**МЕХАНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ МЕТАЛУРГІЙНИХ ЗАВОДІВ:**

**Ч.2 ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МЕТАЛІВ І СПЛАВІВ**

**Викладач:** к. техн. н., доц. Таратута Костянтин Васильович

**Кафедра:** металургійного обладнання ІННІ, 9й корп. ЗНУ, ауд. 30 (1й поверх)

**Email:** staratutazp@gmail.com

**Телефон:** (061) 227-12-42 (кафедра), (061) 227-12-63 (деканат)

**Facebook Messenger**: <https://www.facebook.com/taratuta>

|  |  |
| --- | --- |
| **Освітня програма, рівень вищої освіти** | Галузеве машинобудування; бакалавр |
| **Статус дисципліни** | Нормативна |
| **Кредити ECTS** | 7 | **Навч. рік** | 2020-2021 2 семестр | **Рік навчання -** 4 | **Тижні** | 12 |
| **Кількість годин** | 210 | **Кількість змістових модулів** | 4 | **Лекційні заняття –** 44 год**Практичні заняття –** 16 год**Самостійна робота –** 150 год. |
| **Вид контролю** | *Екзамен* |  |
| **Посилання на курс в Moodle** | https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8778 |
| **Консультації:** | Згідно до графіку на інформаційному стенді кафедри або за ел. поштою |

**ОПИС КУРСУ**

Дисципліна " Механічне обладнання металургійних заводів. Частина 2. Обладнання для виробництва металів і сплавів " - є однією із основних спеціалізованих дисциплін, що розглядає конструкцію та методику розрахунку обладнання для виробництва металів і сплавів.

Основна мета дисципліни є підготовка фахівця для виробничої, проектно – конструкторської і дослідницької діяльності в сфері створення, удосконалення та експлуатації механічного обладнання металургійних заводів.

Основними завданнями вивчення дисципліни є оволодіння студентами питаннями призначення, будови та умов роботи металургійного обладнання, виявлення його позитивних та негативних якостей, основ механіки машин та розрахунків металургійного обладнання і його техніко – економічних показників.

**ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

**У разі успішного завершення курсу студент зможе:**

1. зарисовувати схеми, проектувати та конструювати механічне обладнання;
2. виконувати необхідні розрахунки, оцінювати технічний стан та аналізувати умови й режими роботи машин і агрегатів;
3. обґрунтовано давати пояснення щодо використаних в машинах типів приводів і передач.

**ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ**

* • Жук А.Я., Желябина Н.К. Механічне устаткування цехів по виробництву металів та сплавів: Навчальний посібник. /Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 1998,- 216с.
* Обладнання для виробництва металів і сплавів. Збірник задач і тестів для студентів ЗДІА спеціальності 7.090218 «Металургійне обладнання» /укл.: А.Я.Жук, К.В.Таратута, А.О.Власов. – Запоріжжя, 2007.- 172с.
* Методичні вказівки до лабораторного практикуму з дисципліни «Механічне обладнання металургійних заводів», Частина 2 «Обладнання для виробництва металів та сплавів» /Укладачі: Жук А.Я., Коваль М.В., Хімін В.М. - Запоріжжя, 2012.- 76с.
* Обладнання для виробництва металів і сплавів. Методичні вказівки до контрольних та самостійних робіт для студентів ЗДІА напряму підготовки -Машинобудування /укл.: К.В.Таратута, О.М. Гречаний – Запоріжжя, 2016.- 52с..

***+ до кожного заняття рекомендуються додаткові джерела (див. Moodle).***

**КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ**

***Поточні контрольні заходи (max 60 балів):***

Поточний контроль передбачає такі ***теоретичні*** завдання:

* Опитування за пройденим матеріалом.

Поточний контроль передбачає такі ***практичні*** завдання:

* Контроль виконання практичних робіт.

