” на першому курсі; при розподілі студентів 3 курсу за напрямками спеціалізації враховуються замовлення підприємств, а також використовуються елементи тестування та конкурсу; курсове проектування носить виключно цільовий характер; наприкінці 4 курсу остаточно визначається тема дипломної роботи та місце переддипломної практики.

Кафедра металургії чорних металів є випускаючою і несе повну відповідальність за остаточне формування освітнього рівня молодих фахівців. Тому кафедра має можливість впливати на зміст фундаментальних, професійно-орієнтованих, спеціальних, гуманітарних і соціально-економічних навчальних дисциплін, що вивчаються студентами за фахом “Металургія”. Це дозволяє забезпечити досягнення кінцевої мети – підготовку висококваліфікованого фахівця в металургійній галузі.

1.2 Спеціальність «Металургія чорних металів».

Спеціальність 090404 “Металургія чорних металів”

Освітньо-кваліфікаційний рівень	Термін навчання	Кваліфікація	Кількість отриманих кредитів ECTS
Бакалавр	4 роки	Технолог-металург	240
Спеціаліст, магістр	1 рік	Інженер-технолог (металургія)	30

Форма навчання денна, заочна

Напрямок підготовки 6.050401 “Металургія”

Мова навчання українська, російська

Додаткові мови навчання німецька, англійська

Інші мови, що вивчаються французька

Практична діяльність фахівця

Випускники спеціальності “Металургія чорних металів” можуть працювати інженерами, ведучими спеціалістами, керівниками структурних підрозділів металургійних заводів, у галузевих науково-дослідних інститутах, вищих учбових закладах, проектно-конструкторських установах і т.і.

2. НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. ПЕРШИЙ КУРС

2.1.1 ХІМІЯ

Періодичний закон та будова атому. Принципи розподілу електронів в багато електронних атомах. Хімічний зв'язок. Елементи хімічної термодинаміки, теплота,

робота, енергія. Ентальпія. Ентропія. Швидкість хімічних реакцій. Хімічна рівновага. Закон діючих мас. Енергія активації. Стан хімічної рівноваги. Розчини. Окислювально-відновлювальні реакції. Комплексні з'єднання. Загальна характеристика металів. Положення металів. Кристалічна будова металів. Електронна будова металів. Зонна теорія та фізичні властивості металів. Способи одержання металів. Методи очистки металів. Природа органічних сполук.

2.1.2 НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ ТА ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА

Мета викладання дисципліни: навчити геометричному моделюванню об'єктів і процесів, виконанню і читанню різноманітних креслень технічного призначення.

Перелік знань, вмінь, навичок після викладання дисципліни: оволодіння навичками виконання та читання креслень різного призначення таких, що виконуються вручну і комп'ютерних, складання геометричних моделей, розв'язання за рисунками, кресленнями та моделями інженерно-геометричних задач, у тому числі і оптимізаційних. Суть дисципліни: нарисна геометрія, технічне креслення, обчислювальна геометрія, комп'ютерна графіка.

2.1.3 ВИЩА МАТЕМАТИКА

Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференційне обчислення функцій однієї змінної. Диференційне обчислення функцій багатьох змінних. Невизначений інтеграл. Визначений інтеграл. Кратні, криволінійні і поверхневі інтеграли. Елементи теорії поля. Звичайні диференційні рівняння та їх системи. Ряди. Інтеграл, що залежить від параметру. Інтеграл Фур'є. Функції комплексних змінних. Операційне обчислення. Рівняння математичної фізики. Теорія ймовірності та елементи математичної статистики.

2.1.4 ІНОЗЕМНА МОВА.

Даний предмет передбачає опанування таким рівнем знань, навичок і вмінь, який забезпечить необхідну комунікативну спроможність в сферах ситуативного та професійного спілкування в усній і письмовій формах: читання і реферування оригінальної загальнонаукової або загально технічної інформації; елементарного спілкування з загальних питань спеціальності та в межах загальноповсякденних норм під час закордонної подорожі; написання особистих та простих ділових листів.

2.1.5 ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА

Наукові основи фізичного виховання. Загартування. Масаж і самомасаж. Гігієнічні основи фізичного виховання і спорту. Особиста і громадська гігієна. Лікарський контроль і самоконтроль у процесі фізичного виховання. Формування здорового способу життя. Основи фізичної підготовки та спортивного тренування. Професійна фізична підготовка. Екологічні основи фізичного виховання.

2.1.6 УКРАЇНСЬКА МОВА

Основне завдання даного курсу – підвищення загального мовного рівня студентів, знайомство з особливостями офіційно-ділового стилю мовлення як в усній, так і в писемній формах, його практичне застосування у широкій сфері діяльності різних фахівців. Заява-зобов'язання, доручення, відомість, довідка, наказ, договір, протокол, витяг з протоколу, характеристика, постанова, акт, розпорядження, таблиця, лист, оголошення, список, накладна, запрошення, розписка.

