

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет

Факультет
автоматики та енергетики

Кафедра
електротехнічних систем та
енергетичного менеджменту

ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА

методичні вказівки для студентів 4-го курсу спеціальності
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Кропивницький
2020

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет

Факультет автоматики та
енергетики

Кафедра електротехнічних
систем та енергетичного
менеджменту

ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА

методичні вказівки для студентів 4-го курсу спеціальності
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Затверджено
на засіданні кафедри
електротехнічних систем
та енергетичного менеджменту
Протокол №7 від 13.01.2020 р.

Кропивницький
2020

Переддипломна практика: методичні вказівки для студ. 4-го курсу ден. форми навч. спец. 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / [уклад.: О. А. Козловський, Р. В. Телюта – Кропивницький: ЦНТУ, 2020. – 86 с.

Укладачі: О. А. Козловський канд. техн. наук, доц.,
Р. В. Телюта, канд. техн. наук, доц.

Рецензент: докт. техн. наук, проф. С. І. Осадчий

© Козловський О. А., Телюта Р. В., 2020
© Центральноукраїнський національний
технічний університет, 2020

ЗМІСТ

стор.

ВСТУП.....	5
1. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ	6
1.1. Загальні положення	6
1.1.1. Бази практики	6
1.1.2. Укладення договорів з підприємствами на проведення практики студентів	7
1.1.3. Охорона праці та питання екології	8
1.1.4. Організаційно-звітна документація	9
1.2. Організація та керівництво практикою	11
1.2.1. Обов'язки керівників практики від кафедри ЕТС та ЕМ.....	13
1.2.2. Обов'язки студентів під час проходження практики	15
1.2.3. Права студентів під час проходження практики	16
1.2.4. Обов'язки керівників практики від баз практики.....	17
1.3. Особливості організації виробничої практики студентів за межами м. Кропивницький	18
1.4. Підведення підсумків	19
1.5. Матеріальне забезпечення	22
2. РОБОЧА ПРОГРАМА ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ	24
2.1. Цілі й завдання	24
2.2. Особливості організації	25
2.3. Зміст	27
2.4. Тематика випускних кваліфікаційних робіт	30
3. ТЕМИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ	46
4. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ЗВІТУ	48

5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ	50
5.1. Загальні вимоги	50
5.2. Нумерація сторінок, розділів	51
5.3. Ілюстрації	52
5.4. Таблиці.....	52
5.5. Формули та рівняння	53
5.7. Список використаних джерел.....	54
5.8. Додатки	55
 СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	 57
 ДОДАТКИ.....	 58
Додаток А. Лист-клопотання	59
Додаток Б. Розпорядження по кафедрі ЕТС та ЕМ	61
Додаток В. Договір на проведення практики студентів вищого навчального закладу	63
Додаток Г. Направлення на базу практики.....	66
Додаток Д. Щоденник практики.....	69
Додаток Е. Інструкція з охорони праці №297	76
Додаток Ж. Титульний аркуш звіту з переддипломної практики..	82
Додаток И. Завдання на випускню кваліфікаційну роботу.....	84

ВСТУП

Підвищення ефективності сучасного виробництва вимагає раціонального сполучення теоретичних знань фахівців з умінням вирішувати практичні задачі та диктує необхідність зміцнення зв'язків вищих навчальних закладів з промисловістю. Тому важливою частиною підготовки фахівців високої кваліфікації є проходження переддипломної практики студентами під час навчання на промислових об'єктах.

Переддипломна практика студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія» є завершальним етапом практичного навчання, проводиться на випускному курсі з метою узагальнення і вдосконалення здобутих ними знань, практичних умінь і навичок необхідних для розробки та проектування об'єктів електроенергетики, систем електропостачання на базі конкретного суб'єкта господарської діяльності, оволодіння професійним досвідом необхідним для самостійної трудової діяльності, а також збору матеріалів для написання випускної кваліфікаційної роботи.

Практика студентів передбачає безперервність та послідовність її проведення при одержанні необхідного й достатнього обсягу практичних навичок і вмінь, відповідно до освітньої кваліфікації бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Вона носить комплексний характер. З однієї сторони передбачається завершення формування в студентів системи професійних компетенцій та умінь достатніх для виконання професійних обов'язків, що передбачені на посадах спеціалістів, з іншої – є одним з основних джерел здобуття теоретичних і практичних знань при роботі з проектною і технічною документацією промислових підприємств.

Цілі поставлені робочою програмою переддипломної практики досягаються студентами шляхом вивчення всіх етапів проведення проектних робіт у відповідних підрозділах суб'єктів господарської діяльності, а також виконанням індивідуальних завдань.

1. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

1.1. Загальні положення

1.1.1. Бази практики

Переддипломна практика студентів Центральноукраїнського національного технічного університету (далі Університет) проводиться на базах практики, що відповідають наступним головним вимогам її робочої програми:

- наявність у складі бази практики структурних підрозділів з профілем діяльності, що безпосередньо пов'язаний зі спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка;
- можливість кваліфікованого керівництва практикою студентів;
- надання студентам права користування бібліотекою, лабораторіями, проектною, технічною та ін. документацією, що може бути використана для виконання випускної кваліфікаційної роботи;
- надання студентам на час практики можливості працювати на штатних посадах, робота на яких відповідає робочій програмі практики (за наявності відповідних вакансій);
- можливість подальшого працевлаштування випускників за фахом (на загальних підставах за наявності вакансій);
- наявність житлового фонду (за необхідністю).

У першу чергу, перевага надається промисловим підприємствам, науково-дослідним та проектним інститутам, проектним відділам підприємств, що надають послуги з розподілу електричної енергії.

За наявності державних і регіональних замовлень на підготовку фахівців, перелік баз практики надають установи, що формували ці замовлення.

У випадку підготовки фахівців Університетом за цільовими договорами (контрактами) про надання освітніх послуг з юридичними та фізичними особами, бази практики передбачаються цими договорами (контрактами) з урахуванням усіх вимог робочої програми переддипломної практики (далі Програма).

Для студентів-іноземців бази практики передбачаються в договорі (контракті) про надання освітніх послуг і можуть бути розташовані як на території країн-замовників, так і в межах України.

З дозволу кафедри електротехнічних систем та енергетичного менеджменту (ЕТС та ЕМ) студенти можуть самостійно підбирати для себе місце проходження переддипломної практики й пропонувати його до використання. Якщо база практики знаходиться за межами м. Кропивницький, то необхідно оформили лист-клопотання на ім'я ректора Університету від майбутньої бази практики (додаток А) та заключили з нею індивідуальний договір на проведення практики студентів вищого навчального закладу.

Студентам-іноземцям у встановленому порядку видаються програма переддипломної практики та індивідуальне завдання. Після закінчення практики вони складають звіт у порядку, встановленому кафедрою ЕТС та ЕМ.

При проведенні практики на базі Університету, видається розпорядження завідувача кафедри ЕТС та ЕМ про призначення відповідальних осіб для забезпечення належних організаційних умов проведення навчально-виробничого процесу практики (Додаток Б).

1.1.2. Укладення договорів зі суб'єктами господарської діяльності на проведення практики студентів

Юридичною підставою для проведення переддипломної практики студентів на базі практики (промислові підприємства, господарські товариства, кооперативи, об'єднання підприємств, організації будь-яких форм власності) є договір на проведення практики студентів вищого навчального закладу (далі Договір), що укладається Університетом до 1-го грудня поточного року, на практику в наступному календарному році. Зразок типового договору подано в додатку В.

Обов'язковими елементами заключеного Договору є: вихідний номер і дата, юридична адреса Університету та бази практики, шифр і назва спеціальності, курс, кількість студентів, назва виробничої практики та термін її проведення, підписи та печатки обох договірних

сторін. У Договорі також необхідно зазначити, групу, прізвище, ім'я, по батькові кожного студента, що направляються на дану базу. Тривалість дії Договорів погоджується договірними сторонами. Вона може визначатися на період проведення переддипломної практики або до 5-ти років. З метою успішного виконання завдань переддипломної практики та налагодження тісних зв'язків з роботодавцями доцільно укладати довгострокові Договори.

Здобувачі вищої освіти за дозволом керівників практики, також можуть заключати індивідуальні Договори від імені Університету зі суб'єктами господарської діяльності за умови, що вони зможуть забезпечити виконання Програми. Індивідуальний Договір повинен бути укладеним і поданим керівнику виробничої практики від кафедри ЕТС та ЕМ не пізніше 1-го грудня поточного року.

1.1.3. Охорона праці та питання екології

Перед проходженням переддипломної практики здобувачі вищої освіти в Університеті та на базах практики в обов'язковому порядку проходять інструктажі з техніки безпеки та охорони праці з обов'язковою фіксацією в журналах реєстрації інструктажів.

Неухильне дотримання правил техніки безпеки, охорони праці та виробничої санітарії є обов'язковим у процесі виконання усіх видів робіт, особливо в установках, що знаходяться під напругою. Допуск до проведення робіт у таких електроустановках (дослідницьких стендах, пристроях) можуть отримати лише ті особи, що мають необхідні кваліфікаційний розряд і групу допуску.

З моменту прибуття здобувача вищої освіти на базу практики на нього поширюється загальне трудове законодавство, правила охорони праці й техніки безпеки, а також її правила внутрішнього розпорядку.

Об'єкти енергетики є джерелами негативного антропогенного впливу навколишнє середовище, тому при проходженні переддипломної практики студентам необхідно звернути увагу на проблеми промислової екології та заходи охорони навколишнього середовища. Врахування таких екологічних проблем промислових підприємств як електромагнітне й акустичне забруднення силовими

електроустановками, викиди продуктів згорання і теплоти енергоустановками, необхідність відчуження земель для них, дозволить ще на етапі проектування і реконструкції електротехнічних систем електроспоживання правильно вибирати екологічно чисті технології й матеріали, екологічно безпечне електротехнічне й енергетичне обладнання, дозволить набути навичок контролю стану навколишнього середовища.

1.1.4. Організаційно-звітна документація практики

Згідно плану навчального процесу спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» тривалість переддипломної практики складає чотири тижні. Проводиться вона концентровано, тобто в один етап. Після її закінчення студенти приступають до виконання випускної кваліфікаційної роботи.

Аналіз навчального плану показує, що найбільш тісно пов'язані з переддипломною практикою дисципліни, перелік яких подано в табл. 1.1. Приведений перелік доцільно використати при складанні індивідуальних завдань з переддипломної практики для студентів.

Організаційна документація переддипломної практики містить:

- договори на проведення практики студентів вищих навчальних закладів (колективні та індивідуальні, див. дод. В);
- робочу програму (див. р. 2);
- наказ про направлення студентів факультету автоматики та енергетики Університету для проходження переддипломної практики;
- направлення на бази практики (див. дод. Г);
- щоденник практики із заповненими аркушами №1, 2 та з темами індивідуальних завдань (див. дод. Д);
- інструкцію з охорони праці №297 (див. дод. Е);
- журнал з реєстрації інструктажів з питань охорони праці і пожежної безпеки для студентів (під час проходження виробничої практики) кафедри ЕТС та ЕМ;
- наказ про проходження переддипломної практики студентами на виробничій базі.

Таблиця 1.1. Перелік дисциплін, що пов'язані з практикою

№ п/п	Найменування дисциплін	Курс викладання дисципліни
1	Математичні задачі енергетики	2
2	Енергетичні установки	2, 3
3	Джерела енергії	3
4	Електричні системи та мережі	3
5	Електричні машини	3
6	Основи метрології та електричних вимірювань	3
7	Теплотехнологічні процеси і установки	3
8	Електричні апарати	3
9	Перехідні процеси в електроенергетиці	3
10	Електрична частина станцій та підстанцій	4
11	Світлотехнічні установки пром. підприємств	4
12	Основи енергозбереження	4
13	Експлуатація та монтаж електрообладнання	4
14	Електротехнологічні установки та пристрої	4
15	Інформаційно-керуючі комплекси та системи	4
16	Основи РЗ та автоматизації енергосистем	4
17	Прилади обліку та інформаційні системи	4
18	Основи охорони праці	4
19	Економіка та організація виробництва	4
20	Основи електропостачання	4
21	Енергетичний аудит	4
22	Керування проектами енерговикористання	4
23	Основи енергоменеджменту	4
24	Прилади обліку та інформаційні системи	4
25	Інфраструктура ринку енергії	4

Звітною документацією з переддипломної практики є:

- звіт студента (див. розділ 4, 5);
- оформлений щоденник практики, що містить:
 - а) відмітки про прибуття/вибуття на базу практики;
 - б) календарний графік проходження практики;
 - в) тему індивідуального завдання і робочі записи студента під час проходження практики;
 - г) відгуки керівників практики з підписами, що завірені печатками;
- звіт керівника практики від кафедри ЕТС та ЕМ.

