

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

“ПОГОДЖЕНО”

В.о. декана інженерно-
енергетичного факультету
Каріне ГОРБУНОВА

“ 20 ” 06 2022 року



ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

Дмитро БАБЕНКО

2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

практики навчально-виробничої на підприємствах

для здобувачів вищої освіти денної форми навчання (2 курс)
на 2022-2023 навчальний рік

Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітній ступінь «Молодший бакалавр»

Кваліфікація: молодший бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Мова навчання – українська мова.

Миколаїв – 2022 рік

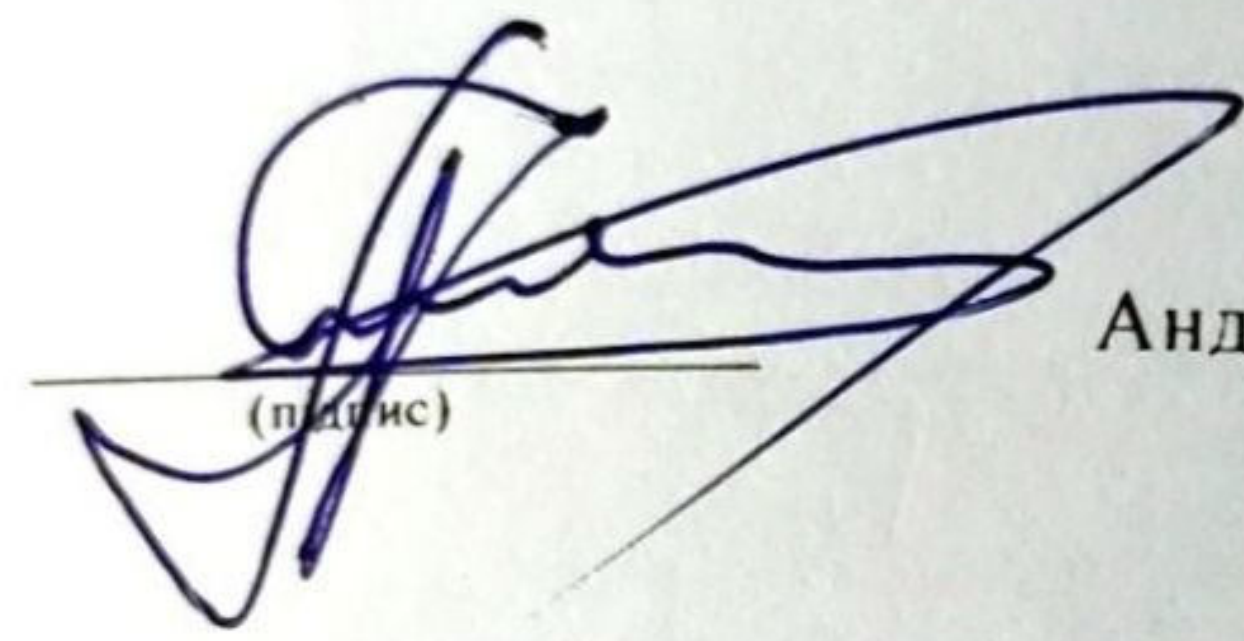
Робоча програма практики навчально-виробничої на підприємствах для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 141, «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітнього ступеня «Молодший бакалавр» для денної форми навчання.

Програма відповідає вимогам Освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», затвердженою Вченою радою Миколаївського національного аграрного університету 23.02.2021р. (протокол №7).

Розробники: к.т.н старший викладач кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Олександр ЦИГАНОВ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, протокол № 14 від " 09 " травня 2022 року.

Завідувач кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки д-р техн. наук, проф.