2.1.7 ІСТОРІЯ УКРАЇНИ

Місце історії України в системі гуманітарних наук, її предмет, завдання, функції, методологія, джерела, історіографія. Київська Русь і її місце в системі міжнародних відносин.

2.1.8 ПРАВОЗНАВСТВО

Становлення і перетворення в Україні. Державне право України. Адміністративне право. Трудове право. Нагляд і контроль за дотриманням законодавства про працю. Порядок розгляду трудових суперечок. Правове регулювання зайнятості населення. Правові основи діяльності підприємства. Законодавче регулювання поза підприємницької діяльності та власності. Державне соціальне страхування. Сімейне право. Екологічне право. Кримінальне право України. Цивільне право.

2.1.9 ІНФОРМАТИКА, ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА І ПРОГРАМУВАННЯ

Мета викладання дисципліни: оволодіння навичками роботи на сучасній обчислювальній техніці, засвоєння основних пакетів прикладних програм, розвиток алгоритмічного мислення, оволодіння розробкою програм на алгоритмічній мові високого рівня.

Перелік знань, вмінь, навичок після викладання дисципліни: знати загальну будову ЕОМ, призначення її основних частин та периферійних пристроїв, призначення

операційних систем, основні структури, які використовуються при розробці алгоритмів, основні способи програмування.

2.1.10 ФІЗИКА

Фізичні основи механіки. Кінематика і динаміка матеріальної точки та системи матеріальних точок. Енергія і робота. Механічні коливання та хвилі. Елементи спеціальної теорії відносності.

Молекулярна фізика та термодинаміка. Перший та другий принципи термодинаміки, ентропія. Фізична кінетика. Фазові переходи.

Електрика та магнетизм. Постійний електричний струм. Електромагнітна індукція. Оптика. Геометрична оптика. Хвильова оптика, квантова оптика.

Атомна та ядерна фізика. Елементи квантової механіки. Фізика атомів та молекул. Фізика твердого тіла. Напівпровідники. Елементи фізики атомного ядра та елементарних частинок.

2.1.11 ІСТОРІЯ УКРАЇНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ

Вивчення сутності, форм і тенденцій розвитку світової та вітчизняної культури, загальнотеоретичних засад культурології, механізмів соціокультурної динаміки, характерних рис української ментальності та культури на сучасному етапі розвитку суспільства; наявність вмінь та навичок загальнокультурологічного аналізу.

Кам'яний вік на території України. Культура східних слов'ян. Культура Київської Русі. Українська культура XXVIII – XIX століть. Тенденції розвитку сучасної української культури.

2.2 ДРУГИЙ КУРС

2.2.1 ФІЗИЧНА ХІМІЯ

Перелік знань, вмінь, навичок після викладання дисципліни: знати фізико-хімічні основи одержання металів із заданими експлуатаційними властивостями; методи аналітичного контролю різноманітних об'єктів металургійного виробництва: руд, сплавів, розчинів.

Суть дисципліни: фізико-хімічні основи отримання матеріалів із заданими експлуатаційними властивостями, методи аналітичного контролю об'єктів металургійного виробництва.

2.2.2 ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОНІКА

Мета викладання дисципліни: навчання принципам використання у техніці електромагнітних явищ, електронних приладів.

Суть дисципліни: основні закони електромагнетизму, електричні кола несінусоїдального струму, метод комплексного змінного у розрахунку кіл, аналіз магнітних кіл, аналіз кіл у перехідному режимі, електровимірювальні прилади і техніка вимірювання, трансформатори, електричні машини, електронні прилади, електронні пристрої, електропривод і апаратура керування двигунами, виробництво і розподіл електричної енергії.

2.2.3 ПОЛІТОЛОГІЯ

Політика як суспільне явище. Предмет, метод та структури курсу політології. Політологія в структурі суспільствознавства; співвідношення предметів політології, політичної соціології політики. Історія політичної думки, політологія в Україні. Політичне життя та громадське суспільство. Суб'єкти політики і політичні відносини. Політична діяльність як спосіб існування політичного життя. Проблеми соціальної, національної, екологічної і т. ін. політики.

Політична система суспільства. Держава у політичній системі. Політичні партії і партійні системи. Громадсько-політичні рухи. Політичні партії і громадсько-політичні рухи в сучасній Україні. Політичний процес і політична активність, участь громадян в управлінні суспільством.

2.2.4 ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

Мета викладання дисципліни: надання знань для створювання розрахункових схем механізмів, розвиток у фахівців навичок для самостійного вирішування технічних задач.

Перелік знань, вмінь, навичок після викладання дисципліни: знати основні закони природи для використання в розрахункових схемах, кінематичні та динамічні параметри механіки, складати рівняння динаміки та використовувати їх в техніці.