1.2. Організація та керівництво практикою

Загальну організацію виробничої практики та контроль за її проведенням здійснює перший проректор Університету. Організаційно-методичну допомогу з питань практики та контроль за її проведенням здійснює керівник з виробничої практики, який за рішенням ректора може бути підпорядкований першому проректору.

Загальне навчально-методичне керівництво практикою здійснює навчальний відділ Університету.

Відповідальність за організацію і проведення контролю практики покладається на декана факультету автоматики та енергетики й завідувача кафедри ЕТС та ЕМ.

Відповідальним за організацію і проведення переддипломної практики на факультеті автоматики та енергетики є декан, який:

- здійснює керівництво навчально-методичним забезпеченням практики на факультеті;

- інформує студентів про місце, строки проведення практики та форми звітності;

- здійснює контроль за організацією і проведенням практики кафедрою ЕТС та ЕМ, виконанням робочої програми практики, своєчасним складанням заліку та здачею звітної документації за підсумками практики;

- заслуховує звіти кафедри ЕТС та ЕМ про проведення практики на раді факультету.

Навчально-методичне забезпечення і виконання робочої програми переддипломної практики покладається на кафедру ЕТС та ЕМ, яка здійснює наступні заходи:

- розробляє робочу програму практики й при необхідності доопрацьовує її, але не рідше, ніж один раз на три роки;

- визначає бази практики, узгоджує з ними кількість студентів, що приймаються на практику;

- складає графіки розподілу студентів за базами практики, які до початку практики подаються до навчально-методичного відділу або керівнику з виробничої практики по Університету;

- призначає керівників практики та забезпечує ознайомлення керівників суб'єктів господарської діяльності з робочою програмою переддипломної практики;
- розробляє тематику індивідуальних завдань;
- організує проведення зборів студентів з питань практики за участю керівників практики;
- здійснює керівництво й контроль за проведенням практики;
- інформує студентів про систему звітності з практики;
- обговорює підсумки й аналізує виконання робочої програми практики на засіданні кафедри;
- проводить конференції за підсумками практики;
- подає до деканату автоматики та енергетики, навчального відділу, керівнику з виробничої практики Університету звіти про результати проведення практики з пропозиціями щодо удосконалення її організації.

На період підготовки й проведення переддипломної практики студентам призначаються керівник практики від Університету й від бази практики.

На початковому етапі організації, керівники переддипломної практики від кафедри ЕТС та ЕМ готують наказ по Центрально-українському національному технічному університеті, в якому зазначено терміни проведення практики, прізвища керівників практики, тему випускної кваліфікаційної роботи та базу практики для кожного студента.

Бази практик в особі їх перших керівників разом з Університетом несуть відповідальність за організацію, якість і результати практики студентів.

Створення умов для успішного проходження переддипломної практики, систематичний контроль за виконанням студентами її робочої програми, календарного графіку, правил охорони праці та поведінки на роботі й в побуті покладається на керівників практики від баз практики та Університету.

Переддипломна практика проводиться згідно робочої програми переддипломної практики (див. р. 2).

1.2.1. Обов'язки керівників практики від кафедри

Керівники практики від кафедри ЕТС та ЕМ повинні:

а) при підготовці до практики (за 2 тижні до початку практики):

- отримати у відповідального за організацію виробничих практик по кафедрі ЕТС та ЕМ робочі програми з переддипломної практики за напрямом діяльності конкретних суб'єктів господарської діяльності й ознайомитися з їх змістом;

- погодити календарний графік проходження практики у відділах кадрів баз практики;

- розробити для кожного студента індивідуальне завдання з урахуванням теми випускної кваліфікаційної роботи;

- взяти участь у розподілі студентів за місцями практики;

- узгодити з керівником практики від виробництва індивідуальні завдання з урахуванням особливостей місця проходження практики;

- зустрітися зі студентами й провести організаційні збори.

б) на організаційних зборах:

- проінформувати студентів стосовно їх розподілу за місцями проведення практики, про календарний графік проходження практики;

- ознайомити студентів із робочою програмою практики, при цьому зупинитися на головних питаннях і особливостях проходження практики на конкретних суб'єктах господарської діяльності;

- призначити старших груп студентів на базах практики й нагадати їхні обов'язки;

- повідомити студентам про документи, які необхідно мати із собою у перший день проходження практики (паспорт, студентський квиток, щоденник практики, дві фотокартки 3x4 см);

- проконтролювати правильність оформлення 1-го та 2-го аркушів щоденника практики;

- встановити час і місце збору групи студентів біля бази практики, повідомити її адресу, як добратися, прізвища й телефони посадових осіб, що відповідальних за організацію практики на виробництві;

- видати студентам робочу програму практики (в електронному вигляді), направлення на практику та посвідчення про відрядження (за необхідності), індивідуальні завдання, довести до їх відома особливості виконання індивідуальних завдань і порядок здачі заліку після завершення практики;

в) під час проведення практики:

- у перший день практики зустріти студентів біля прохідної бази практики й надати їм допомогу при одержанні перепусток;
- забезпечити зустріч і знайомство студентів з керівниками практики від бази практики;
- розмістити студентів на місцях практики;
- контролювати проведення інструктажів з техніки безпеки та охорони праці з обов'язковою реєстрацією у відповідних журналах;
- регулярно перевіряти забезпечення нормальних умов праці для студентів;
- надавати методичну допомогу студентам під час виконання ними індивідуальних завдань і збору матеріалів для випускної кваліфікаційної роботи;
- регулярно зустрічатися зі студентами й керівниками практики від виробництва;
- здійснювати контроль за виконанням робочої програми практики та строками її проведення;
- проводити обов'язкові консультації щодо обробки зібраного матеріалу та його використання в звіті з практики, а також у випускній кваліфікаційній роботі;
- вивчати (у можливих межах) останні досягнення в галузі проектування електротехнічних систем електроспоживання з метою використання їх у навчальному процесі;

г) у період завершення практики:

- проінформувати студентів про порядок здачі звітів з практики;
- перевірити виконання студентами індивідуальних завдань;
- перевірити здачу студентами пропусків, технічної документації, літератури й іншого майна бази практики;
- провести захист звітів студентів з практики у складі комісії, на підставі чого оцінити результати практики студентів, та атестувати їх і виставити оцінки в заліковій книжці;
- подати в сектор практики Університету та завідувачому кафедрою ЕТС та ЕМ письмовий звіт, встановленого зразка, із зауваженнями й пропозиціями щодо поліпшення переддипломної практики студентів;
- здати звіти студентів з практики в архів кафедри ЕТС та ЕМ.

1.2.2. Обов'язки студента під час проходження практики

Студент повинен:

а) при підготовці до практики (за 10-15 днів до початку практики):

- з'ясувати на яку базу практики він направлений;
- знати строки проведення практики;
- знати календарний графік проходження практики;
- мати індивідуальне завдання й знати особливості його виконання;
- знати прізвище, ім'я, по батькові керівника практики від кафедри

ЕТС та ЕМ, номери його робочих телефонів;

- одержати від керівника практики від Університету направлення, методичні матеріали з переддипломної практики (методичні вказівки, робочу програму, зразок щоденника, індивідуальне завдання) та консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;

- знати місце й час зустрічі з керівником від Університету в перший день проходження переддипломної практики;

- своєчасно прибути на базу практики;

б) під час проходження практики:

- після прибуття на базу практики одержати перепустку й пройти інструктаж з техніки безпеки й охорони праці (вступний і первинний) з оформленням необхідної документації;

- вивчити й суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії та внутрішнього розпорядку бази практики;

- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені робочою програмою переддипломної практики й доручення керівників;

- регулярно самостійно працювати над виконанням отриманих від керівників практики індивідуальних завдань;

- нести відповідальність за виконану роботу та її результати й показувати приклад свідомого та сумлінного ставлення до праці.

При роботі студентів на оплачуваних посадах на них поширюється загальне трудове законодавство.

Безпосереднє керівництво студентами в період практики здійснюють керівники практики від виробництва.

в) у період завершення практики:

- закінчити роботу над індивідуальними завданнями;
- здати проектну та технічну документацію, літературу, спецодяг та інше майно бази практики, що були отримані в тимчасове користування;
- за необхідності, оформити обхідний лист і разом з перепусткою здати його у відділ виробничо-технічного навчання чи відділ кадрів підприємства, оформити (за необхідності) посвідчення про відрядження;
- своєчасно оформити звітну документацію і скласти залік з практики.

1.2.3. Права студентів, що проходять практику

При проходженні переддипломної практики здобувачі вищої освіти мають право:

- на методичне й організаційне забезпечення практики від Університету та бази практики;
- на консультативну допомогу керівників практики як від Університету, так і від бази практики;
- на можливість отримання робочого місця згідно з робочою програмою практики;
- звертатися за консультаціями до керівників практики, підрозділів та провідних фахівців бази практики;
- користуватися бібліотекою бази практики, фондом законодавчих актів, нормативних та інструктивних матеріалів згідно з робочою програмою практики;
- знайомитися з установчими документами, технічною документацією та ін., якщо ці документи не містять комерційної таємниці суб'єкта виробничої діяльності;
- на здорові, безпечні й належні для високопродуктивної роботи умови праці;
- на одержання стипендії за результатами семестрового контролю.

1.2.4. Обов'язки керівника практики від виробництва

Відповідальний за проведення практики від бази практики має:

- ознайомитися з робочою програмою переддипломної практики;
- зустріти студентів у перший день практики й улаштувати їх на робочі місця;
- забезпечити проведення для всіх студентів інструктажів з охорони праці та техніки безпеки відповідними фахівцями з обов'язковою фіксацією в журналах реєстрації інструктажів;
- забезпечити виконання календарного графіка проходження практики в структурних підрозділах бази практики;
- контролювати дотримання студентами правил внутрішнього розпорядку й особливостей роботи на конкретних робочих місцях;
- регулярно здійснювати контроль табельного обліку студентів;
- організувати екскурсії та зустрічі студентів з керівництвом і провідними фахівцями бази практики;
- ініціативно й регулярно сприяти виконанню студентами індивідуальних завдань;
- залучати студентів до суспільної діяльності;
- перевірити та оцінити звіти з переддипломної практики, які є результатом виконання індивідуальних завдань студентами;
- сприяти студентам користуватися наявною літературою, документацією, лабораторіями, майстернями для виконання програми практики в повному обсязі;
- створювати необхідні умови для вивчення практикантами новітнього обладнання, передових технологій, сучасних методів організації праці;
- контролювати виконання Кодексу законів України про працю;
- дати керівнику практики від Університету відгук з оцінкою про роботу кожного студента за період практики;
- передати завідувачу кафедри ЕТС та ЕМ свої пропозиції щодо удосконалення організації переддипломної практики на базі практики.

Безпосередні керівники практики, що працюють у структурних підрозділах бази практики, повинні:

- керувати групами практикантів чисельністю не більше 10 осіб;
- провести розподіл студентів за робочими місцями й у відповідності з графіком проходження практики;
- провести первинний інструктаж з техніки безпеки і протипожежної безпеки при виконанні конкретних видів робіт;
- ознайомити студентів із організацією роботи на конкретному робочому місці;
- проводити контроль за роботою практикантів, забезпечити виконання студентами робочої програми практики;
- оцінити якість роботи практикантів, скласти на них виробничі характеристики з визначенням рівня виконання робочої програми практики та індивідуальних завдань, якості професійних знань та умінь, організаторських здібностей, участі в освоєнні нового обладнання та технологій;
- допомагати студентам у підборі матеріалів для виконання випускних кваліфікаційних робіт.

1.3. Особливості організації виробничої практики студентів за межами м. Кропивницький

При проведенні переддипломної практики за межами м. Кропивницький керівнику практики від кафедри ЕТС та ЕМ додатково необхідно:

- у відділі практики Університету одержати інформацію про житло, що може надати база практики;
- на організаційних зборах студентів установити час і місце збору групи студентів при виїзді на практику або після прибуття до бази практики, маршрут до бази практики;
- проконтролювати одержання студентами добових і проїзних грошей, а також проїзних квитків;
- проконтролювати від'їзд групи студентів з місця практики;

- виїжджати на місце практики на початку й наприкінці практики, а також при необхідності – у середині практики.