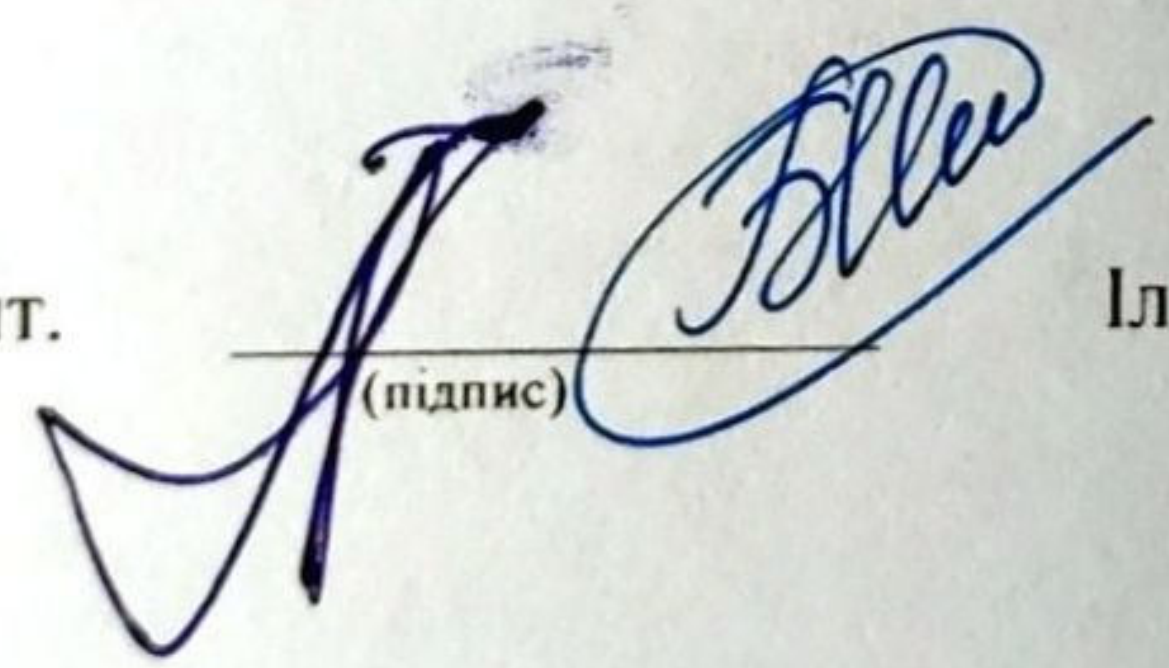


(підпис)

Андрій СТАВИНСЬКИЙ

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету Миколаївського національного аграрного університету, протокол № 10 від " 07 " червня 2022 року.

Голова науково-методичної комісії доктор. пед. наук, доцент.



(підпис)

Ілона БАЦУРОВСЬКА

© МНАУ, 2022 рік
© МНАУ, 2023 рік

1. Анотація

робочої програми *практики навчально-виробничої на підприємствах* для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 141, «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної форми навчання.

Кафедра електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Інженерно-енергетичний факультет
Курс II
Семестр 4
Всього 120 години (4)

Залік в 4 семестрі

Навчально-виробнича практика проводиться після теоретичного вивчення II курсу спеціальності 141 „Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки”. Метою практичного навчання є закріплення теоретичних знань, набуття навиків практичної роботи, вміння застосовувати набуті знання у виробничій діяльності для високоефективного використання енергообладнання в сільськогосподарському виробництві.

Базою для проходження навчально виробничої практики є майстерня та лабораторії інженерно-енергетичного факультету Миколаївського національного аграрного університету.

Здобувачі вищої освіти починають проходження практики лише після вступного інструктажу по техніці безпеки: загального інструктажу, інструктажу безпосереднього на робочому місці в майстерні та ознайомлення з обладнанням майстерні.

Під час практики здобувачі вищої освіти зобов'язані виконувати режим праці, прийнятий в майстерні.

Загальне керівництво практикою здійснюють викладачі кафедри енергетики аграрного виробництва, виконанням завдань керує майстер виробничого навчання кафедри.

Annotation

Work programs on manufacturing practice: operational for applicants for education in the specialty 141, "Electric power, electrical engineering and electromechanics" part-time form education.

Faculty of power engineering of agrarian manufacture

Faculty of engineering and technical

Course II

Semester 4

Total 120 hours (4)

Examination in 4 semester

Teaching practice is conducted after the theoretical study and course direction of preparation 141 "Power engineering and electrical systems in agriculture." The aim of practical training is to consolidate theoretical knowledge, practical skills acquisition work, ability to apply knowledge gained in the production of highly efficient use of energy equipment for agricultural production.

The basis for the practical training is a workshop and laboratory power engineering faculty Mykolayiv State Agrarian University.

Students begin to practice only after the induction of safety: general instruction, instruction directly at the workplace in the workshop and familiarization with the equipment workshop.

During practice, students are required to comply mode of work adopted in studio.

General management practices power engaged teachers of the department of agriculture, the tasks managed by a master of industrial training department.

2. ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Таблиця 1 Компетентності здобувачів вищої освіти

Компетентності	Змістовність
Інтегральні	Здатність розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері професійної діяльності з електричної інженерії, а також у процесі досліджень та/або здійснення інновацій, що характеризується невизначеністю умов і вимог агропромислового виробництва
Загальні	ЗК 01. Самостійно визначатись щодо цілей та задач особистої діяльності.
	ЗК 04. Використовувати нові знання та професійні уміння для підвищення ефективності особистої і суспільної діяльності.
	ЗК 05. Оцінювати соціальну значимість пропозицій щодо вдосконалення організації і технології виробництва, впровадження нової техніки.
	ЗК 06. Аналізувати соціально важливі процеси, цивілізовано вирішувати соціальні, виробничі, побутові проблеми, суперечки, протиріччя.
	ЗК 08. Займати активну громадянську позицію.
Фахові	ФК01. Здатність вирішувати практичні навички з використанням основ теорії та методів фундаментальних дисциплін.
	ФК02. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі пов'язані з виробництвом, передачею, розподілом електричної енергії, роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
	ФК03. Здатність виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватись у роботі електронних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки.
	ФК10. Здатність проводити монтаж, налагодження, технічне обслуговування і ремонт електротехнічного, електромеханічного та електронного обладнання.
Програмні результати навчання	ПРН1 Отримувати і застосовувати нові знання, уміння, навички для професійного та особистісного розвитку.
	ПРН 05. Здатність продемонструвати знання та

	розуміння методологій проектування, відповідних нормативних документів, чинних стандартів і технічних умов.
	ПРН 20 Застосовувати навички роботи з сучасним обладнанням та програмним забезпеченням при виконанні розрахунків, моделювання і проектування електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання, відповідних комплексів та систем.
	ПРН 21 Вирішувати спеціалізовані завдання із дотриманням вимог діючої нормативної документації для проектування електричної частини електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
	ПРН 22. Застосовувати базові знання та практичні навички з технологій у галузі сільськогосподарського виробництва, переробки, зберігання та стандартизації продукції, а також екологічних процесів з метою належного ведення обліку господарських процесів підприємств.

3. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕМАТИКА ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

3.1. Пам'ятка здобувачу вищої освіти по проходженню виробничої практики

Обов'язки студента перед початком практики

Перед початком практики здобувач вищої освіти зобов'язаний:

- пройти ввідний інструктаж по охороні праці у відділі техніки безпеки підприємства з обов'язковим оформленням в спеціальному журналі;
- пройти первинний інструктаж по техніці безпеки на робочому місці. Без проходження первинного інструктажу на робочому місці ніякі роботи студентами виконуватися не повинні.

Обов'язки здобувача вищої освіти під час практики

Під час проходження практики студент зобов'язаний:

- вивчити правила внутрішнього розпорядку підприємства і неухильно їх виконувати;
- сумлінно виконувати графік проходження практики;
- регулярно вести щоденник по практиці і щонеділі пред'являти його і матеріали (перед внесенням їх в звіт), що пропрацювали, керівникам практики від інституту і від підприємства;
- брати участь у виробничих екскурсіях.

Після закінчення практики студенти оформляють технічний звіт.

3.2. Зміст практики

- загальні відомості про підприємство:

- основні відділи;
- цехи і їх виробничі функції;
- тип виробництва (індивідуальне, серійне, масове);
- схема управління виробництвом;
- номенклатура і коротка технічна характеристика основних виробів, що випускаються підприємством.

3.3. Тематика проведення навчально виробничої практики на підприємстві

3.3.1. Електротехнічні матеріали

Магнітні матеріали. Тонколистова електротехнічна сталь. Марки, товщина, фізичні властивості.

Провідникові матеріали. Мідь. Латунь. Алюміній і його сплави. Обмотувальні дроти. Марки, коротка характеристика, клас нагрівостійкості ізоляції, розміри.

Ізоляційні матеріали. Підрозділ матеріалів по класах нагрівостійкості. Матеріали на основі слюди, скловолокно, лакоткани, синтетичні плівки. Температури нагріву матеріалів, що допускаються.

3.3.2. Конструктивне виконання електричних машин

Двигуни. Форми виконання електричних машин і їх конструктивні схеми. Розташування осі машини. Розташування і типи підшипників. Класифікація електричних машин за способом захисту від дії навколишнього середовища. Форми швидкохідних і тихохідних машин. Способи охолодження машин. Принципові схеми вентиляції. Охолоджувачі. Амортизація електричних машин.