2.2.5 СИРОВИННІ МАТЕРІАЛИ ТА ЇХ ПІДГОТОВКА ДО МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА

Вивчивши цю дисципліну студент повинен знати теорію окискування залізорудних матеріалів, спікання і зміцнення окатишів при випалі і конструктивні особливості устаткування для їхнього виробництва. Він повинен вміти управляти

технологічними процесами окискування залізних руд і концентратів, розраховувати оптимальний склад шихти й одержувати продукцію з заданими фізико-хімічними властивостями, користуватися сучасними методами контролю якості продукції окискування, розробляти й освоювати нову технологію окискування, розпізнавати основні матеріали і гірські породи по візуальних ознаках і хімічному складі, описувати процеси окискування основних хімічних реакцій, організовувати і здійснювати фізико-хімічні експерименти.

2.2.6 ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА

Опір матеріалів. Міцність, жорсткість та стійкість елементів технологічного устаткування, інструменту, конструкцій, заготовок, що мають форму брусків, в різних умовах навантаження і температурного впливу. Розрахунки стрижневих конструкцій. Основи теорії напружено-деформаційного стану.

Деталі машин: з'єднання роз'ємні та нероз'ємні. Передачі. Геометричні співвідношення, розрахунки. Проектування передач. Деталі, що обслуговують обертальний рух. Основи взаємозамінювання. Допуски та посадки.

2.2.7 ТЕОРІЯ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Сучасний стан розвитку металургійного виробництва, огляд основних етапів одержання і обробки металів.

Термодинаміка та кінетика процесів горіння, дисоціації та утворення хімічних речовин. Горіння газів та твердого палива, створення умов для одержання відновлювального та окислювального газових середовищ. Механізм та кінетика цих процесів. Термодинамічний аналіз процесів у системах стосовно карбонатів та оксидів, кінетика та механізм утворення цих сполук.

Металеві та шлакові розплави. Металургійні шлаки та їх функції. Аналіз основних фазових діаграм металевих та шлакових розплавів. Теорії шлакових розчинів, будова металевих розплавів.

Відновлювальні та окислювальні процеси. Основи кінетики та механізму відновлення оксидів. Термодинаміка реакцій окислювальної плавки. Процеси дефосфорації, десульфурації, розкислення та дегазації металів.

2.2.8 ТЕОРІЯ БУДОВИ РІДКОГО, КРИСТАЛІЧНОГО ТА АМОРФНОГО СТАНУ РЕЧОВИНИ

Вплив атомного стану металевих речовин на їх структурні характеристики та властивості. Атомний стан рідких металів та сплавів.

Сучасні уявлення про твердий кристалічний стан і його дефекти. Монокристалічні речовини. Твердіння металів та сплавів. Теорія багатофазної кристалізації. Взаємозв'язок рідкого та твердого кристалічного стану. Металеве скло. Атомний стан аморфних речовин, фазові перетворення в них. Мікрокристалічний стан.

Перспективи одержання промислових сплавів з міцністю, близькою до теоретичної.

2.2.9 ТЕХНІКА МЕТАЛУРГІЙНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Історія становлення експерименту. Структура і побудова металургійного експерименту.

Постановка фізичної задачі. Побудова моделі фізичної задачі. Методики і методи виміру. Вимірювальні перетворювачі фізичних величин. Експериментальна установка. Метрологічне забезпечення. Погрішності вимірів. Автоматизація вимірів. Пристрою автоматизації. Результати і експериментальні дані. Способи подання результатів експерименту. Технічні засоби для контролю металургійного експерименту. Планування металургійного експерименту.

2.2.10 СОЦІОЛОГІЯ

Соціологія як наука про суспільство; предмети, структури, функції соціології. Історія становлення і розвитку соціології, соціологія в Україні. Соціальна структура сучасного суспільства, соціальні спільності і соціальна стратифікація. Особистість і її місце в соціальній структурі. Соціальні відносини, соціальне життя і соціальна політика. Соціальні інститути, процеси, системи.

Предмет і зміст соціології праці та управління, її взаємозв'язок з менеджментом. Праця, трудова діяльність і трудова поведінка як базові соціальні інститути в сфері праці. Трудовий колектив як соціальний інститут і соціальна спільність, основи сучасного менеджменту.

2.2.11 КРИСТАЛОГРАФІЯ І МІНЕРАЛОГІЯ

Два стани твердої речовини. Загальна характеристика кристалів, їх найважливіша характеристика. Геометрична кристалографія. Кристалохімія. Мінералогія. Основи петрографії. Класифікація гірських порід. Текстура та структура

порід. Технічна петрографія. Основні положення. Шлаки металургійного виробництва. неметалеві включення.

2.2.12 ТЕПЛОТЕХНІКА

Механіка газу та рідини. Основні поняття та визначення. Стаціонарна теплопередача. . Нагрів та плавлення тіл. Нагрів тонких та масивних тіл. Режими нагріву. Основні закономірності плавлення тіл.

Паливо, основні поняття та визначення. Розрахунки процесів горіння палива. Технологічна оцінка палива. Основи теплової роботи печей. Теплові потужності.

Конструкції та теплова робота печей. Класифікація печей. Елементи конструкції печей. Теплові та температурні режими роботи печей.