При проходженні переддипломної практики за межами м. Кропивницький студентам додатково необхідно:

- старшому групи з числа студентів, одержати в керівника практики від кафедри ЕТС та ЕМ направлення на практику, організувати одержання студентами проїзних і добових грошей, придбання квитків для проїзду до місця практики;

- студентам вчасно, але не пізніше дня початку практики виїхати на базу практики.

1.4. Підведення підсумків практики

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання її робочої програми та індивідуальних завдань. Звіт оформлюється згідно 4-го та 5-го розділів даних методичних вказівок.

Звіт з оцінкою і підписом безпосереднього керівника від бази практики в друкованому вигляді подається на рецензування керівнику практики від кафедри ЕТС та ЕМ Університету. Після отримання позитивної рецензії звіт з практики захищається студентом у комісії, призначеній завідувачем кафедри ЕТС та ЕМ або на факультеті автоматики та енергетики у вигляді конференції. До складу комісії входять керівники практики від кафедри ЕТС та ЕМ і, за можливістю, від баз практики, а також науково-педагогічні працівники, що викладали практикантам спеціальні дисципліни.

Комісія може приймати диференційований залік у студентів на базах практики в останні дні її проходження або в Центральнотехнічному національному університеті протягом тижня наступного семестру, який починається після практики.

Оцінка заліку за переддипломну практику є комплексною і враховує такі критерії:

- оцінку керівника від бази практики;
- оцінку за оформлення звіту та щоденника;

- презентацію студентом результатів проходження практики під час захисту звіту;

- відповіді на запитання членів комісії з прийому заліку з практики;

- відгук керівника практики від Університету.

Результат заліку з практики вноситься в заліково-екзаменаційну відомість і в залікову книжку студента за підписом голови комісії і враховується стипендіальною комісією при визначенні розміру стипендії разом з його оцінками за результатами підсумкового контролю.

Студент, який не виконав програму практики без поважних причин, відраховується з Університету.

Студенту, який не виконав програму практики без поважних причин, може бути надано право проходження практики повторно при виконанні умов, що визначені Університетом.

Якщо робоча програма практики не виконана студентом з поважної причини, то Університет надає йому можливість пройти практику повторно через рік (семестр). Можливість повторного проходження практики через рік, але за власний рахунок, надається і студенту, який на підсумковому заліку отримав негативну оцінку.

Студент, який у останнє отримав негативну оцінку при здачі заліку з практики комісії, відраховується з Університету.

Підсумки кожної практики обговорюються на засіданнях кафедри ЕТС та ЕМ, підсумкових конференціях студентів з практики, а загальні підсумки – на вчених радах Університету та факультету автоматики та енергетики не менше одного разу протягом навчального року з оформленням відповідних протоколів. Особлива увага повинна приділятися аналізу результатів практики, висновків і пропозицій, які слід врахувати з метою вдосконалення організації практики.

Важливе місце в загальній системі практичного навчання займають підсумкові конференції студентів за результатами виробничо-технологічних практик за участю керівників та фахівців провідних баз практик. Мета цих конференцій – обмін досвідом, розробка заходів щодо поліпшення практичної підготовки студентів.

Конференції передую певна підготовча робота:

1. Кожен керівник практики від Університету готує звіт, що включає наступні питання:

- коротка характеристика баз виробничої практики;
- список студентів із зазначенням керівників від баз практик;
- побутові умови;
- результати виконання робочих програм практик, з урахуванням допущених від них відхилень;
- на яких посадах працювали студенти;
- ставлення студентів до праці;
- результати заліків;
- пропозиції щодо вдосконалення виробничих практик.

2. На підставі звітів керівників практики складаються загальні звіти кафедральні.

3. У період практики, кращим студентам даються завдання підготувати доповіді на різні теми, пов'язані з виробничою практикою.

На конференцію запрошуються, крім самих практикантів:

- інші студенти Університету;
- керівники практики;
- куратори академічних груп, майстри виробничого навчання;
- представники від суб'єктів господарської діяльності.

З доповіддю «Підсумки виробничої технологічної практики» виступає керівник з виробничої практики факультету.

Потім з доповідями виступають окремі керівники виробничих практик та практиканти.

Звіти студентів про виробничу практику зберігаються на кафедрах Університету протягом одного року.

Звіти керівників практики від Університету про проходження виробничої практики студентами зберігаються на кафедрі ЕТС та ЕМ протягом 5 років. Копії звітів про результати виробничої практики надаються керівнику з виробничої практики Університету й зберігаються зазначений термін.

1.5. Матеріальне забезпечення практики

Джерела фінансування практики студентів визначаються формою замовлення на бакалаврів: державні або регіональні, кошти підприємств (організацій, установ) усіх форм власності, закордонних замовників або кошти фізичних осіб.

Для фінансування практики можуть залучатися додаткові джерела фінансування, що не заборонені законодавством.

Замовники (одержувачі освітніх послуг) перераховують Університету кошти для проведення практики студентів у терміни й в обсягах, що передбачені відповідними статтями договорів чи контрактів про надання освітніх послуг (з урахуванням інфляційних процесів).

Витрати на практику студентів Університету входять складовою частиною в загальні витрати на підготовку бакалаврів.

За студентами, що працюють під час практики на робочих місцях і посадах з виплатою заробітної плати, зберігається право на одержання стипендії за результатами семестрового контролю.

Оплата праці студентів на робочих місцях проводиться за фактично виконаний обсяг робіт, відповідно до встановлених норм праці, часу, виробітку та посадових обов'язків, що встановлені для працівників суб'єкта господарської діяльності.

На підставі прямих договорів між Університетом та базами практики й за умови сплати в період виробничої практики студентам заробітної платні, п'ятдесят відсотків її може направлятися на рахунок Університету для здійснення його статутної діяльності, зміцнення навчально-матеріальної бази, соціальний захист студентів, проведення культурно-масової та фізкультурно-спортивної роботи тощо.

Практична підготовка студентів за ініціативою роботодавців може здійснюватися за рахунок коштів останніх.

Кількість студентів, що направляються на практику за ініціативою роботодавців, визначається Університетом за узгодженням з підприємствами, бізнесовими структурами й оформлюється наказами ректора або розпорядженнями декана факультету Університету.

Житло таким студентам, добові, проїзд у обидва кінці сплачується за рахунок сторони, що запрошує (баз виробничої практики).

Проживання студентів-практикантів у гуртожитках баз практик або в орендованих для цього житлових приміщеннях сплачується на умовах та в розмірах, передбачених договором.

Оплата праці майстрів виробничого навчання від Університету за проведення практики здійснюється за тарифними ставками.

Робочий час керівника практики від Університету враховується як навчальне навантаження, що заплановане йому на керівництво переддипломною практикою на навчальний рік.

Оплата керівникам практики від Університету добоових грошей і за проїзд до місця практики за межами м. Кропивницький і назад, а також повернення витрат за оренду житла здійснюється Університетом згідно з чинним законодавством України про оплату службових відряджень.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

2.1. Цілі й завдання

Цілі практики – отримати навички практичної роботи на інженерних посадах за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, зібрати матеріали для випускної кваліфікаційної роботи, поглибити й закріпити теоретичні знання, набути досвіду організаторської діяльності в колективі.

Завдання практики – вивчення організації проектних робіт, порядку розробки, проходження і затвердження проектної і технічної документації для об'єктів електроенергетики (ОЕЕ), систем енергопостачання (електропостачання, теплопостачання) (СЕ); вивчення методик проектування і застосування сертифікованого програмного забезпечення при розробці ОЕЕ, СЕ; набуття практичних навичок і вмінь при проектуванні та реконструкції ОЕЕ, СЕ; ознайомлення з питаннями промислової естетики при проектуванні ОЕЕ, СЕ; вивчення новітніх досягнень у галузі та порядку їх впровадження, а також ознайомлення з питаннями організації науково-дослідних робіт (НДР), патентоведення та винахідницької діяльності при експлуатації і проектуванні ОЕЕ, СЕ; набуття навичок у проведенні та впровадженні результатів науково-дослідницької роботи, підготовки наукових докладів; вивчення питань інженерної психології та організації інженерної праці при проектуванні ОЕЕ, СЕ; вивчення основних етапів і методик проведення енергетичних аудитів СЕ та методів досягнення ефективного використання енергоресурсів; збір матеріалів для виконання випускної кваліфікаційної роботи; узагальнення, систематизація, закріплення і поглиблення знань з дисциплін: «Основи електропостачання», «Основи енергозбереження», «Інформаційно-керуючі комплекси», «Основи охорони праці», «Енергетичний аудит», «Основи енергоменеджменту»; набуття практичних навичок, знань і умінь з професійної, організаторської роботи на посаді інженера-електрика або інженера-енергетика.

У результаті проходження практики студенти повинні:

Знати: основний технологічний процес підприємства, ОЕЕ; електротехнічне обладнання технологічних установок, силових електроустановок і мереж, його основні характеристики, режими роботи; схеми нормального та аварійних режимів роботи електричної мережі; наслідки від перерв електропостачання для основних споживачів підприємства; вплив параметрів основного силового електрообладнання на режими, техніко-економічні показники і схему СЕ; основні прилади захисту, вимірювання, автоматики в системі електропостачання, їх призначення, порядок функціонування; основні методи визначення і усунення несправностей у силовому електрообладнанні; правила й заходи охорони праці й навколишнього середовища; методики основних технічних і техніко-економічних розрахунків; теплові навантаження та схему тепlopостачання ОЕЕ, підприємства; виробничу систему як об'єкт енергоаудиту; впроваджені та перспективні заходи енергозаощадження на підприємстві; порядок і форми проведення організаційної роботи.

Уміти: аналізувати та оцінювати результати вимірювань параметрів режимів головного обладнання з метою використання їх для наступної оптимізації або вибору режиму роботи та параметрів обладнання і мереж СЕ; дублювати інженера-електрика у питаннях проектування СЕ; проводити прості наукові дослідження, направлені на удосконалення СЕ; виконувати простий, попередній і комплексний енергоаудити; розробляти заходи з підвищення електро-тепloeфективності; організовувати проведення організаційно-масової роботи в колективі.

Набути навичок: проектування систем енергопостачання і експлуатації основного електро- та теплотехнічного обладнання; збору інформації про види електроприймачів і електрообладнання, їх параметри, характеристики, режими роботи; читання і складання принципів електричних схем мереж, релейного захисту й автоматики; організації виробничого колективу на виконання проектних робіт; ведення організаційної роботи.

2.2. Особливості проведення

Перед початком переддипломної практики керівник від кафедри ЕТС та ЕМ має повідомити студенту тему та прізвище керівника випускної кваліфікаційної роботи, який призначаються кафедрою ЕТС та ЕМ і затверджується наказом по Університету.

На основі теми випускної кваліфікаційної роботи керівник розробляє завдання на випускну кваліфікаційну роботу, яке є індивідуальним завданням на переддипломну практику. Переддипломна практика і виконання випускної кваліфікаційної роботи сполучені в плинні всієї практики.

Переддипломна практика студентів може проводитися групами та індивідуально на підприємствах, установах, організаціях та господарствах. Кожен зі студентів-практикантів знаходиться в ролі помічника (дублера) керуючого відповідними структурними підрозділами підприємства.

Практика проводиться переважно на промислових підприємствах, у науково-дослідних та проектних інститутах, у проектних відділах підприємств, що надають послуги з розподілу електричної енергії. У продовж всього терміну практики студент працює на одному робочому місці.

У період переддипломної практики студенту необхідно:

- ознайомитися з системою організації розробки проектної документації суб'єкта господарської діяльності;
- повторити основні положення ЄСКД;
- взяти особисту участь у випуску проектних документів;
- проаналізувати й узагальнити зібрані матеріали, написати 1-й розділ пояснювальної записки випускної кваліфікаційної роботи;
- приступити до розробки графічних і текстових документів випускної кваліфікаційної роботи;
- максимально використовувати сертифіковані системи автоматизованого проектування (САПР) для виконання індивідуальних завдань та пакети прикладних програм при виконанні експериментальних досліджень;

- ознайомитися з методиками експериментальних досліджень і при можливості взяти в них участь;
- вивчити основні технологічні процеси виробництва;
- ознайомитися з сучасними методами організації робіт у виробничих трудових колективах;
- ознайомитися зі вжитими на підприємстві заходами промислової санітарії, протипожежної профілактики, техніки безпеки, охорони праці й навколишнього середовища.

2.3. Зміст

Під час проходження практики студенти підбирають фактичний матеріал з метою використання його при виконання випускної кваліфікаційної роботи. Від якості зібраних вихідних даних у значній мірі залежить якість самої роботи та час, необхідний на її виконання.