Трансформатори. Види трансформаторів. Магнітні системи. Обмотки. Ізоляція. Схеми і групи з'єднань. Бак (кожух) трансформатора, дошка затисків. Розширювач. Перемикачі. Радиатор. Системи охолодження. Сухі трансформатори. Трансформатори частоти 400 Гц. Трьохобмотувальні трансформатори силові і для систем збудження синхронних машин.

Машини постійного струму. Одно і двухякорні машини. Двигуни і генератори. Способи збудження. Збудники. Електромашинні підсилювачі. Машини з постійним магнітом і комбінованим збудженням. Уніполярні машини. Машини з надпровідними обмотками.

Асинхронні машини. Машини з короткозамкнутим і фазним роторами. Двигуни з глибоким пазом і двуклітинні. Одношвидкісні і багатошвидкісні двигуни. Схеми обмоток багатошвидкісних машин. Грібні асинхронні двигуни. Однофазні асинхронні двигуни. Двигуни частоти 400 Гц. Електромагнітні муфти ковзання. Асинхронні генератори.

Синхронні машини. Явнополюсні і неявнополюсні. Турбогенератори. Дизель-генератори. Синхронні двигуни. Індукторні синхронні машини. Реактивні машини. Синхронні машини із збудженням від постійних магнітів з комбінованим

збудженням. Синхронні генератори частоти 400 Гц. Методи збудження синхронних машин: системи з електромашинними збудниками, системи з напівпровідниковими випрямлячами безконтактні системи збудження.

Електромашинні перетворювачі і агрегати. Перетворювачі змінного струму в постійний струм і постійного в змінний. Перетворювачі змінного струму частоти 50 Гц в змінний струм підвищеної або зниженої частоти. Перетворювачі змінного струму 50/400 Гц. Агрегати для частотного регулювання швидкості двигунів змінного струму.

3.3.3. Застосування теплостійкої ізоляції.

Підвищенні робочі температури нагріву частин машини. Можливо велика незалежність від обслуговуючих машин і механізмів. Зручний доступ до підшипників, щітковому апарату, болтам кріплення до станини головних і додаткових полюсів машин постійного струму, повітряохолоджувачам, коробкам виводів, сполучним муфтам, амортизаторам, з'єднанням трубопроводів, що подають і відвідних масло, воду, газ. Віброакустичні характеристики.

3.3.4. Конструкція і виробництво окремих частин електричних машин

Конструктивні вузли і деталі. Станини і корпуси статорів. Якірні втулки і основи сердечників. Вали. Підшипникові щити.

Підшипники кочення і ковзання. Ущільнення підшипникових вузлів. Вентилятори. Шихтовані сердечники. Сердечники статорів, якорів, роторів. Сердечники головних і додаткових полюсів машин постійного струму. Сердечники полюсів синхронних машин. Збірка сердечників полюсів. Розкрій листів і використання електротехнічної сталі. Вирубка листів. Устаткування для штампування. Сердечники з цілісних листів і сегментів. Ізоляція листів. Пакетування сердечників. Контроль сердечників.

Колектори. Основних конструктивних виконань. Пристрій. Колекторна мідь. Колекторні пластини. Ізоляція колекторних пластин. Збірка колекторних пластин і ізолюючих прокладок в кільце. Пресування колектора і обробка ласточкиних хвостів. Збірка колектора. Колектори тихохідних і швидкохідних машин. Колектори з бандажними кільцями. Колектори на пластмасі. Контроль якості виготовлення колекторів.

Контактні кільця. Пристрій вузла контактних кілець. Матеріал контактних кілець. Контактні кільця з холодною і гарячою посадкою на втулку. Кільця на пластмасі. З'єднання контактних кілець з обмоткою. Розташування контактних кілець в електричній машині.

Щіткові траверси, щіткотримачі, щітки. Марки, типи і технічні характеристики щіток. Установка щіток в щіткотримачах. Установка щіткотримачів на траверсі.

Обмотки і ізоляції обмоток. Якірні обмотки машин постійного струму. Статорні обмотки машин змінного струму. Роторні обмотки асинхронних машин з фазним ротором. Виготовлення секцій і котушок, віткова і корпусна ізоляція. Всипні і шаблонні, одношарові і двошарові обмотки. Стрижньові обмотки. Просочення обмоток. Обмотки полюсів. Обмотки головних і додаткових полюсів машин постійного току. Обмотки збудження явнополюсних синхронних машин.