2.2.13 МЕТАЛУРГІЯ КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ

Головні способи одержання кольорових металів. Технологічні основи отримання кольорових металів. Технологічні основи гідрометалургійних процесів. Технологічні основи пірометалургійних процесів. Технологічні основи електрометалургійних процесів. Технологічні основи збагачення руд кольорових металів. Виробництво алюмінію, міді, магнію та титану і сплавів на їх основі.

2.3.14 КОРОЗІЯ ТА ЗАХИСТ МЕТАЛІВ

Основні положення. Види корозійного руйнування. Втрати від корозії. Термодинаміка і кінетика процесу хімічної корозії. Газова корозія. Методи захисту. Електрохімічна корозія. Поляризація. Пасивний стан металів. Корозійні процеси з кисневою та водневою деполяризацією. Захист металів в нейтральних середовищах. Захист металів в розчинах кислот. Види та методи нанесення покриттів на метали. Обробка корозійного середовища. Жаростійке і поверхневе легування. Електрохімічні способи захисту. Методи корозійних досліджень.

2.3 ТРЕТІЙ КУРС

2.3.1 ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ

Роль екології у збереженні, відновленні навколишнього середовища і застереженні негативних наслідків втручання людини у майбутнє, значення екології для оцінки наслідків професійної діяльності і прийняття оптимальних рішень в умовах екологічної кризи. Глобальний колооберт речовин у природі ефект “самоочищення”.

Екологічний захист навколишнього середовища: закони по скороченню шкідливих викидів і контроль за рівнем забруднення середовища. Комплексний аналіз навколишнього середовища і оцінка забруднення.

2.3.2 ТЕОРІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ДОМЕННОГО ПРОЦЕСУ

Схема доменного процесу. Зустрічний рух шихтових матеріалів і газів у доменній печі. Газодинаміка доменного процесу. Раціональний розподіл шихтових матеріалів та газового потоку по поперечному перерізу доменної печі.

Термодинамічні основи процесів відновлення заліза за участю монооксида вуглецю, вуглецю та водню. Порівняння прямого і непрямого відновлення заліза. Кінетика непрямого відновлення заліза.

Металургійні властивості доменного шлаку. Горіння коксу, природного газу та інших паливних додатків до дуття у фурменних осередках. Окислення відновлених елементів на фурмах та їх повторне відновлення.

Теплообмін у доменній печі. Температурне поле в доменній печі, його залежність від параметрів доменної плавки. Розрахунки шихти, дуття, шлаку, складу колошникового газу, матеріального та теплових балансів доменної плавки.

2.3.3 МЕТАЛУРГІЯ ЧОРНИХ МЕТАЛІВ

Технологія процесу огрудкування. Процеси агломерації та випалу окатишів. Технологія доменного процесу. Особливості доменного процесу, горіння палива, формування чавуну та шлаку. Раціональний розподіл шихти та оптимізація доменної плавки.

Технологія виробництва сталі. Фізико-хімічні особливості процесів одержання сталі. Класифікація сучасних методів виробництва сталі. Безперервні металургійні процеси. Технологія виробництва електросталі та феросплавів. Виробництво сталі у дугових та індукційних агрегатах. Процеси спец металургії. Виробництво феросплавів вуглецево термічним способом. Метало термічні процеси.

2.3.4 СУЧАСНІ ОКИСЛЮВАЛЬНО-РАФІНУВАЛЬНІ ПРОЦЕСИ

Розглядаються фізико-хімічні процеси окислення елементів конвертної плавки сталей. Зокрема окислення кремнію, марганцю, вуглецю. Десульфурація та дефосфорація сталі. Поведінка азоту та водню в сталі. Тепловий бік процесу. Пило та

шлакоутворення. Режими дугтя. Розкислення та легування сталі в ковші, тепловий ефект та кінетика розчинення феросплавів. Сучасні технології розкислення та легування конвертерної сталі.

2.3.5 АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ, МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА

Мета викладання дисципліни: набуття майбутніми спеціалістами знань по теорії і практиці автоматичного контролю, регулюванню та управлінню різними металургійними процесами.

Завдання вивчення дисципліни: майбутній спеціаліст повинен знати основні принципи регулювання і управління металургійними агрегатами; принцип дії технічних засобів контролю, регулювання і управління; основи проектування технічних засобів.

Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен вміти: скласти принципову і структурну схеми технічних засобів контролю, регулювання і управління металургійними процесами; виконувати наладку, настройку і ремонт технічних засобів.

2.3.6 ВОГНЕТРИВИ МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА

Розглянута сировинна база України для виробництва вогнетривких матеріалів, їх класифікація та властивості. Вивчається технологія виробництва основних видів вогнетривких матеріалів і область їх використання при виробництві чавуну у доменних печах, та сталі у конверторах і мартенівських печах, у електрометалургійному та феросплавному виробництві, при розливанні сталі у виливниці і на машинах безперервного розливу сталі, а також у кольоровій металургії. Розглядаються питання виробництва вуглецевих, теплоізоляційних заправочних та набивних вогнетривких мас, а також перспективні вогнетривкі матеріали і економіка вогнетривкого виробництва.