Вихідними даними до випускної кваліфікаційної роботи з проектування ОЕЕ, системи електропостачання та енергоаудиту системи електропостачання є наступна інформація, яку необхідно зібрати:

- генеральний план підприємства (групи цехів), на якому позначені місця розташування цехів і допоміжних приміщень, шляхи внутрішньозаводського транспорту, трубопроводи та ін. об'єкти;
- характеристика технологічного процесу виробництва в цілому та окремих цехів, технологічний взаємозв'язок між цехами;
- перелік цехових споживачів електроенергії з вказівкою категорії за надійністю електропостачання;
- перелік цехів з вказівкою категорії вибухопожежної та пожежної небезпеки;
- кількість змін підприємства й ступінь їх завантаження;
- електричні навантаження високої й низької напруги електроприймачів цехів і розподіл їх за характером навантаження (верстатні, транспортні, термічні, вентиляційні тощо) з вказанням їх сумарної встановленої потужності, а також потужності найбільшого і найменшого електроприймачів;
- типи штучних джерел світла в промислових приміщеннях;

- перспективи росту електричних навантажень за рахунок реконструкції, введення нових потужностей;
- графіки активних і реактивних навантажень за характерну робочу/вихідну, зимову/літню добу (8 штук);
- характеристика споживачів електроенергії з огляду їх впливу на якість електричної енергії;
- відомості про коефіцієнт реактивної потужності в режимі максимальних і мінімальних навантажень енергосистеми та наявні джерела реактивної потужності на підприємстві;
- типові схеми комутації первинних з'єднань ГЗП, ЦРУ;
- схеми релейного захисту та автоматики окремих елементів СЕП (трансформатора, високовольтного електродвигуна, електропечі, блоку «кабельна лінія-трансформатор» та ін.);
- коротка характеристика наявних джерел живлення: кількість, рівні напруги, потужність і їх віддаленість від споживача;
- значення струмів короткого замикання в живлячій мережі, дані про струми замикання на землю.

Для виконання кваліфікаційних робіт з енергоаудиту систем тепlopостачання на базі практики необхідно зібрати таку інформацію:

- генеральний план підприємства (ОЕЕ, мікрорайону тощо) на якому позначені місця розташування споживачів теплової енергії і допоміжних приміщень, шляхи внутрішньозаводського транспорту, трубопроводи та ін. об'єкти;
- характеристика технологічного процесу виробництва в цілому та окремих цехів, технологічний взаємозв'язок між цехами;
- відомості про теплові навантаження споживачів цехів і сумарне споживання теплової енергії та палива окремими підрозділами та по виробництву в цілому;
- відомості про кількість змін підприємства й ступінь їх завантаження;
- графіки теплових навантажень за характерну робочу/вихідну, зимову/літню добу;
- перспективи росту теплових навантажень за рахунок реконструкції, введення в експлуатацію нових потужностей;
- схема тепlopостачання промислового об'єкта з характеристиками основного теплотехнічного обладнання;
- енергетичний баланс підприємства.

Кваліфікаційні роботи з енергетичного менеджменту виконуються на базі вихідних даних до робіт з проектування систем електропостачання та робіт з енергетичного аудиту систем теплопостачання.

Важливою частиною випускної кваліфікаційної роботи є спеціальний розділ. Який викладається як окреме невелике поглиблене дослідження, що пов'язане зі змістом всієї роботи. У якості вихідних даних до нього доцільно використати інформацію про:

- кількість технологічних порушень у роботі електрообладнання;
- впровадженні на об'єкті проектування заходи з економії електричної та теплової енергії;
- системи моніторингу та діагностики силових трансформаторів;
- системи моніторингу та діагностики високовольтних асинхронних (синхронних) двигунів;
- енергобаланс ОЕЕ (підприємства);
- зразок калькуляції собівартості основного виду продукції з виділенням складової витрат на електроенергію;
- норми витрат електроенергії для підприємства;
- структуру АСКУЕ, її основне обладнання;
- дані про режими роботи технологічного обладнання: вентиляційних, компресорних та насосних установок;
- системи автоматичного керування потужним технологічним обладнанням: дуговими сталеплавильними печами, печами опору, компресорними агрегатами, насосами;
- засоби захисту асинхронних двигунів від аварійних режимів роботи;
- заходи та засоби підвищення надійності роботи силового електрообладнання;
- режими роботи електричних мереж;
- статистичні дані про вплив частотно-регульованого електроприводу на якість електроенергії в електромережі підприємства;
- характеристики, режими роботи енергоємного електротехнологічного обладнання;
- дані з науково-дослідної роботи в якій студент приймав участь.

2.4. Тематика випускних кваліфікаційних робіт

Темою випускної кваліфікаційної роботи є розробка системи електропостачання промислового підприємства в цілому, його окремого корпусу чи, групи цехів, потужної компресорної (насосної) станції, промислових та агропромислових районів, а також реконструкція їх систем електропостачання. Випускна кваліфікаційна робота також може бути присвячена вирішенню питань енергетичного контролю та маркетингу енергоспоживання, енергетичного аудиту системи електропостачання, енергетичного аудиту системи теплопостачання, енергетичного менеджменту і т. п.

Спеціальний розділ випускної кваліфікаційної роботи носить дослідницький характер з елементами творчого рішення технічної задачі. Основний критерій вибору її теми – це актуальність і тісний взаємозв'язок з комплексом проблем, що вирішуються при проектуванні системи електропостачання. Бажано, щоб розробка спеціального розділу була продовженням науково-дослідної роботи студента й відбивала напрямок науково-дослідної роботи кафедри електротехнічних систем та енергетичного менеджменту.

Свої дослідження за темою спеціального розділу студент повинен обґрунтувати за допомогою критичного аналізу літературних джерел, що висвітлюють стан питання, а намічене рішення проблеми – теоретичними розрахунками з посиланням на власні дослідження (тези конференцій і т. п.) та опрацьовані джерела. Спеціальний розділ має ілюструватися кресленнями, схемами, графіками, а також містити розрахунки. Його об'єм має складати не менше 15% від загального змісту роботи й може бути розширений до 50% за рахунок розробки в ньому питань електрозбереження, автоматизації електротехнологічних установок, оптимізаційних програм для персонального комп'ютера, розробки схем релейних захистів та автоматики елементів СЕП на базі мікропроцесорних пристроїв захисту, автоматики, контролю і керування і т. п.

Тематика випускних кваліфікаційних робіт щорічно переглядається на методичних семінарах кафедри ЕТС та ЕМ і теми, що втратили актуальність виключаються. Натомість вводяться ті теми, що відповідають новим досягненням науки й техніки. При цьому

враховуються тематика НДР, що виконуються студентами й викладачами кафедри ЕТС та ЕМ, побажання студентів, а також перспектива їхнього працевлаштування.

Далі приводяться змісти типових тем випускних кваліфікаційних робіт.

2.4.1. «Розробка системи електропостачання

промислового підприємства (корпусу, групи цехів)»

1. Вступ. Коротка характеристика технологічного процесу підприємства (групи цехів).

2. Розрахунок електричних навантажень.

2.1. Розрахунок силових електричних навантажень в електричних мережах до 1000 В.

2.2. Розрахунок освітлювальних навантажень.

2.3. Розрахунок електричних навантажень у мережах вище 1000 В.

3. Побудова графіків електричних навантажень підприємства.

4. Побудова картограми електричних навантажень та вибір місця розташування ГПП (ЦРУ) і пристроїв компенсації реактивної потужності (ПКРП).

5. Вибір напруги й електричних схем зовнішнього та внутрішнього електропостачання підприємства.

5.1. Вибір напруги й схеми зовнішнього електропостачання.

5.2. Вибір схеми внутрішнього електропостачання.

6. Режим реактивної потужності системи електропостачання підприємства.

6.1. Розрахунок балансу реактивної потужності та вибір пристроїв компенсації реактивної потужності (ПКРП) у високовольтних та низьковольтних мережах.

6.2. Вибір кількості, потужності та місця розташування ПКРП.

6.3. Вибір закону регулювання і системи автоматичного керування ПКРП.

6.4. Розрахунок фактичного коефіцієнта потужності та плати за споживання реактивної енергії.

7. Вибір кількості, потужності трансформаторів підстанцій підприємства.

7.1. Вибір кількості й потужності трансформаторів ГПП.

7.2. Вибір кількості, потужності трансформаторів та місця розташування цехових підстанцій.

8. Розрахунок струмів коротких замикань і вибір високовольного обладнання і високовольних мереж СЕП.

8.1. Розрахунок струмів КЗ у мережі 10 кВ.

8.2. Вибір кабельних ліній.

8.3. Вибір високовольного електрообладнання.

9. Облік та вимірювання режимних параметрів системи електропостачання.

9.1. Обґрунтування системи комерційного та технічного обліку й контролю і електроспоживання.

9.2. Вибір комплексних систем обліку та контролю електроспоживання, багатофункціональних електронних лічильників.

9.3. Вибір трансформаторів струму і напруги.

10. Релейний захист та автоматика.

10.1. Розрахунок струмів КЗ у мінімальному та максимальному режимах роботи енергосистеми.

10.2. Організація ланцюгів оперативного струму.

10.3. Релейний захист елементів СЕП.

11. Спеціальний розділ.

12. Висновки.

13. Список використаних джерел.

2.4.2. «Розробка системи електропостачання промислового району»

1. Вступ. Стисла характеристика промислового району. Вихідні дані до проектування.

2. Розрахунок електричних навантажень.

2.1. Розрахунок електричних навантажень до 1000 В базового підприємства.

2.2. Розрахунок освітлювального навантаження базового підприємства.

2.3. Розрахунок електричних навантажень вище 1000 В.

3. Побудова графіків електричних навантажень.
 - 3.1. Графіки навантаження промислових споживачів.
 - 3.2. Графіки навантаження на шинах НН (10 кВ), СН (35 кВ) та ВН (35, 150 кВ) живлячої підстанції.
4. Побудова картограми електричних навантажень та вибір місця розташування головної знижувальної підстанції.
5. Вибір напруги й електричних схем зовнішнього та внутрішнього електропостачання.
 - 5.1. Вибір напруги й схеми електропостачання ГЗП.
 - 5.2. Вибір напруги й схеми зовнішнього електропостачання базового підприємства.
 - 5.3. Вибір напруги й схеми внутрішнього електропостачання базового підприємства.
6. Розрахунок режимів реактивної потужності в системі електропостачання промислового району.
 - 6.1. Режими реактивної потужності споживачів ГЗП району.
 - 6.2. Режими реактивної потужності у мережі базового підприємства.
 - 6.2.1. Розрахунок балансу реактивної потужності та вибір ПКРП у високовольтних та низьковольтних мережах.
 - 6.2.2 Вибір кількості, потужності й місця розташування ПКРП.
 - 6.2.3. Вибір закону регулювання і системи автоматичного керування компенсуючих пристроїв.
 - 6.2.4. Розрахунок фактичного коефіцієнта потужності й плати за споживання реактивної енергії.
7. Вибір кількості, потужності трансформаторів підстанцій підприємства.
 - 7.1. Вибір кількості й потужності трансформаторів ГЗП.
 - 7.2. Вибір кількості, потужності трансформаторів та місця розташування трансформаторних підстанцій базового підприємства.
8. Розрахунок струмів коротких замикань та вибір високовольтного обладнання і високовольтних мереж СЕП.
 - 8.1. Розрахунок струмів КЗ у мережі 10 кВ.
 - 8.2. Вибір повітряних та кабельних ліній.
 - 8.3. Вибір високовольтного електрообладнання.

9. Облік та вимірювання режимних параметрів системи електропостачання.

9.1. Обґрунтування системи комерційного та технічного обліку й контролю і електроспоживання.

9.2. Вибір комплексних систем обліку та контролю електроспоживання, багатофункціональних електронних лічильників.

9.3. Вибір трансформаторів струму і напруги.

10. Релейний захист та автоматика.

10.1. Розрахунок струмів КЗ у мінімальному та максимальному режимах роботи енергосистеми.

10.2. Організація ланцюгів оперативного струму.

10.3. Релейний захист елементів СЕП.

11. Спеціальний розділ.

12. Висновки.

13. Список використаних джерел.

2.4.3. «Розробка системи електропостачання агропромислового району»

1. Вступ. Стисла характеристика району. Вихідні дані до проектування.

2. Розрахунок електричних навантажень.

2.1. Розрахунок електричних навантажень промислових та агропромислових споживачів.

2.1.1. Розрахунок електричних навантажень до 1000 В.

2.1.2. Розрахунок освітлювального навантаження.