***Підсумкові контрольні заходи (max 40 балів):***

***Теоретичний підсумковий контроль*** – тести загальною кількістю 20 балів (проводиться онлайн на платформі Moodle).

***Підсумкове практичне завдання (контрольна робота)*** –  *контрольна робота складається з двох питань – теоретичного (дати визначення терміну, розкрити сутність поняття) та практичного (продемонструвати здатність складання та розрахунку графіку проведення ремонту).*

***Критерії оцінювання контрольної роботи:***

1) теоретичне та практичне питання виконано у повному обсязі, без орфографічних і граматичних помилок - до 20 балів; 2) теоретичне та практичне питання виконано частково до -12 балів; 3) завдання виконано з великою кількістю помилок – 0-5 балів.

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| За шкалоюECTS | За шкалою університету | За національною шкалою |
| Екзамен | Залік |
| A | 90 – 100 (відмінно) | 5 (відмінно) | Зараховано |
| B | 85 – 89 (дуже добре) | 4 (добре) |
| C | 75 – 84 (добре) |
| D | 70 – 74 (задовільно)  | 3 (задовільно) |
| E | 60 – 69 (достатньо) |
| FX | 35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання) | 2 (незадовільно) | Не зараховано |
| F | 1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Контрольний захід** | **Термін виконання** | **% від загальної оцінки** |
| **Поточний контроль (max 60%)** |  |  |
| *Змістовий модуль 1*  | *Вид теоретичного завдання: опитування* | тиждень 2-3 | 7% |
| *Вид практичного завдання: практична/лабораторна робота* | тиждень 2-3 | 7% |
| *Змістовий модуль 2*  | *Вид теоретичного завдання: опитування* | тиждень 4-5 | 7% |
| *Вид практичного завдання: практична/лабораторна робота* | тиждень 4-5 | 7% |
| *Змістовий модуль 3*  | *Вид теоретичного завдання: опитування* | тиждень 6-7 | 7% |
| *Вид практичного завдання: практична/лабораторна робота* | тиждень 6-7 | 7% |
| *Змістовий модуль 4*  | *Вид теоретичного завдання: опитування* | тиждень 8-10 | 11% |
| *Вид практичного завдання: практична/лабораторна робота* | тиждень 8-10 | 11% |
| **Підсумковий контроль (max 40%)** |  |  |
| *Підсумкове теоретичне завдання:* ***тести (на Moodle)*** | тиждень 11 | 20% |
| *Підсумкова контрольна робота* | тиждень 12 | 20% |
| **Разом**  |  | **100%** |

**РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тиждень** **і вид заняття** | **Тема заняття** | **Контрольне завдання** | **Кількість балів** |
| Змістовний модуль 1 -. Основне технологічне обладнання печей і конверторів. |
| Тиждень 1Лекція 1 | Тема лекції. Загальні відомості про плавильне устаткування.Загальні відомості про плавильне обладнання. Ресурсозбереження. Визначення центрів тяжіння ємності з металом і рідиною.Методика визначення центрів тяжіння графічним методом. Методика визначення центрів тяжіння графічо-аналітичним методом. Методика визначення центрів тяжіння аналітичним методом. | Опитування за темою. | 6 |
| Тиждень 2 Лекція 2 | Тема лекції.. Розрахунки важільних систем.Розрахунок кривошипно-шатунного механізму. Розрахунок кривошипно-коромислового механізму.Обладнання відбивних та шахтних печей.Устаткування відбивних та мартенівських печей. Устаткування шахтних і доменних печей. Устаткування для маневрування конусами завантажувальних пристроїв. | Опитування за темою. | 6 |
| Тиждень 3 Лекція 3Практична/лабораторна робота | Тема лекції. Обладнання міксерного відділення сталеплавильних цехів.Призначення та конструкція міксерів. Методика розрахунку приводу міксерів. Обладнання горизонтальних конвертерів.Конструкція горизонтальних конверторів. Методика розрахунку приводу горизонтальних конверторів. | Опитування за темою.Виконання практичної /лабораторної роботи | 6 |
| Змістовний модуль 2 - Допоміжне технологічне обладнання печей і конверторів |
| Тиждень 4Лекція 4Практична/лабораторна робота | Тема лекції. Обладнання вертикальних конвертерів.Конструкція вертикальних конверторів. Методика розрахунку приводу вертикальних конверторів. Фурмені установки та їх розрахунок.Обладнання руднотермічних печей.Конструкція руднотермічних печей. Розрахунок механізму переміщення електродів. Розрахунок механізму перепуску електродів. Розрахунок механізму обертання ванни | Опитування за темою.Виконання практичної /лабораторної роботи | 6 |
| Тиждень 5Лекція 5Практична/лабораторна робота | Тема лекції.. . Обладнання дугових електропечей.Конструкція дугових електропечей. Розрахунок механізму підйому і повороту склепіння. Розрахунок механізму переміщення електродів. Розрахунок механізму нахилу печі. Обладнання для завантаження печей шахтного типу.Класифікація обладнання для завантаження печей шахтного типу. Конструкція скіпового підйомника. Визначення стійкості с кіпа на похилому мосту. Визначення умов само повороту скіпа на розвантажувальній ділянці мосту. Визначення потужності двигуна лебідки скіпового підйомника | Опитування за темою.Виконання практичної /лабораторної роботи | 6 |
| Змістовний модуль 3 – Основне обладнання спецелектрометалургії |
| Тиждень 6Лекція 6Лекція 6Практична/лабораторна робота | Тема лекції. Обладнання для обслуговування печей.Класифікація та розрахунок приводу обладнання для обслуговування печей.Обладнання для ремонту і заміни футеровки.Класифікація та розрахунок приводу обладнання для ремонту і заміни футеровки. | Опитування за темою.Виконання практичної /лабораторної роботи | 6 |
| Тиждень 7Лекція 7Практична/лабораторна робота | Тема лекції. Обладнання вакуумно – дугових печей.Класифікація та розрахунок обладнання вакуумно – дугових печей.Обладнання електрошлакових печей.Класифікація та розрахунок обладнання електрошлакових печей. | Опитування за темою.Виконання практичної /лабораторної роботи | 6 |
| Змістовний модуль 4 –Допоміжне обладнання спецелектрометалургії |
| Тиждень 8Лекція 8Практична/лабораторна робота | Тема лекції. Обладнання електропроменевих і плазмових печей.Класифікація та розрахунок обладнання електропроменевих і плазмових печей.Обладнання для транспортування металів і шлаків.Конструкція металургійних ковшів. Насоси для перекачування рідких металів. Конструкція чавуновозів та шлаковозів. | Опитування за темою.Виконання практичної /лабораторної роботи | 6 |
| Тиждень 9Практична/лабораторна робота | Тема Обладнання для розливання сталі у виливниці.Устаткування для чищення і змазування виливниць. Обладнання для виймання злитків. Розливні крани. Штовхачі поїздів з виливницями. Обладнання для розливання металів в чушках і на аноди.Карусельні машини для розливання свинцю в чушки. Карусельні машини для розливання металу на аноди. Карусельні машини для розливання катодного цинку. Конструкція механізованої лінії розливання чорнової міді. Стрічкові розливні машини. | Виконання практичної /лабораторної роботи | 6 |
| Тиждень 10Практична/лабораторна робота | Тема Обладнання установок напівбезперервного лиття.Класифікація та розрахунок обладнання установок напівбезперервного лиття.Обладнання установок безперервного лиття.Класифікація та розрахунок установок безперервного лиття. | Виконання практичної /лабораторної роботи | 6 |
| Тиждень 11Лекція 6 | Підсумковий контроль (теоретичний і практичний) | Тестування  тести на платформі Moodle | 20 |
| Тиждень 12Семінар 6 | Підсумкова контрольна робота | 20 |
|  |  |  | 100 |

**ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА**

***Книги:***

1. Машины и агрегаты металлургических заводов: Учебник для вузов /А.И.Целиков, П.М.Полухин, В.М.Гребеник и др. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Металлургия, 1987 – 1988.-3т. Т.1. Машины а агрегаты доменных печей. – 1987.- 440с.
2. Машины и агрегаты металлургических заводов: Учебник для вузов /А.И.Целиков, П.М.Полухин, В.М.Гребеник и др. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Металлургия, 1987 – 1988.-3т. Т.2. Машины и агрегаты сталеплавильных цехов.- 1988.- 432с.
3. Сапко А.И. Механическое оборудование цехов спецэлектрометаллургии.- М: Металлургия, 1983.- 324с.
4. Механичекое оборудование заводов цветной металлургии: Учебник для вузов. В 3 ч. – М: Металлургия, 1988. Ч.2. механическое оборудование цехов для производства цветных металлов /Л.С.Кохан, А.И.Сапко, А.Я.Жук.- 1988.- 328с.
5. Чалих Є.Ф. Устаткування електродних заводів. Посібник для ВУЗів. – М.: Металургія, 1990. – 238с.
6. Басов А.Г., Єльцев Ф.П. Довідник механіка заводів кольорової металургії. – М.: Металургія, 1981. – 486с.
7. Жук А.Я., Желябіна Н.К. Основи розрахунків приводів машин: Навчальний посібник./Запоріжжя, видавництво ЗДІА, 1996. - 145с.
8. Жук А.Я., Желябина Н.К. Теория и практика приводов. В 3 – х книгах. Книга 1. Электромеханический привод. Учебное пособие. /Запорожье. Изд – во ЗГИА, 2001.- 398с.
9. Жук А.Я., Желябина Н.К. Теория и практика приводов. В 3 – х книгах. Книга 2. Гидро- и пневмопривод. Учебное пособие. /Запорожье:Издательство ЗГИА, 2001.- 220с.
10. Жук.А.Я., Желябина Н.К. Теория и практика приводов. В 3 – х книгах. Книга 3. Эксперимент и диагностика. Учебное пособие. /Запорожье: Издательство ЗГИА, 2001.- 176с.

***Інформаційні ресурси:***

1. URL: http://worldwide.espacenet.com
2. URL: <http://www.uspto.gov>
3. URL: http://sips.gov.ua

**РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ[[1]](#footnote-1)**

**Відвідування занять. Регуляція пропусків.**

*Інтерактивний характер курсу передбачає обов’язкове відвідування практичних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущенні завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання.*

*Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.*

**Політика академічної доброчесності**

*Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на Moode:* [*https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857*](https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857)

*Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов’язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу).*

*Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.*

*Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:*

*Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського:* <http://www.nbuv.gov.ua>

*Цифрова повнотекстова база даних англомовної наукової періодики JSTOR:* <https://www.jstor.org/>

**Використання комп’ютерів/телефонів на занятті**

*Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.*

*Під час виконання заходів контролю (термінологічних диктантів, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.*

**Комунікація**

*Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.*

*Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у Cisco Webex та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».*

*Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу* *tupakhina@znu.edu.ua**. У листі обов’язково вкажіть ваше прізвище та ім’я, курс та шифр академічної групи.*

***ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.***

***ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р.*** *(посилання на сторінку сайту ЗНУ)*

***АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.*** Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених ***Кодексом академічної доброчесності ЗНУ*:** <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. *Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти* (додається в обов’язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

***НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.*** Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід’ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>**.**

***ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ.*** Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

***НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА.*** Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

***ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ.*** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов’язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycyfws9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

***ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.*** Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

***ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ.*** Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

***РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.*** Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

***РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека***: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п`ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

***ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): https://moodle.znu.edu.ua***

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

· для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна

· для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvask54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015.

***Центр інтенсивного вивчення іноземних мов***: http://sites.znu.edu.ua/child-advance/

***Центр німецької мови, партнер Гете-інституту***: https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim

***Школа Конфуція (вивчення китайської мови)***: http://sites.znu.edu.ua/confucius

1. *Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!* [↑](#footnote-ref-1)