2.3.7 ТЕОРІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Основні етапи розвитку сталеплавильного виробництва. Перспективи розвитку виробництва сталі. Класифікація сталі. Основні реакції та процеси сталеплавильного виробництва. Сталеплавильні шлаки.

Конвертерні процеси з донним повітряним дуттям. Киснево-конвертерний процес (ККП). Шихтові матеріали. Технологія плавки. Техніко-економічні показники процесу. Конвертерні процеси з комбінованим продуванням.

Устрій мартенівської печі. Принцип роботи печі. Загальна характеристика мартенівського процесу. Різновиди процесу.

Основний мартенівський процес і його різновиди. Двохванні печі. Тепловий і матеріальний баланс мартенівської плавки.

2.3.8 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА НЕОРГАНІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

Неорганічні матеріали. Поділ неорганічних матеріалів по властивостях і області застосування. Композиційні матеріали і їхня класифікація. Структура композиційних матеріалів. Способи одержання композиційних матеріалів.

Склад і властивості силікатів. Класифікація силікатів. Силікатні матеріали і їхнє застосування. Характеристика і класифікація в'язучих речовин.

Керамічні матеріали. Сировина і способи готування керамічних мас. Вогнетривкі і теплоізоляційні матеріали. Шамотні вогнетриви. Виробництво динасових вогнетривів. Високоглиноземисті вогнетриви. Магнетитові вогнетриви. Долімітові вогнетриви. Хромомагнетитові і магнетитохромитові вогнетриви. Вуглецьвмісні вогнетриви.

2.3.9 ФІЛОСОФІЯ

Філософія, її проблематика і функції. Загальна історія зарубіжних і вітчизняних філософських вчень. Основні форми і діалектика буття. Життєтворчість людського буття. Проблема свідомості в філософії. Шляхи і способи пізнавального освоєння світу. Методологія і методи наукового пізнання. Соціальна філософія. Закони розвитку і функціонування соціальних систем. Філософське поняття культури. майбутнє людства і спрямованість людської історії.

2.3.10 МЕТАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕРМІЧНА ОБРОБКА ЧОРНИХ І КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати зміни в металі при холодній і пластичній деформації і рекристалізації, процеси при кристалізації і фазової

перекристалізації і роль їх у формуванні структури, основні принципи термообробки і легування сталей і кольорових сплавів; вміти провести фазовий і структурний аналіз та передбачити стадії кристалізації сплаву на основі знання діаграм стану, на основі фізико-хімічних методів оцінювати властивості сплаву, визначати по структурі брак у сплаві і назначати термообробку для його виправлення; мати навички – вміло використовувати сталі і чавуни і їх металообробку.

2.3.11 ПСИХОЛОГІЯ

Вступ до психології: об'єкт і предмет психології. Психіка, активність психіки, поведінка і діяльність. Особистість у діяльності, пізнанні та спілкуванні. Емоційно-вольова сфера особистості. Інші індивідуально-психологічні особливості особистості. Соціальна, колективна і групова діяльність, ділове спілкування. Основи інженерної психології. Основи психології праці, педагогічної і творчої наукової діяльності. Методи прикладних психологічних і соціально-психологічних досліджень: тести, спостереження і т. ін.

Знання, вміння, навички з психології: розуміти зміст, взаємовідношення духовного і тілесного, біологічних та соціальних засадив людини, відношення людини до природи.

2.3.12 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЦЕСІВ ЛЕГУВАННЯ

Вплив легуючих елементів на властивості сталей і сплавів. Вимоги до легуючих матеріалів. Легування сталі в печі і ковші. Сучасні методи легування. Теоретичні основи розчинення твердих феросплавів в рідкій сталі. Витрати тепла на легування.

2.3.13 ТЕХНОЕКОЛОГІЯ

Проблеми взаємодії суспільства і навколишнього природного середовища. Принципи раціонального природокористування. Еколого-економічна оптимізація. Глобальні і державні, регіональні проблеми енергетики. Екологічні питання міждержавного і державного масштабу, місцеві питання. Удосконалення технологічних процесів в вирішенні проблем взаємодії суспільства і навколишнього середовища. Атмосфера, її генезис. Властивості різноманітних газів, показники і властивості вологого газу. Властивості і закономірності руху, транспортування газів. Утворення аерозолів. Властивості пилу. Основи процесів розділення середовищ. Нормування забрудненості атмосферного повітря. Гранично-допустимі концентрації.

2.3.14 ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА

Енергопостачання в металургії. Теплові електростанції та теплопостачання металургійних підприємств. Виробництво стиснутого повітря та кисню. Водопостачання металургійних підприємств. Вторинні енергоресурси. Теплоенергетика коксохімічного, доменного, сталеплавильного та прокатного виробництва. Перспективи розвитку енергетики в металургії.

2.3.15 ОБРОБКА МЕТАЛІВ ТИСКОМ

Вхідні матеріали для ОМТ: зливки, заготовки. Способи розливання сталі: зверху, сифоном, МБЛЗ. Кристалізація і будова злиwkів СП, КП, ПС. Ліквіація в зливках. Технологія розливання.