2.1.3. Розрахунок електричних навантажень вище 1000 В.

2.2. Розрахунок навантажень електричних мереж.

2.2.1. Розрахунок навантажень ліній напругою 0,38 кВ.

2.2.2. Розрахунок навантажень ліній 10 кВ.

3. Побудова графіків електричних навантажень.

3.1. Графіки навантаження промислових та агропромислових споживачів.

3.2. Графіки навантаження на шинах НН (10 кВ), СН (35 кВ) та ВН (35, 150 кВ) живлячої підстанції.

4. Режими реактивної потужності СЕП.

4.1. Розрахунок балансу реактивної потужності та вибір ПКРП у високовольтних і низьковольтних мережах.

4.2. Вибір кількості, потужності й місця розташування ПКРП.

4.3. Вибір закону регулювання і системи автоматичного керування ПКРП.

4.4. Розрахунок фактичного коефіцієнту потужності й плати за споживання реактивної енергії.

5. Вибір оптимальної схеми електрозабезпечення району.

5.1. Вибір рівня номінальної напруги мережі й варіантів схем електропостачання.

5.2. Вибір трансформаторів підстанцій району.

5.3. Вибір перерізу проводів ліній схеми електропостачання.

5.4. Вибір та техніко-економічне обґрунтування схеми живлячої підстанції (150/35/10 кВ).

6. Розрахунок режимів СЕП району.

6.1. Складання розрахункових схем заміщення для розрахунку на персональному комп'ютері.

6.2. Компенсація реактивної потужності й забезпечення напруги в електромережі.

6.3. Аналіз режимів електроспоживання.

6.4. Техніко-економічне порівняння варіантів електропостачання.

7. Вибір кількості, потужності трансформаторів підстанцій підприємства.

7.1. Вибір кількості та потужності трансформаторів ГЗП.

7.2. Вибір кількості, потужності трансформаторів і місця розташування цехових трансформаторних підстанцій.

8. Розрахунок струмів коротких замикань і вибір високовольтного обладнання і високовольтних мереж.

8.1. Розрахунок струмів КЗ у мережі 10 кВ.

8.2. Вибір кабельних ліній.

8.3. Вибір високовольтного електрообладнання.

9. Облік та вимірювання режимних параметрів системи електропостачання.

9.1. Обґрунтування системи комерційного та технічного обліку й контролю і електроспоживання.

9.2. Вибір комплексних систем обліку та контролю електроспоживання, багатофункціональних електронних лічильників.

9.3. Вибір трансформаторів струму і напруги.

10. Релейний захист та автоматика.

10.1. Розрахунок струмів КЗ при мінімальному й максимальному режимах роботи енергосистеми.

10.2. Організація ланцюгів оперативного струму.

10.3. Релейний захист елементів СЕП.

11. Спеціальний розділ.

12. Висновки.

13. Список використаних джерел.

2.4.4. Випускні кваліфікаційні з реконструкції систем електропостачання

Головними особливостями цих робіт є те, що вони додатково включають в себе аналіз і розрахунок перспективних електричних навантажень промислових підприємств, корпусів, груп цехів, промислових і агропромислових районів, а також врахування у техніко-економічних розрахунках залишкової вартості обладнання, що підлягає заміні.

2.4.5. Випускні кваліфікаційні з нормування загальних і питомих витрат електричної енергії

1. Мета й задачі нормування. Основи нормування. Види норм і засоби (методи) одержання норм. Вибір об'єкта нормування.

2. Вибір показника нормування та збір статистичного матеріалу по електроспоживанню W і випуску продукції A за 40-50 діб.

3. Визначення показників статистичного зв'язку, значимості й реальності його існування.

4. Виведення енергетичної характеристики $W = f(A)$ або $V = f(A)$ як кореляційного стохастичного зв'язку, визначення похибки отриманого зв'язку.

2.4.6. Випускні кваліфікаційні роботи

з розробки систем електропостачання та електрозбереження

У роботах даного напрямку замість розділів «Вибір пристроїв компенсації реактивної потужності», «Вибір високовольних мереж» і «Спеціального розділу» виконуються розділи з розробки систем електрозбереження та ін.

2.4.7. Випускні кваліфікаційні роботи

з розробки автоматики компресорних і насосних станцій

Дані роботи додатково містять наступні підрозділи:

1. Вибір потужності високовольних двигунів компресорних агрегатів.

2. Вибір схеми пуску високовольних двигунів.

3. Розробка системи автоматичного керування високовольним двигуном у залежності від технологічного процесу.

2.4.8. Випускні кваліфікаційні роботи

з розробки автоматики електротехнологічних установок

1. Вибір потужності дугових індукційних печей на основі побудови енергетичних балансів.

2. Вибір електропічних трансформаторів, схем живлення дугових індукційних печей.

3. Вибір автоматизованого керування технологічним процесом дугових та індукційних печей.

2.4.9. Випускні кваліфікаційні роботи

науково-дослідного характеру

За умови участі студентів у виконанні науково-дослідних робіт кафедри ЕТС та ЕМ рекомендується завершення цих досліджень проводити у випускній кваліфікаційній роботі, особливо для робіт, поданих на університетський і всеукраїнський конкурси. Такі роботи можуть бути присвячені наступним проблемам:

1. Дослідження електричних навантажень і електроспоживання промислових підприємств і його окремих споживачів із метою економії та нормування електроенергії.

2. Оптимізація систем електропостачання і електроспоживання, автоматизація керування режимами електроспоживання, релейний захист, автоматика й телемеханіка СЕП та ін. актуальні питання проектування і експлуатації СЕП.

Перелік розділів випускної кваліфікаційної роботи дослідницького характеру, складається керівником випускної кваліфікаційної роботи й затверджується завідувачем кафедри ЕТС та ЕМ.

2.4.10. Склад графічної частина робіт

з електропостачання, електрозбереження, автоматики

Графічна частина всіх випускних кваліфікаційних робіт містить, як мінімум, сім слайдів, що виконані в застосунку Microsoft Office PowerPoint і мають наступне спрямування:

1. Титульний аркуш.
2. Схема генерального плану підприємства (групи цехів) з нанесенням картограми навантажень цехових ПС, РУ, ГЗП та електричних мереж високої напруги.
3. Техніко-економічне порівняння варіантів схем зовнішнього (внутрішнього) електропостачання підприємства.
4. Схема електропостачання підприємства з вказаними типами обладнання, рівнями напруги на шинах, схемами з'єднання обмоток трансформаторів, перерізами й типами повітряних і кабельних ліній та ін.
5. Схема комутації первинних з'єднань ГЗП (ЦРУ) – з вказівкою типів обладнання (комутаційні апарати, прилади обліку й контролю), видів релейних захистів і автоматики елементів СЕП.
6. Схема релейного захисту й автоматики одного з елементів СЕП: трансформатора ГЗП, високовольтного електродвигуна, блоку «кабельна лінія-трансформатор» та ін.
7. Ілюстрації до спеціального розділу випускної кваліфікаційної роботи, що містять математичні моделі, графіки, структурні та електричні схеми. Кількість слайдів даного розділу не обмежується.

У роботах, що містять розділи з електрозбереження в системі електропостачання, графічна частина розділу обов'язково включає з один чи декілька слайдів, на яких приводяться основні рівняння, що визначають режими роботи електроприймачів, а також схеми, графіки, криві, що ілюструють ефект електрозбереження від впровадження запропонованих технічних заходів.

У роботах, що містять розділи з нормування загальних та питомих витрат електричної енергії, до складу графічної частини повинно входити не менше двох слайдів з отриманими показниками статистичного зв'язку, прийнятою до використання електричною характеристикою та її графіком, похибкою отриманого зв'язку, витратами енергії (загальні та питомі) при заданій плановій (проектній) продуктивності.

У роботах з розробки системи автоматики компресорних та насосних станцій графічна частина повинна містити слайди з схемами пуску АД (СД) та автоматичного керування АД (СД).

У роботах з розробки систем автоматики електротехнологічних установок графічна частина обов'язково містить наступні слайди:

1. Схеми джерел живлення дугових і функціональних установок.
2. Схеми автоматичного регулювання режимів роботи дугових і індукційних печей.
3. Схеми автоматичного керування технологічними режимами роботи дугових та індукційних печей.

2.4.11. «Енергетичний контроль та маркетинг енергоспоживання»

1. Вступ. Опис технологічного процесу та карти розподілу паливно-енергетичних ресурсів на підприємстві.
2. Визначення параметрів споживання електричної енергії.
 - 2.1. Розрахунок освітлювальних навантажень.
 - 2.2. Розрахунок силових навантажень до 1000 В.
 - 2.3. Розрахунок силових навантажень вище 1000 В.
 - 2.4. Побудова графіків електричних навантажень.
 - 2.5. Побудова картограми споживання електроенергії.
3. Визначення параметрів споживання теплової енергії.
 - 3.1. Розрахунок теплового навантаження на опалення.
 - 3.2. Розрахунок теплового навантаження на вентиляцію.
 - 3.3. Розрахунок теплового навантаження на гаряче водопостачання.
 - 3.4. Побудова графіків теплового навантаження.
 - 3.5. Побудова картограми споживання теплової енергії.

4. Визначення параметрів споживання інших видів енергоносіїв.
 5. Організація обліку електроенергії.
 - 5.1. Вибір оптимальної кількості лічильників для технічного обліку на підприємстві.
 - 5.2. Вибір лічильників електроенергії, трансформаторів струму та напруги.
 - 5.3. Вибір електричних схем підключення лічильників електроенергії.
 - 5.4. Розрахунок похибки при вимірюванні електроенергії.
 6. Організація обліку теплової енергії.
 - 6.1. Визначення кількості теплової енергії і теплоносія.
 - 6.2. Вибір теплових лічильників.
 - 6.3. Розрахунок похибки при вимірюванні теплової енергії.
 7. Організація обліку інших видів енергоносіїв.
 - 7.1. Визначення обсягів споживання енергоносія.
 - 7.2. Вибір лічильників, приладів або методів контролю.
 - 7.3. Розрахунок похибки вимірювання.
 8. Розробка системи автоматизованого контролю та обліку.
 - 8.1. Вибір приладів контролю.
 - 8.2. Вибір типів ліній зв'язку.
 - 8.3. Вибір пристроїв збору та передачі даних.
 9. Розрахунок оплати за споживання електроенергії.
 - 9.1. Аналіз оплати за різними тарифними системами.
 - 9.2. Дослідження зміни оплати за різним тарифом при регулюванні режиму електроспоживання у часі.
 - 9.3. Розрахунок оплати за споживання та генерацію реактивної енергії.
 10. Спеціальний розділ.
 11. Висновки.
 12. Список літератури.
- Графічна частина випускних кваліфікаційних робіт даного спрямування містить наступні слайди:
1. Генплан об'єкта та картограма споживання електроенергії.
 2. Генплан об'єкта та картограма споживання теплової енергії.
 3. Енергетичний маркетинг.

4. Схеми підключення приладів вимірювання.
5. Схема системи автоматизованого контролю і обліку ПЕР.
6. Ілюстрації до спеціального розділу дипломного проекту.

2.4.12. «Енергетичного аудиту системи електропостачання»

1. Вступ. Опис технологічного процесу та карти розподілу електроенергії на підприємстві.

2. Визначення фактичних параметрів споживання електроенергії.

2.1. Світлотехнічний розрахунок.

2.2. Розрахунок силових навантажень до 1000 В.

2.3. Розрахунок силових навантажень понад 1000 В.

2.4. Побудова графіків електричних навантажень.

2.5. Побудова картограми електричних навантажень.

3. Розрахунок втрат електроенергії в системі електропостачання.

3.1. Розрахунок втрат в трансформаторах підприємства.

3.2. Розрахунок втрат в лініях.

3.3. Розрахунок втрат в системі освітлення.

4. Представлення фактичного балансу електроенергії.

5. Розробка заходів електроощадження в силовому обладнанні.

6. Розробка заходів економії електричної енергії в освітлювальних установках.

7. Оцінка ефективності режимів роботи системи компенсації реактивної потужності.

8. Спеціальний розділ (розробка електроощадного заходу, виведення питомих норм, енергетичної характеристики тощо).

9. Визначення параметрів споживання електроенергії з урахуванням енергоощадних заходів.

9.1. Світлотехнічний розрахунок.

9.2. Розрахунок силових навантажень до 1000 В.

9.3. Розрахунок силових навантажень понад 1000 В.

9.4. Побудова графіків електричних навантажень.

10. Розрахунок втрат електроенергії в системі електропостачання після запровадження енергоощадних заходів.