Роторні обмотки турбогенераторів. Ізоляція обмоток. Пускові і демпферні обмотки.

Обмотки короткозамкнутих роторів асинхронних машин. Литі і стрижньові обмотки. Методи заливки роторів. Статорні і роторні обмотки з внутрішньопровідниковим охолодженням.

Контроль і випробування обмоток. Механізація обмотувальних робіт.

Верстати для намотування і ізолювання обмоток

3.3.5. Збірка електричних машин

Збірка циліндрових якорів і роторів машин постійного струму, асинхронних, турбогенераторів. Укладання обмотки в пази сердечників. З'єднання частин обмоток між собою і з колектором або контактними кільцями. Кріплення обмотки. Пазові клини і бандажі.

Укладання і з'єднання обмоток статорів машин змінного струму. Кріплення статорів обмоток.

Збірка роторів явнополюсних синхронних машин. Збірка полюсів. Ізоляція сердечників полюсів. Установка і кріплення полюсів до остову ротора. Кріплення обмоток. З'єднання демпферних і пускових обмоток. Установка контактних кілець і з'єднання їх з обмоткою збудження. Перевірка полярності полюсів і випробування виткової ізоляції.

Збірка магнітних систем машин постійного струму. Підготовка станин до збірки. Збірка і установка головних і додаткових полюсів. Ізоляція сердечників полюсів. Розміщення котушок паралельного і послідовного збудження. Виконання компенсаційної обмотки. Перевірка полярності полюсів.

Загальна збірка електричних машин. Введення ротора в статор або якоря в магнітну систему. Установка і вимірювання повітряних зазорів. Установка підшипників і підшипникових щитів. Установка щіткової траверси на колектор машин постійного струму; перевірка нейтрального положення щіток. Захист від підшипникових струмів. З'єднання обмоток і вивідні кінці.

Методи випробувань електричних машин. Підготовка машини до випробувань. Програми типових і контрольних випробувань машин постійного і змінного струму.

Відправка електричних машин замовникові і супровідна технічна документація.

3.3.6. Конструктивне виконання електричних апаратів

Апаратура розподільних пристроїв. Рубильники і перемикачі. Універсальні перемикачі і універсальні контактори. Запобіжники. Настановні автомати. Селективні автомати. Реле зворотної потужності і зворотного струму.

Апаратура управління електроприводами. Елементи і ящики опорів. Реостати. Контролери барабанного і кулачкового типу. Контакттори постійного і змінного струму. Блок-контакттори.

Електромагнітні реле: поляризовані, магнітоелектричні, електродинамічні, індукційні, реле напруги і струму. Реле часу. Вантажні і теплові реле. Реле, контролюючі механічні параметри.

Електричні командо-апарати. Командо-контроллери. Шляхові кінцеві вимикачі. Магнітні пускачі. Магнітні станції. Гальмівні електромагніти і

штовхачі. Магнітні підсилювачі і дроселі. Підсилювачі без зворотної і із зворотним зв'язком, з внутрішнім зворотним зв'язком. Двотактні і багатокаскадні магнітні пристрої.

Елементи електричних апаратів. Електромагніти. Постійні магніти. Контакти, Ізоляція електричних апаратів. Особливості конструкції електричних апаратів. Методи і норми випробування електричних апаратів.

3.2.7. Економічні показники

Техніко-економічні показники досконалості конструкцій електричних машин і апаратів. Питомі габарити. Питомі витрати матеріалів. Питома вага. Втрати і к.к.д. Коефіцієнт потужності. Техніко-економічні обґрунтування розробки нових конструкцій. Впровадження передових технологічних процесів. Застосування АСУП. Використання обчислювальних машин при розрахунках, розробки конструкцій і технології.

4. РОБОЧЕ МІСЦЕ СТУДЕНТА І БАЛАНС ЧАСУ

Під час проходження практики студенти працюють по розпорядку підприємства п'ять днів в тиждень повний робочий день, з них 4 дні - на робочих місцях в бригадах, п'ятий день - над складанням звіту за минулий тиждень.

Розстановка студентів на робочі місця проводиться керівником практики від інституту і керівником практики від заводу.