Основні види ОМТ. Суть прокатування. Типи станів та їх характеристика. Сортіві стани і їх вироби. Гаряча та холодна обробка. Прокат порошків. Прокатування безшовних труб: технологія, обладнання і інструмент. Пресування. Види пресування: пряме і зворотне. Пресування труб. Технологія, вироби. Протягування. Види протягування. Технологія, вироби. Кування. Види кування. Штампування. Види штампування: об'ємне і листове, гаряче і холодне.

2.3.16 ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА

Виробнича практика покликана формувати у фахівця ВНЗ професійні вміння, навички приймати самостійні рішення на конкретному кроці в реальних умовах роботи підприємства, шляхом використання в виробничих умовах різних обов'язків, притаманних майбутній професії.

Мета практики - одержання, поглиблення й закріплення теоретичних знань про технологію виробництва, конструкторську і технологічну документацію, економіку, організацію та техніку безпеки праці на виробництві. Практика проходить на металургійних професійно спрямованих підприємствах МК ВАТ "Запоріжсталь", ВАТ "Дніпроспецсталь", ВАТ "ЗЗФ", УкрНДІСпецсталь.

2.4 ЧЕТВЕРТИЙ КУРС

2.4.1 ТЕОРІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ЕЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Загальна характеристика електросталеплавильних процесів. Застосування законів фізико-хімічної рівноваги до сталеплавильних систем. Рідке залізо та його сплави. Будова та властивості шлаків. Методи розрахунку активних концентрацій компонентів металу та шлаку. Поверхневі явища в електросталеплавильних процесах. Загальна теорія хімічної та дифузійної кінетики сталеплавильних процесів. Термодинаміка, механізм, кінетика та розрахунки процесів дефосфорації, зневуглицювання, збирання та виведення водню, азоту при плавці, десульфурації, розкисленні, легуванні сталі. Розрахунки позапічних рафінувальних процесів. Взаємодія металеві та шлакової фаз з вогнетривами.

2.4.2 ТЕХНОЛОГІЯ РОЗЛИВКИ ТА КРИСТАЛІЗАЦІЇ СТАЛІ

Структура та властивості рідкої сталі. Гідродинамічні процеси у сталерозливному ковші. Гідродинамічні процеси при наповненні виливниць та кристалізаторів. Модель затопленого струменя. Утворення зародків і ріст кристалів. Двофазна зона. Переохолодження, кристалізація та формування кристалічної структури, усадочні явища та їх наслідки. Величина усадки. Усадочні пустоти і усадочні раковини в зливку. Способи зменшення глибини усадочної раковини.

2.4.3 ТЕОРІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ КОНВЕРТЕРНОГО ВИРОБНИЦТВА

Розглядаються процеси виробництва сталі в конвертерах з повітряним дуттям, з продувкою киснем – верхньою, донною та комбінованою. Можливі сучасні варіанти технології. Виробництво якісних легованих та спеціальних сталей у кисневих конвертерах. Обробка сталі в ковші. Керування конвертерним процесом. Будова конвертера. Робота конвертерного цеху.

2.4.4 ОСНОВИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ

Закони науки та їх роль у творчості. Логіка, психологія та соціоніка творчості. Творчі здібності та їх розвиток. Основні методи творчості та її активізації. Систематичні та асоціативні методи, функціонально-систематичний аналіз та його модифікації. Основи інтенсивної технології творчості. Методи психологічної саморегуляції. Інформатизація творчості. Програми супроводу творчого пошуку на ЕОМ. Основи патентознавства.

2.4.5 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Правові і організаційні питання охорони праці. Розслідування та облік нещасних випадків. Показники травматизму та методи його вивчення.

Основні положення виробничої санітарії в металургійних цехах. Планування та влаштування робочих місць і зон, будівель і споруд, побутових і допоміжних приміщень металургійного виробництва. Характеристика основних шкідливих і небезпечних факторів: пилу, газів, тепловиділень, шуму та вібрації, іонізуючих випромінювань. Вимоги до нормування шкідливих та небезпечних факторів.

Безпека праці при обслуговуванні машин і механізмів, при монтажних та ремонтних роботах. Надзвичайні ситуації різного походження, їх характеристики. Державна система забезпечення безпеки життєдіяльності, її правові, нормативні, організаційні основи. Організація цивільної оборони на Україні; організація цивільної оборони на господарському підприємстві, основи стійкості господарських об'єктів умовах надзвичайних ситуацій; завдання цивільної оборони; система цивільної оборони, штаб цивільної оборони, служби цивільної оборони.

2.4.6 ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ ПОЗААГРЕГАТНОГО РАФІНУВАННЯ МЕТАЛУ

Сталерозливний ківш. Процеси теплообміну в ковші. Кисень у металі і його вплив на властивості сталі.