10.1. Розрахунок втрат в трансформаторах підприємства.

10.2. Розрахунок втрат в лініях.

10.3. Розрахунок втрат в системі освітлення.

11. Представлення нормалізованого балансу електроенергії.

12. Висновки.

13. Список літератури.

Графічна частина випускних кваліфікаційних робіт даної тематики містить такі слайди:

1. Генплан та картограма споживання електроенергії.

2. Фактична схема електропостачання

3. Удосконалена (реконструйована) схема електропостачання.

4. Запропоновані заходи електрозаощадження (графічне роз'яснення запропонованих заходів)

5. Представлення фактичного та нормалізованого балансу електроенергії

6. Ілюстрації до спеціального розділу.

2.4.13. «Енергетичний аудит системи тепlopостачання»

1. Вступ. Опис технологічного процесу та карти розподілу теплової енергії на підприємстві.

2. Визначення фактичних параметрів споживання теплової енергії.

2.1. Розрахунок теплового навантаження на опалення.

2.2. Розрахунок теплового навантаження на вентиляцію.

2.3. Розрахунок теплового навантаження на гаряче водопостачання.

2.4. Побудова графіків теплових навантажень.

2.5. Побудова картограми теплових навантажень.

3. Розрахунок втрат в системі тепlopостачання.

3.1. Розрахунок втрат в трубопроводах.

3.2. Розрахунок втрат крізь огорожувальні конструкції.

4. Розрахунок кількості споживання палива або теплової енергії.

5. Представлення фактичного балансу теплової енергії.

6. Розробка заходів підвищення теплової енергоефективності.

6.1. Поліпшення теплової ізоляції трубопроводів.

6.2. Поліпшення теплової ізоляції огорожувальних конструкцій.

7. Спеціальний розділ (розробка теплозберігаючого заходу).
8. Визначення параметрів споживання теплової енергії з урахуванням енергоощаджуючих заходів.
 - 8.1. Розрахунок теплового навантаження на опалення.
 - 8.2. Розрахунок теплового навантаження на вентиляцію.
 - 8.3. Розрахунок теплового навантаження на гаряче водопостачання.
 - 8.4. Побудова графіків теплових навантажень.
9. Розрахунок кількості споживання палива або теплової енергії з урахуванням енергоощадних заходів.
10. Розрахунок втрат з урахуванням теплозберігаючих заходів.
11. Представлення нормалізованого балансу теплової енергії.
12. Висновки.
13. Список літератури.

Графічна частина випускних кваліфікаційних робіт з енергетичного аудиту системи теплопостачання складається з наступних слайдів:

1. Генплан та картограма споживання теплової енергії.
2. Фактична схема теплопостачання.
3. Удосконалена (реконструйована) схема теплопостачання
4. Запропоновані заходи теплозбереження.
5. Представлення фактичного та нормалізованого балансу теплової енергії.
6. Ілюстрації до спеціального розділу дипломного проекту.

2.4.14. «Енергетичний менеджменту підприємства»

1. Вступ. Опис технологічного процесу та карти розподілу ПЕР на підприємстві.
2. Визначення параметрів споживання електричної енергії.
 - 2.1. Розрахунок освітлювальних навантажень.
 - 2.2. Розрахунок силових навантажень до 1000 В.
 - 2.3. Розрахунок силових навантажень понад 1000 В.
 - 2.4. Побудова графіків електричних навантажень.
 - 2.5. Побудова картограми електричних навантажень.

3. Визначення параметрів споживання теплової енергії.
 - 3.1. Розрахунок теплового навантаження на опалення.
 - 3.2. Розрахунок теплового навантаження на вентиляцію.
 - 3.3. Розрахунок теплового навантаження на гаряче водопостачання.
 - 3.4. Побудова графіків теплових навантажень.
 - 3.5. Побудова картограми теплових навантажень.
4. Розрахунок втрат електроенергії в системі електропостачання.
 - 4.1. Розрахунок втрат в трансформаторах підприємства.
 - 4.2. Розрахунок втрат електроенергії в лініях.
5. Розрахунок втрат в системі тепlopостачання.
 - 5.1. Розрахунок втрат в трубопроводах.
 - 5.2. Розрахунок втрат крізь огорожувальні конструкції.
6. Розробка заходів електрозаощадження.
 - 6.1. Оцінка ефективності режимів роботи системи компенсації реактивної потужності.
 - 6.2. Економія електроенергії в трансформаторах.
 - 6.3. Економія електроенергії в лініях.
7. Розробка заходів підвищення ефективності тепловикористання.
 - 7.1. Поліпшення теплової ізоляції трубопроводів.
 - 7.2. Поліпшення теплової ізоляції огорожувальних конструкцій.
8. Організація обліку електроенергії.
 - 8.1. Вибір лічильників електроенергії, трансформаторів струму та напруги.
 - 8.2. Вибір електричних схем підключення лічильників електроенергії.
 - 8.3. Розрахунок похибки при вимірюванні електроенергії.
9. Організація обліку теплової енергії.
 - 9.1. Визначення кількості теплової енергії і теплоносія.
 - 9.2. Вибір теплових лічильників.
 - 9.3. Розрахунок похибки при вимірюванні теплової енергії.

10. Розробка системи автоматизованого контролю та обліку.

10.1. Вибір приладів контролю.

10.2. Вибір типів ліній зв'язку.

10.3. Вибір пристроїв збору та передачі даних.

11. Спеціальний розділ дипломного проекту.

12. Висновки.

13. Список літератури.

Графічна частина випускних кваліфікаційних робіт даного спрямування містить наступні слайди:

1. Генплан та картограма споживання теплової енергії.

2. Генплан та картограма споживання електроенергії.

3. Схема тепlopостачання.

4. Схема електропостачання з зазначенням точок обліку і типів лічильників.

5. Перелік заходів з енергозаощадження.

6. Ілюстрації до спеціального розділу дипломного проекту.

Завдання на випускну кваліфікаційну роботу (див. дод. И) затверджується на кафедрі ЕТС та ЕМ і видається студенту до початку її виконання.

3. ТЕМИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Індивідуальне завдання розробляється керівником практики від кафедри ЕТС та ЕМ і видається кожному студенту на організаційних зборах з переддипломної практики. Зміст індивідуального завдання враховує конкретні умови та можливості бази практики, відповідає потребам виробництва й одночасно відповідає цілям і завданням навчального процесу. Крім того, індивідуальне завдання враховує здібності та теоретичну підготовку студента.

Метою індивідуального завдання є:

- набуття студентами навичок самостійної роботи зі збору, обробки практичного матеріалу й узагальнення її результатів шляхом підведення підсумків та внесення пропозицій;
- стимулювання прагнень студентів до науково-дослідної роботи;
- формування власної думки при оцінці конкретних господарських ситуацій і прийнятті управлінських рішень.

Виконання індивідуального завдання полягає в зборі та обробці інформації відповідно до тематики випускних кваліфікаційних робіт:

1. Розробка системи електропостачання рудозбагачувальної фабрики.
2. Проектування системи електропостачання молокозаводу.
3. Проектування системи електропостачання верстатобудівного заводу.
4. Розробка системи електропостачання ремонтно-механічного заводу.
5. Проектування системи електропостачання комбікормового заводу.
6. Розробка системи електропостачання та електрозбереження машино-будівного заводу.
7. Проектування електротехнічної системи електроспоживання ковальсько-пресового виробництва машинобудівного заводу.
8. Проектування системи електропостачання підприємства з
9. Проектування системи електропостачання заводу абразивних виробів.
10. Розробка системи електропостачання швейної фабрики.
11. Розробка системи електропостачання промислової зони.

12. Розробка системи електропостачання заводу важкого машинобудування.
13. Розробка системи електропостачання олійно-екстракційного заводу.
14. Розробка системи електропостачання заводу підйомно-транспортного устаткування.
15. Розробка системи електропостачання заводу з виробництва автобусів.
16. Проектування системи електропостачання та електрозбереження заводу будівельних виробів.
17. Розробка системи електропостачання м'ясопереробного підприємства.
18. Проектування системи електропостачання зернового елеватора.
19. Проектування електротехнічної системи електроспоживання радіозаводу.
20. Реконструкція системи електропостачання заводу.
21. Розробка системи електропостачання та енергетичного контролю ремонтної бази.
22. Проектування систем енергопостачання машинобудівного заводу.
23. Розробка системи енергетичного контролю та енергоменеджменту підприємства легкої промисловості.
24. Проектування системи енергопостачання молокозаводу.
25. Розробка системи енергопостачання ремонтно-механічного заводу.
26. Проектування системи енергопостачання верстатобудівного заводу.
27. Енергетичний аудит системи електропостачання компресорної станції.
28. Нормування споживання електроенергії промислових підприємств на основі енергетичних характеристик.
29. Проектування системи енергетичного контролю зернового елеватора з розробкою енергоаудиту вентиляційних установок.

4. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ЗВІТУ

Звіт з переддипломної практики повинен мати таку структуру:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки.

Титульний аркуш є першою сторінкою звіту і є основним джерелом бібліографічної інформації. Зразок титульного аркушу звіту з переддипломної практики подано в додатку Ж.

Зміст розташовується безпосередньо після титульного аркушу, починаючи з нової сторінки. До змісту включають: вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів і підрозділів; висновки; список використаних джерел; назви додатків і номери сторінок, що містять початок матеріалу. У змісті можуть бути перелічені номери й назви ілюстрацій і таблиць з зазначенням сторінок, на яких вони вміщені. Зміст складають, якщо звіт містить не менше, ніж два розділи, або один розділ і додаток за загальної кількості сторінок не менше десяти.

У вступі коротко викладають:

- мету роботи;
- місце проходження практики;
- зв'язок профілю бази практики з індивідуальним завданням.

Основні розділи присвячуються викладенню відомостей про предмет (об'єкт) вивчення, котрі є необхідними й достатніми для розкриття суті даної роботи (опис теорії; методів роботи; характеристик і/або властивостей досліджуваних об'єктів; принципів дії об'єктів та основних принципових рішень, що дають уявлення про його устрій, метрологічне забезпечення та ін.) та її результатів. Тобто, вони повинні містити:

- опис технологічних процесів;

- опис конструкції електрообладнання;
- розрахунки окремих елементів.

При написанні звіту, варто приділити особливу увагу питанням сумісності, надійності, безпеки, екології та ресурсоощадності.

Суть звіту викладають, поділяючи матеріал на розділи. Розділи можуть поділятися на пункти або на підрозділи й пункти. Пункти, якщо це необхідно, поділяються на підпункти. Кожен пункт і підпункт повинен містити закінчену інформацію.

У звіті необхідно використовувати одиниці SI.

Висновки вміщують безпосередньо після викладення суті звіту, починаючи з нової сторінки. У висновках наводять оцінку одержаних результатів роботи (негативних також); народногосподарську, наукову значущість роботи. Текст висновків може поділятися на пункти.

Перелік джерел на які є посилання в основних розділах звіту, наводять у кінці тексту звіту, починаючи з нової сторінки. У відповідних місцях тексту мають бути посилання.

Літературні джерела в переліку посилань подають у порядку, за яким вони вперше згадуються в тексті.

У додатках вміщують матеріал, який:

- є необхідним для повноти звіту, але включення його до основної частини звіту може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу.

У додатки можуть бути включені:

- додаткові ілюстрації або таблиці;
- матеріали, які через великий обсяг, специфіку викладення або форму подання не можуть бути внесені до основної частини (таблиці допоміжних даних; ілюстрації допоміжного характеру, креслення та їх специфікації; проспекти, інструкції, технологічна документація та ін.).

5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

5.1. Загальні вимоги

Оформлення звіту з переддипломної практики повинно відповідати ДСТУ 3008-95.

Залежно від особливостей і змісту звіт складають у вигляді тексту, ілюстрацій, таблиць або їх сполучень.

Звіт виконують на аркушах білого паперу формату А4 (210х297 мм), рукописним способом, темним чорнилом, або за допомогою комп'ютерної техніки на одному боці аркуша. Аркуші повинні мати рамки та основний напис.

За машинного способу звіт друкують з розрахунку не більше 40 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення та висотою літер і цифр не менш, ніж 1,8 мм.

Текст звіту слід друкувати, додержуючись таких розмірів берегів: верхній, лівий і нижній – не менше 20 мм, правий – не менше 10 мм.

Помилки, описки та графічні неточності допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням канцелярським коректором із подальшим нанесенням на те саме місце або між рядками виправленого зображення машинописним способом або від руки. Виправлення повинно бути чорного кольору.