В дні проведення теоретичних занять і виробничих екскурсій студенти звільняються від роботи з другої половини дня.

Охорона праці

Після прибуття на завод студенти зобов'язані пройти ввідний інструктаж по техніці безпеки, а потім інструктаж по техніці безпеки на робочому місці. Необхідно заповнити спеціальну картку про отримання виробничого інструктажу по техніці безпеки на робочому місці. Лише після цього можна приступати до виконання виробничої роботи.

Під час виробничої практики здобувачі вищої освіти зобов'язані вивчити і строго дотримуватись правила техніки безпеки, пожежній безпеці і виробничій санітарії при виконанні робіт і знаходженні на території підприємства. Кожен здобувач вищої освіти отримує індивідуальне завдання, направленню на вивчення питань охорони праці, яке включає два, три з перерахованих нижче питань, по вказівці керівника.

Програми і порядок проведення ввідного інструктажу і інструктажу на робочих місцях.

Обов'язки адміністративно-технічних працівників підприємства в області охорони праці.

Інструкції по техніці безпеки на робочих місцях і порядок їх складання і затвердження.

Положення, що діють на підприємстві, про поліпшення роботи із створення безпечних умов праці і про зразковий стан охорони праці і високу культуру виробництва.

Стандарти підприємства по безпеці праці.

Заходи щодо охорони праці внесені до колективного договору.

Положення про розслідування і облік нещасних випадків на виробництві.

Організація робіт і документація при виконанні особливо складних і небезпечних робіт.

Індивідуальні засоби захисту для робочих провідних професій.

Засоби пожежної сигналізації на підприємстві.

Первинні засоби пожежегасінні і порядок приведення їх в дію.

Санітарно-побутові і допоміжні приміщення. Відповідність їх нормативним вимогам.

Правові основи організації праці молоді.

Правові основи організації праці жінок. Привести перелік робіт, на яких заборонена жіноча праця.

Документація по охороні праці на підприємстві.

Порядок проведення триступінчатого контролю на підприємстві.

Організація робочого самоконтролю за охороною праці на підприємстві

Вогненебезпечні і вибухонебезпечні речовини і організацію роботи з ними.

Організація роботи на підприємстві з шкідливими і токсичними речовинами.

Колірне оформлення приміщень, знаки безпеки, кольори сигналізації.

Теоретичні заняття

Теоретичні заняття у вигляді лекцій і семінарів проводяться з метою докладнішого ознайомлення студентів з особливостями роботи підприємства і його підрозділів, організацією і економікою виробництва.

Заняття проводяться з розрахунку близько чотирьох годин в тиждень по наступній тематиці:

- організація одного з видів виробництва;
- нові технологічні процеси, вживані на підприємстві;
- механізація і автоматизація виробничих процесів на підприємстві;
- економіка виробництва, економічне стимулювання; планування і управління виробництвом і інші питання.

Для проведення занять притягуються ведучі вчені і фахівці підприємства.

Індивідуальні завдання

Пристаюючи до виконання програми практики студенти отримують індивідуальні завдання. Теми завдань формулюються керівниками практики від інституту залежно від профілю підприємства, цеху, і змісту роботи, яку виконуватимуть студенти.

Зразкова тематика індивідуальних завдань:

- різновиди, властивості і призначення вживаних на заводі електротехнічних і конструктивних матеріалів;
- методика розрахунку електричних машин і апаратів або їх вузлів;
- методи технічної підготовки виробництва і технологічні процеси виготовлення електричних машин і апаратів;
- методи контролю, випробування і наукові дослідження в області електричних машин і апаратів;
- наукова організація праці;
- заходи щодо підвищення продуктивності праці;

- раціоналізація технології виробництва, пропозиції про пристосування і інструмент;
- вивчення, опис і пропаганда передових методів праці; заходи щодо техніки безпеки;
- техніко-економічні розрахунки в області електричних машин і апаратів.

5. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

З метою кращого засвоєння теоретичного матеріалу та тих задач, які ставляться перед практикою кожен студент повинен самостійно вивчити усі етапи виготовлення електричних машин та апаратів від заготовчих цехів до складу готової продукції.

Вимоги до звіту

Звіт по практиці оформляється індивідуально кожным студентом у вигляді текстового документу на зброшурованих листах формату А4 (210x297).

Звіт повинен містити нижче вказані розділи і мати наступний об'єм:

Загальні відомості про підприємство 2+3 стор.