Теоретичні основи розкислення сталі. Вплив на процес змісту легуючого елементу, температури та активності продукту розкислення. Розкислення вуглецем, марганцем, кремнієм, алюмінієм. Продувка металу в ковші нейтральним газом. Процеси перемішування та дегазації. Фізико-хімічні основи вакуумної обробки сталі. Проведення окислювальних процесів під вакуумом. Основні процеси і технології вакуумування. Нагрівання сталі в ковші. Основи позапічної десульфурзації сталі.

2.4.7 ТЕОРІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ФЕРОСПЛАВНОГО ВИРОБНИЦТВА

Класифікація феросплавних процесів. Фізико-хімічні основи феросплавних процесів. Основні фактори, що визначають характер взаємодії елементів. Термодинамічна оцінка можливостей відновлення оксидів вуглецем, кремнієм та алюмінієм.. Теоретичні основи вуглецевотермічних та металотермічних процесів.

Сировинні матеріали для виробництва феросплавів. Технологія виробництва марганцевих, кремністих та хромистих феросплавів.

2.4.8 ОБЛАДНАННЯ МЕТАЛУРГІЙНИХ ЦЕХІВ

Програмою курсу передбачене вивчення обладнання основних цехів металургійних підприємств. Курс розподілено на три розділи.

В першому розділі вивчається обладнання для підготовки сировини до металургійної переробки, що включає вивчення грейферів, вагоноперекидачів, агломераційних машин, обладнання для здрібнення матеріалів.

В другому розділі вивчається обладнання доменних та сталеплавильних цехів, що включає вивчення скипового підйомника, конусних завантажувальних пристроїв, розподільників шихти, обладнання дугових та електрошлакових печей.

В третьому розділі вивчається обладнання для обробки металів тиском, що включає обладнання прокатних станів, обладнання для кування та штампування металу.

2.4.9 ЕНЕРГО ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЧОРНІЙ МЕТАЛУРГІЇ

Енергетичні передумови енергозбереження при виробництві чавуну і сталі. Застосування енергозберігаючих пристроїв силової електроніки в металургії. Утилізація теплоти в чорній металургії. Теплоізоляція устаткування і теплозахист виробничих будівель і споруд. Енергетичні аспекти при виплавці сталі по сучасних технологіях. Фінансова оцінка енергозберігаючих проектів.

2.4.10 ТЕОРІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ПОРОШКОВОЇ МЕТАЛУРГІЇ

Перспективи та загальні напрямки розповсюдження безкоксової металургії. Виробництво металевих порошків та їх властивості. Класифікація методів отримання порошків. Теорія пресування. . Процеси, що супроводжують пресування. Теорія і практика прокатки порошків. Твердо фазне спікання. Атмосфери спікання та захисні засипки. Порошкові конструкційні матеріали загального призначення. Тверді та дисперснозміцнені сплави.

2.4.11 ЕКСПЛУАТАЦІЯ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПЕЧЕЙ

Коротка характеристика доменних, мартенівських печей та кисневих конвертерів та їх продукти плавки. Підготовка печей та ввід в експлуатацію.

Обслуговування печей та обладнання в період їх експлуатації. Порядок ліквідації аварій. Зупинка металургійних печей та порядок їх виконання. Техніка безпеки. Управління ходом плавки: дуттьові та газові режими, корегування складу шихти, температури та складу газів, що утворюються. Автоматичне управління ходом і технологією металургійної плавки. Ремонти печей та строки їх виконання.

2.4.12 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СПЕЦСТАЛЕЙ І СПЛАВІВ

Технологія виробництва спецсталей і сплавів. Особливості технологій виробництва електротехнічних, конструкційних, нержавіючих, шарикопідшипникових, інструментальних та жароміцних сталей, жароміцних сплавів на нікелевій основі. Їх властивості, призначення, фізико-хімічні реакції окислення та відновлення елементів. Процеси розливки та позапічної обробки спецсталей, методи рафінуючих переплавів.

2.4.13 СУЧАСНІ ПРОЦЕСИ І МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МЕТАЛОПРОДУКЦІЇ

Основні напрямки науково-технічного прогресу спеціальної електрометалургії. Історія створення принципово нових засобів одержання металу методами вторинних рафінуючи переплавів. Фізико-хімічні основи, особливості технології виробництва сталей та сплавів, різними спеціальними процесами (ВІП, ВДП, ЕЛП, ПДП, ЕШП). Перспективи розвитку і удосконалення процесів спеціальної електрометалургії та матеріалознавства. Вітчизняні стандарти на високоякісну металургійну продукцію.

2.4.14 ЛИВАРНЕ ВИРОБНИЦТВО

Приготування та властивості ливарних сплавів. Технологія виготовлення виливків у піщаних формах. Виробництво виливків із сталі, чавуну та кольорових сплавів. Спеціальні способи лиття. Виготовлення виливків для металургійного устаткування.

2.4.15 СТАНДАРТИЗАЦІЯ, МЕТРОЛОГІЯ І КОНТРОЛЬ

Система нормативно-технічної документації. Категорії та види стандартів. Технічні умови. Принцип утворення рядів параметрів промислової продукції. Єдині системи стандартів, їх значення та застосування.