Прізвища, назви об'єктів господарської діяльності та інші власні назви в звіті наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі на мову звіту, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

Структурні елементи «ЗМІСТ», «ВСТУП», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ВИСНОВКИ» не нумерують, а їх назви правлять за заголовки структурних елементів.

Розділи й підрозділи звіту повинні мати заголовки. Пункти й підпункти можуть мати заголовки. Заголовки структурних елементів звіту й заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка й

друкувати великими літерами без крапки в кінці й без підкреслення. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту слід починати з абзацного відступу та друкувати маленькими літерами крім першої великої, без підкреслення й крапки в кінці.

Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж всього тексту звіту й дорівнювати п'яти знакам.

За машинного способу відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше ніж два рядки. Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою як у тексті. Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

5.2. Нумерація сторінок, розділів

Сторінки звіту слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту звіту. Номер сторінки проставляють у відповідному полі основного напису – у правому нижньому куті сторінки. Титульний аркуш включають до нумерації сторінок, але на ньому номер сторінки не ставиться.

Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок звіту.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти звіту слід нумерувати арабськими цифрами. Розділи звіту повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті звіту й позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т. д. Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер розділу складається з номеру розділу й порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 і т. д.

Нумерація пунктів та підпунктів проводиться аналогічно нумерації розділів. Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту його нумерують.

5.3. Ілюстрації

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати в звіті безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання в звіті.

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрація позначається словом «Рисунок____», яке разом з назвою розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 3.1 – Схема електропостачання». Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій наведених в додатках. Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна її переносити на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрацій на першій сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці, і під ними позначають «Рисунок____, аркуш____».

5.4. Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами з порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться в додатках. Номер таблиці складається з номеру розділу й порядкового номера таблиці. Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею, наприклад, «Таблиця 2.2. Перелік електроприймачів інструментального цеху».

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою, або поруч, або переносячи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку й боковик. При поділі таблиці допускається її головку або боковик замінити

відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці.

Слово «Таблиця_____» вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці_____» із зазначенням номера таблиці.

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення із заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять.

5.5. Формули та рівняння

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки. Вище й нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка. Формули й рівняння в звіті (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу й порядкового номеру формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, «(1.5)». Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні рядка.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні. Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки. Наприклад:

«Коефіцієнт максимуму електричного навантаження

$$k_m = \sqrt{1 + \frac{4,4k_b^2 - 12,7k_b + 8,235}{(k_b + 0,05) \cdot n_{\text{эф}}^{(1,04-0,4 \cdot k_b)}}}, \quad (1)$$

де k_v – груповий коефіцієнт використання;

$n_{\text{эф}}$ – ефективне число електроприймачів у групі (вузлі).

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові множення, застосовують знак "×".

Формули, що йдуть одна за одною і не розділені текстом, відокремлюють комою. Наприклад:

$$f_1(x, y) = S_1 \text{ і } S_1 \leq S_{1, \max}, \quad (1.1)$$

$$f_2(x, y) = S_2 \text{ і } S_2 \leq S_{2, \max}. \quad (1.2)$$

5.7. Посилання

Посилання, у тексті на використані джерела інформації вказують за допомогою порядкового номера джерела за списком використаних джерел, що приведений у звіті, який виділяється двома квадратними дужками, наприклад: «[2]» – друге джерело зі списку використаних джерел.

Відповідний опис у списку використаних джерел:

1. Правила улаштування електроустановок. – Х.: Вид-во «Форт», 2017. – 760 с.

2. СОУ-Н ЕЕ 40.1-37471933-82:2013. Методичні рекомендації визначення технологічних витрат електричної енергії в трансформаторах і лініях електропередавання. Методичні рекомендації. – К.: Міненерговугілля України, 2013. – 68 с.

3. Шведов Г. В. Потери электроэнергии при ее транспортировке по электрическим сетям: расчет, анализ, нормирование и снижение / Г. В. Шведов, О. В. Сипачева, О. В. Савченко; под ред. Ю.С. Железко. – М.: Издательский дом МЭИ, 2013. – 424 с.

4. Лежнюк П. Д. Оперативне прогнозування електричних навантажень систем електроспоживання з використанням їх фрактальних властивостей / П. Д. Лежнюк, Ю. А. Шулле: монографія. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 103 с.

Посилання на використані джерела робляться у всіх випадках, якщо в тексті звіту запозичається з цього джерела оригінальні положення, у тім числі теорія і методика рішення розглянутого питання. Посилання не робляться якщо використовуються загальні фізичні закони, наприклад, закон Ома, формула для опису похідних фізичних величин і одиниць вимірів.

Посилання на ілюстрації вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад: «... на рис. 3».

Посилання на формули вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад: «... у формулі (9)».

Посилання на таблиці вказують скорочено словом «Табл.» і порядковим номером таблиці, наприклад: «... у табл. 2».

Посилання на додатки вказують порядковим номером додатка, наприклад: «...у додатку А».

У повторних посиланнях на ілюстрації і таблиці варто вказувати скорочено словом «дивися», наприклад: «... див. рис. 3».

5.8. Додатки

Додатки слід оформлювати як продовження звіту на його наступних сторінках, або у вигляді окремої частини, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті звіту. Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках звіту, кожний такий додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки, наприклад, «Додаток ____». Якщо додатки оформлюють окремою частиною звіту, такий додаток повинен мати титульний аркуш.

Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, «Додаток А». Один додаток позначається як додаток А. Додатки повинні мати

спільну з рештою сторінок наскрізну нумерацію. За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти й підпункти, які слід нумерувати в межах кожного додатку. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатку (літеру й крапку), наприклад, «А.4.1.2».

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є в тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, «Рисунок – Г.3», «Таблиця А.2.1».

Джерела, що цитують тільки в додатках, повинні розглядатися незалежно від тих, які цитують у основній частині звіту, і повинні бути перелічені наприкінці кожного додатку в списку використаних джерел.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 №1556-VII // Відомості Верховної Ради, 2014, №37-38, ст. 2004.
2. НАКАЗ №93 від 08.04.93 р. Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України (Із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства №351 (v0351281-94) від 20.12.94). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93>.
3. Положення про організацію освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті: затв. протоколом вченої ради ЦНТУ від 30 жовт. 2017 р. №2 (Із змінами, затв. протоколом вченої ради ЦНТУ від 26.02.2018 р. №6). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kntu.kr.ua/?view=univer&id=4>.
4. Положення про практичну підготовку студентів Центральноукраїнського національного технічного університету: затв. протоколом вченої ради ЦНТУ від 27.03.2018 р. № 7. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kntu.kr.ua/?view=univer&id=4>.
5. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення: чинний з 1995-02-23. – К.: Держстандарт України, 1995. – 38 с.
6. ДСТУ ГОСТ 7.1-2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання: чинний з 2007-07-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с. (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи) (Національний стандарт України).
7. Електронний фонд Національної бібліотеки імені В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>.
8. Пошукова система Google Scholar [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://scholar.google.com.ua/>.

ДОДАТКИ

Додаток А.
Лист-клопотання

*Фірмовий бланк
бази практики*

Ректору
Центральноукраїнського
національного технічного
університету

Шановний _____!

Звертаємось до Вас, з проханням направити на наше підприємство для проходження переддипломної практики студента(ку) 4 курсу, групи _____, спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка _____

(П. І. Б.)

Підприємство зобов'язується виплатити за період проходження практики студенту(ці) _____

(П. І. Б.)

оплату, добові та проїзд, що передбачено чинним законодавством України.

Керівник

Гол. бухгалтер

М. П.

(підпис)

(ініціали, прізвище)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Додаток Б.
Розпорядження по кафедрі ЕТС та ЕМ

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра «Електротехнічних систем та енергетичного менеджменту»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор ЦНТУ

«__» _____ 20__ року

Розпорядження №_____

від _____ р.

Про проходження _____
практики на кафедрі ЕТС та ЕМ

У відповідності до наказу ректора ЦНТУ «Про направлення студента _____ курсу факультету автоматики та енергетики спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для проходження _____ практики»:

1) у термін з _____ 20__ р. по _____ 20__ р. із дотриманням встановлених вимог провести _____ практику для студента (ів) _____ із закріпленням за лабораторією _____ кафедри ЕТС та ЕМ (див. додаток);

2) завідуючому лабораторіями кафедри ЕТС та ЕМ _____ забезпечити належні організаційні умови проведення навчально-виробничого процесу практики;

3) відповідальність за відповідність змісту виробничої практики діючим програмам практики покласти на викладачів кафедри згідно наказу (див. додаток).

Зав. каф. ЕТС та ЕМ _____

З розпорядженням ознайомлені:

Додаток В.
Договір на проведення практиків студентів
вищого навчального закладу

ДОГОВІР № _____
на проведення практики студентів вищого навчального закладу

м. Кропивницький «__» _____ 20__ р.

Ми, що нижче підписалися, з однієї сторони, Центральноукраїнський національний технічний університет (далі – вищий навчальний заклад) в особі

(посада, прізвище, ініціали)

діючого на підставі статуту

і, з другої сторони, _____
(назва підприємства, організації, установи)

(далі – база практики), в особі _____
(посада)

_____, діючого на підставі
(прізвище, ініціали)

(статут підприємства, розпорядження, доручення) (далі – сторони)

уклали між собою договір:

1. База практики зобов'язується:

1.1. Прийняти студентів на практику згідно з календарним планом:

№ п/п	Напрямок підготовки. Професійне спрямування/спеціальність	Курс	Вид практики	Кількість студентів	Термін практики	
					Початок	Кінець
1	141 Електроенергетика електротехніка та електромеханіка	IV	Переддипломна			

1.2. Призначити наказом кваліфікованих фахівців для керівництва практикою.

1.3. Створити належні умови для виконання студентами програми практики, не допускати їх використання до зайняття посад та виконання робіт, що не відповідають програмі практики та майбутньому фаху.

1.4. Забезпечити студентам умови безпечної праці на конкретному робочому місці. Проводити обов'язкові інструктажі з охорони праці: ввідний та на робочому місці. У разі потреби навчати студентів-практикантів безпечних методів праці.

1.5. Надати студентам-практикантам можливість користуватися матеріально-технічними засобами та інформаційними ресурсами, необхідними для виконання програми практики.

1.6. Забезпечити облік виходів на роботу студентів-практикантів. Про всі порушення трудової дисципліни, внутрішнього розпорядку та про інші порушення трудової дисципліни повідомляти вищий навчальний заклад.

1.7. Після закінчення практики надати характеристику на кожного студента-практиканта, в котрій відобразити виконання програми практики, якість підготовленого ним звіту тощо.

1.8. Надавати студентам можливість збору інформації для курсових та дипломних робіт за результатами діяльності підприємства, яка не є комерційною таємницею, на підставі направлень кафедр.

1.9. Додаткові умови _____

2. Вищий навчальний заклад зобов'язується:

2.1. До початку практики надати базі практики для погодження програму практики, а не пізніше ніж за тиждень – список студентів, яких направляють на практику.

2.2. Призначити керівниками практики кваліфікованих викладачів.

2.3. Забезпечити додержання студентами трудової дисципліни і правил внутрішнього трудового розпорядку. Брати участь у розслідуванні комісією бази практики нещасних випадків, якщо вони сталися зі студентами під час проходження практики.

2.4. Навчальний заклад зобов'язується не розголошувати використану інформацію про діяльність підприємства через знищення курсових, дипломних робіт та звітів у встановленому порядку.

2.5. Додаткові умови _____

3. Відповідальність сторін за невиконання договору:

3.1. Сторони відповідають за невиконання покладених на них обов'язків щодо організації і проведення практики згідно із законодавством про працю в Україні.

3.2. Усі суперечки, що виникають між сторонами за договором, вирішуються у встановленому порядку.

3.3. Договір набуває сили після його підписання сторонами і діє до кінця практики згідно з календарним планом.

3.4. Договір складений у двох примірниках: по одному – базі практики і вищому навчальному закладу.

3.5. Місцезнаходження:

навчальний заклад: 25006, м. Кропивницький, пр. Університетський, 8;
база практики: _____

Підписи та печатки:

Від навчального закладу:

Від бази практики:

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. «____» _____ 20__ р.

М.П. «____» _____ 20__ р.

Додаток Г.
Направлення на базу практики

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і науки,
молоді та спорту України
29 березня 2012 року № 384
Форма № Н-7.02

/є підставою для зарахування на практику/

направляємо на практику студентів IV курсу, які навчаються за спеціальністю
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Строки практики з «_____» _____ 20__ року
по «_____» _____ 20__ року

(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

1.