Процес виготовлення, збірки, наладки і здачі електричної машини і апарату 8+10 стр.

Індивідуальне завдання 7+12 стр.

Суспільно-політична практика 3+4 стр.

Література 1_стр.

Всього: 20-30 стор.

Матеріал для звіту необхідно збирати регулярно і працювати над звітом систематично. Допустиме написання звіту від руки з додатком ескізів, графіків, таблиць, зразків матеріалів і др. При написанні звітів необхідне дотримання правил ЕСКД. Повинне бути посилення на літературу.

При виконанні звіту рекомендується дотримувати послідовності викладу змісту практики. Працювати над звітом слід систематично.

Разом із звітом студент на заліку представляє також щоденник. У щоденнику обов'язкове заповнення граф про початок і кінець практики про щодня виконану роботу з відповідним підписом майстра: обов'язкова наявність завіреної короткої характеристики (відгуку).

Підведення підсумків практики і методи контролю

Процес проходження студентами практики контролюється керівниками від підприємства і інституту шляхом співбесіди, перевірки наявності студентів на виробничих ділянках і виконання ними обов'язків практиканта.

За три дні до закінчення практики звіт повинен бути готовий і відданий керівникові від підприємства; перевірений звіт і щоденник з оцінками повинні бути підписані керівником і завірені штампом цеху або відділу кадрів.

Залік по практиці приймається комісією, що призначається завідувачем кафедру на початку наступного навчального року, в терміни назначені кафедру, за наявності заліку.

Невиконання програми практики або отримання незадовільної оцінки спричиняє за собою повторне проходження практики або відрахування з університету.

Підсумки виробничої практики обговорюються на щорічній науково-методичній конференції факультету, університету за участю представників баз практики.

6. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ-ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Метою практики є закріплення теоретичних та практичних знань, отриманих здобувачем вищої освіти при вивченні загальних дисциплін: “Безпека життєдіяльності”, “Вимірювання електричних величин“, “Минтаж, наладка і експлуатація електрообладнання“, “Електричні машини й апарати“, “Основи охорони праці в галузі електричної інженерії“, “Основи електропостачання“, “Основи енергозбереження“.

Виробнича практика проводиться в VI семестрі після закінчення теоретичних занять. Тривалість практики – три тижня.

Місцем практики є електромашинобудівні та електроапаратні заводи, які виготовляють електричні машини та апарати в загальнопромисловому виконанні.

Призначення практики:

- практичне ознайомлення з електротехнічними та конструкційними матеріалами, які використовуються для виробництва електричних машин та апаратів;
- практичне ознайомлення з будовою електричних машин та апаратів, їх вузлами та деталями;
- вивчення методів розробки та технології виробництва електричних машин та апаратів;
- отримання практичних навичок в області виробництва електричних машин та апаратів.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Для виставляння об'єктивної оцінки за звіт по навчальній практиці використовуємо наступні критерії:

- 1) оцінку, дану студентів керівником практики;
- 2) правильно заповнений щоденник практики з відповідними підписами;
- 3) наявність звіту з навчальної практики, оформленого належним чином;
- 4) глибину змісту і якість оформлення індивідуального завдання;
- 5) повноту відповідей на питання керівника практики від кафедри із залученням ілюстрацій і таблиць звіту;
- 6) якість оформлення звіту.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	
82-89	B	добре	

74-81	C		зараховано
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

8. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Здобувачі вищої освіти після проходження практики подають керівнику оформлений щоденник. Щоденник оформляється на робочому місці під час практики. Він має бути оформлений на аркушах стандартного формату з наскрізною нумерацією з обов'язковим врахуванням стандартів (ЕСКД, УСПД, тощо) і переплетений. Керівник практики робить заключну перевірку щоденника і приймає залік з практики.

Здобувач вищої освіти, який не виконав програму практики, не склав залік направляється на практику повторно, в період канікул. Здобувач вищої освіти, який не склав залік з практики на комісії відраховується з університету.

Після проведення навчальної практики науково-педагогічні працівники – керівники подають письмовий звіт на кафедру загальнотехнічних дисциплін та у деканат факультету механізація сільського господарства.