Методи стандартизації. Типові конструкції і технологічні процеси. Метрологія, її основи. Система еталонів, її вдосконалення. Забезпечення єдності вимірювань. Органи метрології. Нормо контроль. Якість продукції. Показники якості, їх класифікація. Методи оцінки якості. Системи управління та забезпечення якості. Контроль якості, його види. Атестація продукції. Сертифікація. Міжнародна стандартизація (ESN, ISO та ін.).

2. 4.16 ОСНОВИ МЕНЕДЖМЕНТУ

Технологія управління. Типовий процес прийняття рішень. Принципи і організація підбору та розміщення кадрів. Економічний розрахунок. Принципи економічного розрахунку. Кількісний та якісний аналізи взаємозв'язку параметрів діяльності та результатів. Моделі ринкової економіки. Моделі міжгалузевого балансу. Ринкова та адміністративно-командна моделі. Методи управління. Проблеми сучасної економіки. Дефіцит. Монополізм. Концентрація. Конкуренція. Способи їх регулювання державою. Податкова політика. Держбюджет. Стратегія розвитку підприємства. Ринки збуту продукції. Якість товарів. Система управління якістю.

2.4.17 ТЕХНОЛОГІЯ МЕТАЛІВ

Загальні поняття, визначення та взаємозв'язки, що існують при виробництві та споживанні продукції в умовах ринкових відносин. Сутність, структуру, асортименти продукції, технічні і економічні характеристики основних технологічних процесів у металургії, машинобудуванні та інших галузях промисловості. Основні показники якості металургійної і машинобудівної продукції та їхній зв'язок з технологіями виробництв. Техніко-економічні причини різної ефективності виробництва в умовах планової і ринкової економіки. Техніко-економічні причини систематичного росту цін у світі на рудну сировину, метали, енергоносії. Причини енергетичної кризи на Україні та шляху виходу з нього. Ключові напрямки науково-технічного прогресу в передових країнах миру; його роль у підвищенні ефективності виробництва, якості та конкурентоздатності продукції.

2.4.18 ОСНОВИ РОЗРАХУНКІВ ТЕПЛОМАСООБМІННИХ ПРОЦЕСІВ

Методи і засоби інтенсифікації теплообміну. Математичне моделювання і оптимізація процесів нагріву. Методи розрахунку газових нагрівальних печей. Математичне моделювання теплообміну при циркуляції пічного середовища.

2.4.19 ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Особливості охорони праці в металургії. Дія небезпечних та шкідливих виробничих факторів на організм людини. Технічні та організаційні заходи захисту від небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Засоби індивідуального захисту. Заходи подання першої допомоги при нещасному випадку.

2.4.20 ОСНОВИ ПРОЦЕСІВ СПЕЦЕЛЕКТРОМЕТАЛУРГІЇ

Основні напрямки науково-технічного прогресу, що визначають перспективи розвитку та удосконалення процесів спеціальної електрOMETALУРГІЇ. Вимоги, що пред'являються до особо високоякісних сталей та сплавів. Теорія та технологія рафінування сталей та сплавів в вакуумі. Вакуумно-індукційна плавка. Вакуумно-дуговий переплав. Електронно-променевий переплав. Плазменно-дуговий переплав. Електрошлаковий переплав.

2.4.21 СПЕЦІАЛЬНІ ФЕРОСПЛАВИ, ЛІГАТУРИ І МОДИФІКАТОРИ

Виробництво феросплавів “малої групи”, зокрема феровольфраму, феромолібдену, фероніобію та ін. Сировинні матеріали, їх підготовка до плавки. Фізико-хімічні процеси, що протікають при виплавці. Технологія виплавки лігатур і модифікаторів з використанням різних відновлювачів і металургійного обладнання.

2.5 ДЕРЖАВНИЙ ІСПИТ

Після завершення строку навчання за обраним фахом на базі кафедри та виконання програми цього рівня випускник проходить державну атестацію на основі державного іспиту.

Підставою для отримання кваліфікаційного академічного ступеня "Бакалавр" студентами, що навчаються в рамках багаторівневої системи вищої освіти, є відповідність учбових планів, Державним освітнім стандартам, підтверджене ліцензією на освітню діяльність, виданою міністерством освіти і науки України. До випускної атестації на ступінь бакалавра допускаються:

- всі студенти, зараховані в ЗДІА за заявою саме на цей рівень вищої освіти і які успішно завершили навчання в об'ємі чотирьохрічної базової вищої освіти по відповідному напрямку.

Атестація на ступінь бакалавра проводиться у вигляді міждисциплінарного державного іспиту і є завершальним етапом навчання студентів за освітньою програмою базової вищої освіти по відповідному напрямку.

Якщо комісія оцінює результати іспиту незадовільно, студенту не привласнюється ступінь бакалавра. Повторна атестація на кваліфікаційний академічний ступінь бакалавра може бути призначена не раніше, ніж через рік.

За наслідками позитивної атестації студенту привласнюється кваліфікаційний академічний ступінь "Бакалавр" і видається диплом державного зразка.