Підсумки практики обговорюються на засіданнях кафедри загальнотехнічних дисциплін, а загальні підсумки практики обговорюються на засіданні вченої ради інженерно-енергетичног факультету не менше одного разу протягом навчального року.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна (базова) література

1. Електропостачання промислових підприємств: Підручник для студентів електромеханічних спеціальностей / В.І. Мілих, Т.П. Павленко. – Харків: ФОП Панов А. М, 2016. – 272 с.

2. Кодекс системи передачі: Затверджено постановою НКРЕКП від 14.03.2018 р. № 309. 269 с. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0309874-18/>

3. Концепція побудови автоматизованих систем обліку електроенергії в умовах енергоринку України: Затв. спільним наказом Мінпаливенерго, НКРЕ, Держкоменергозбереження, Держстандарту, Держбуду та Держкомпромполітики України від 17 квітня 2000 року № 32/28/28/276/75/54.

Додаткова (допоміжна) література

1. Омельчук А.О. Основи електропостачання: Навч. посіб / А.О. Омельчук – К.: ЦП «Компринт», 2019. – 415 с.
2. Омельчук А.О. Електрична частина станцій і підстанцій: Навч. посібник / А.О. Омельчук. - К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2017. - 479 с.
3. Бондарчук А.С. Внутрішньоквартальне електропостачання. Курсове проектування. Навчальний посібник / А.С. Бондарчук, В.Г. Рудницький. – Суми: Університетська книга, 2012. – 371 с.

Ресурси мережі інтернет

1. АBB. Електрообладнання низької напруги. Режим доступу: <http://www.abb.ua/product/ru/9AAC910006.aspx>.
2. Електрокаталог постачальників електрообладнання, матеріалів та послуг. – Львів: ТзОВ «Редакція газети «ЕлектроТЕМА». – 64 с. Режим доступу: <http://www.eltema.com.ua/>.
3. Журнал «Электрические сети и системы», Режим доступу: www.energo.net.ua. Дата посилання 1.09.2022.
4. Передача и распределение электроэнергии. Системы кабель-ных каналов. Том 1...8 – Istanbul: «EAE Elektrotechnik A.S.», 2009. – 150 с. Режим доступу: <http://www.ekabin.com/katalog.htm>.
5. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48210> Кирик, В. В. Електричні мережі та системи. Лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня молодшого бакалавра за освітньою програмою «Електричні системи і мережі» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / В. В. Кирик, В. А. Халіков, В. І. Моссаковський ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,18 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 31 с.

10. ДОСТУП ДО МАТЕРІАЛІВ ДИСЦИПЛІНИ

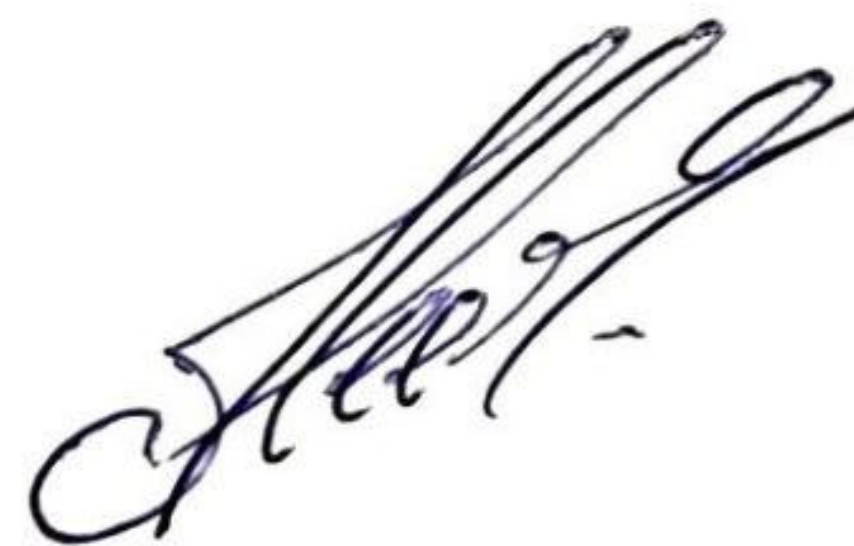
Матеріали з навчальної дисципліни узагальнено у освітній платформі Moodle за посиланням — (<https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=2428>)

Бібліотека Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — <https://lib.mnau.edu.ua/>.

Репозитарій Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — <https://dspace.mnau.edu.ua>

Офіційні сайти для збору та обробки інформації (інтернет джерела).

Робочу програму склав
к.т.н. старший викладач



Олександр ЦИГАНОВ