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

М.П. Керівник виробничої практики ВНЗ _____
(підпис, прізвище, ініціали)

Додаток Д.
Щоденник практики

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

переддипломна

(вид і назва практики)

студента _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Факультет *автоматики та енергетики*
(назва факультету)

Кафедра *електротехнічних систем та енергетичного менеджменту*
(назва кафедри)

Освітній рівень *бакалавр*
(назва освітнього рівня)

Спеціальність *141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка*
(назва програми підготовки)

4 курс, група _____

Студент _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

прибув на підприємство, в організацію, установу _____

Печатка
 підприємства, організації, установи «____» _____ 20__ року

(підпис) (посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Вибув з підприємства, організації, установи _____

Печатка
 підприємства, організації, установи «____» _____ 20__ року

(підпис) (посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Календарний графік проходження практики

[illegible]

Керівники практики:

Від ЦНТУ

(підпис)

(прізвище та ініціали)

від підприємства, організації, установи

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Робочі записи під час практики

Тема індивідуального завдання:

[illegible]

Додаток Е.
Інструкція з охорони праці №297

Центральноукраїнський національний технічний університет

Затверджено
наказом ректора
від 19.11.2018р.
№ 33 - 03

Інструкція №297 з охорони праці для проведення інструктажу зі студентами перед проходженням навчальних і виробничих практик

І. Загальні положення.

1.1. Студенти, які проходять навчальні і виробничі практики на підприємствах, а також керівники цих практик повинні знати та виконувати встановлені вимоги, правила і норми з охорони праці, які діють на даних підприємствах.

1.2. Попередити травматизм, професійні отруєння, профзахворювання, пожежі і вибухи можливо тільки, якщо знати причини їх виникнення а також знання і додержування вимог, правил і норм з охорони праці та пожежної безпеки студентами і професорсько-викладацьким персоналом.

1.3. Час роботи, обідньої перерви, закінчення роботи, збору необхідного матеріалу для звіту про проходження виробничої практики, встановлюється за згодою з керівником підприємства в залежності від роботи, яка виконується студентами.

1.4. Кожен студент повинен кожного дня відмічати своє прибуття на роботу і після закінчення роботи, згідно встановленого порядку на підприємстві.

1.5. Керівники навчальних і виробничих практик повинні перевіряти дотримання виробничої дисципліни студентами на підприємстві.

1.6. Студентам не дозволяється:

- залишати робоче місце без дозволу адміністрації підприємства;
- відвертати увагу працюючих від виконання безпосередньої роботи сторонніми розмовами.

1.7. Студенти повинні берегти власність підприємства, на якому проходять практику.

1.8. За недотримання вимог правил і норм з охорони праці та пожежної безпеки, встановлених на підприємстві студенти можуть притягуватися до дисциплінарної відповідальності.

1.9. На студентів, які допускають порушення виробничої дисципліни під час проходження виробничої практики, а також не виконують встановлених правил, вимог та норм з охорони праці, правил внутрішнього розпорядку, направляються в університет листи про притягнення їх до відповідальності.

2. Вимоги безпеки перед початком роботи.

2.1. До початку виробничої чи навчальної практики необхідно пройти увідний інструктаж, в якому ознайомитись з підприємством, з правилами безпечної поведінки на його території, а також з правилами пожежогасіння і виклику пожежної команди міста чи підприємства, у разі виникнення пожежі.

2.2. До початку роботи на устаткуванні чи верстаті, необхідно ознайомитися з улаштуванням та особливостями даного обладнання, безпечними прийомами

роботи при нормальному режимі роботи та в аварійних ситуаціях без проходження первинного інструктажу на робочому місці виконувати будь-які роботи заборонено.

2.2.1. Отримати необхідні інструменти та засоби індивідуального захисту, користуватися ними згідно встановлених інструкцій.

2.3. При переводі на інше робоче місце забороняється приступати до роботи без проходження інструктажу на робочому місці і засвоєння безпечних прийомів при виконанні даної роботи.

3. Вимоги безпеки під час виконання роботи.

3.1. При виявленні неполадок в обладнанні чи аварійного стану, необхідно терміново припинити роботу, зупинити роботу обладнання і доповісти керівнику робіт.

3.2. Не дозволяється проводити ремонт, регулювання або налагодження верстатів, обладнання. Ці роботи повинні проводити кваліфіковані працівники в присутності майстра і студента, з метою придбання відповідних навиків.

3.3. На роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, а також на роботах, пов'язаних із забрудненням або здійснюваних у несприятливих температурних умовах необхідно користуватися відповідними захисними засобами.

3.4. Чітко дотримуватися виробничої і трудової дисципліни. Не нехтувати індивідуальними захисними засобами і пристосуваннями. Не залишатися безучасними при виявленні порушень установлених норм і правил з охорони праці та пожежної безпеки, а також випадках коли трапився нещасний випадок на виробництві.

3.5. При перебуванні в цехах не слід зупинятися біля частин верстатів, які рухаються, не чіпати рукоятки верстатів, шківів передач навіть не робочого обладнання.

3.6. Перед виконанням роботи, якої не чітко знаєте безпечні методи її виконання, вимагайте від майстра чи керівника практики проведення додаткового інструктажу або роз'яснень щодо безпечних методів виконання даної роботи.

3.7. Не допускайте на робоче місце сторонніх осіб, не доручайте виконання дорученої вам роботи іншим особам.

3.8. Не заходьте за огороження безпечних зон.

3.9. Студентам забороняється:

- приступати до роботи до того, якщо не вивчили особливості даної роботи;
- приступати без дозволу керівника чи майстра робіт;
- приступати до роботи до вивчення безпечних прийомів роботи;
- приступати до роботи на неполадковому обладнанні, із несправним інструментом;
- працювати під високовольтними лініями на відстані менше 50 м;
- водіям-студентам, не залежно від класу і стажу роботи, перевозити студентів і працівників підприємства;
- їздити на автокарах, навантажувачах, на підніжках автомобілях;
- виконувати безпечні роботи без майстра;
- працювати на машинах та механізмах особам, які не мають відповідних посвідчень;
- ходити в місцях, які не визначені для проходів і переходів;
- підлізати під залізничний потяг, транспортер та інші устаткування;

- перебігати дорогу перед транспортом, який рухається;
 - усувати пошкодження в електричній мережі і обладнанні, відмикати електрошафи, ставати на електричні кабелі, які прокладені відкрито;
 - включати і зупиняти машини, механізми, робота на яких заборонена;
 - користуватися відкритим вогнем та палити в не відведених для паління місцях;
 - відвертати увагу працюючих сторонніми розмовами;
 - працювати без спеціального одягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту, пристосувань і інструменту, де необхідне їх застосування;
 - працювати при нездужанні чи легкому травмуванні;
 - працювати у випадку аварійного стану верстатів та іншого обладнання;
 - використовувати незаземлене електрообладнання та електроінструменти;
 - наближатися до обірваних проводів електромереж.
- 3.10. Запобігання простудних захворювань необхідно стежити щоб одяг та взуття не були мокрими, уникати протягів і вимагати від адміністрації усунення їх.

4. Обов'язки керівників практик підчас проходження студентами виробничих та навчальних практик.

4.1. Керівники практик зобов'язані:

- дотримуватися встановленого порядку на підприємстві, де студенти проходять практику;
- не вносити ніяких змін у виробничі технологічні процеси, встановленого режиму роботи;
- при керівництві навчальною практикою розробити узгодити та затвердити Інструкції по безпечним прийомом роботи на обладнанні, машинах і механізмах, які виділені для практичних занять;
- до початку навчальної практики провести із студентами груповий увідний інструктаж згідно діючого положення і правил із реєстрацією цього інструктажу у відповідному журналі;
- перед допуском до роботи на обладнанні, машинах і механізмах ознайомити студентів з улаштуванням, особливостями, безпечними прийомами роботи з наступною перевіркою цих вказівок;
- терміново повідомити першого проректора про нещасний випадок, який трапився із студентом під час проходження практики;

4.2. Нещасні випадки із студентами; що сталися під час проходження ними виробничої практики або виконання робіт на підприємстві під керівництвом його посадових осіб, розслідуються і беруться на облік підприємством. У розслідуванні повинен брати участь керівник практики від університету.

4.3. Нещасні випадки, що сталися на підприємстві із студентами, які проходили виробничу практику або виконували роботу під керівництвом викладача на виділеній ділянці розслідуються університетом разом з представником підприємства і беруться на облік університету.

5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

5.1. При виявленні диму або виникненні загоряння, пожежі необхідно припинити роботу негайно повідомити майстра, оголосити пожежну тривогу (по місцевому радіо чи звуковими сигналами) і повідомити в пожежну охорону, використовуючи найближчий телефон. Одночасно з цим, вжити заходів по ліквідації пожежі чи загоряння за допомогою наявних первинних засобів пожежогасіння (вогнегасники, вода, пісок, азбестові покривала) відповідно джерелу пожежі.

5.2. Про кожний нещасний випадок, аварію, при виникненні пожежі та інших небезпек, що загрожують аварією або нещасним випадком, повідомити майстра; організувати першу допомогу постраждалим і направити їх до медпункту; зберегти до розслідування обстановку на робочому місці і стан устаткування такими, якими вони були в момент події, і не приступати до роботи до їх усунення.

5.3. Надання першої медичної допомоги.

5.3.1. Надання першої медичної допомоги при ураженні електричним струмом:

При ураженні електричним струмом необхідно негайно звільнити постраждалого від дії електричного струму, відключивши електроустановку від джерела живлення, а при неможливості відключення – відтягнути його від струмопровідних частин за одяг або застосувавши підручний ізоляційний матеріал.

При відсутності у постраждалого подиху і пульсу необхідно зробити йому штучне дихання і непрямий (зовнішній) масаж серця, звертаючи увагу на зіниці. Розширені зіниці свідчать про різке погіршення кровообігу мозку. При такому стані оживлення починати необхідно негайно, після чого викликати швидку медичну допомогу.

5.3.2. Перша допомога при пораненні:

Для надання першої допомоги при пораненні необхідно розкрити індивідуальний пакет, пакласти стерильний перев'язний матеріал, що міститься в ньому, на рану і зав'язати її бинтом.

Якщо індивідуального пакета якимсь чином не виявилось, то для перев'язки необхідно використовувати чисту носову хустку, чисту полотняну ганчірку і т. д. На ганчірку, що накладається безпосередньо на рану, бажано накапати трохи крапель настойки йоду, щоб одержати плями розміром більше рани, після чого накласти ганчірку на рану. Особливо важливо застосовувати настойку йоду зазначеним чином при забруднених ранах.

5.3.3. Перша допомога при переломах вивихах, ударах.

При переломах і вивихах кінцівок необхідно пошкоджену кінцівку зміцнити шиною, фанерною пластинкою, ціпком, картоном чи іншим подібним предметом. Пошкоджену руку можна також підвісити за допомогою перев'язки або хустки до шиї і прибинтувати до тулуба.

При переломі черепа (несвідомий стан після удару по голові, кровотеч з рота чи із рота) необхідно прикласти до голови холодний предмет (грілку з льодом, снігом або холодною водою) чи зробити холодну примочку.

При підозрі перелому хребта необхідно постраждалого покласти на дошку, не піднімаючи його, повернути постраждалого на живіт, обличчям униз спостерігаючи при цьому, що тулуб не перегинався, з метою запобігання пошкодження спинного мозку.

При переломі ребер, ознакою якого біль при подиху, кашлі, чханні, рухах, необхідно туго забинтувати груди або стягти їх рушником під час видиху.

5.3.4. Надання першої допомоги при теплових опіках.

При опіках вогнем, парою, гарячими предметами ні в якому разі не розкривати міхури, що утворилися і перев'язувати опіки бинтом.

При опіках першого ступеня (почервоніння) обпалене місце оброблюють ватою, що змочена етиловим спиртом.

При опіках другого ступеню обпалене місце обробляють спиртом або 3%-им марганцевим розчином, чи 5%-им розчином таніна.

При опіках третього ступеня (руйнування шкіряної тканини) рану накривають стерильною пов'язкою, викликають лікаря.

5.3.5. Перша допомога при кровотечі.

Для того, щоб зупинити кровотечу, необхідно:

- підняти поранену кінцівку нагору;

- рану, що кровоточить, закрити перев'язним матеріалом (з пакета), складеним у клубок, придавити його зверху, не торкаючись самої рани, потримати протягом 4-5 хвилин. Якщо кровотеча зупинилася, не знімаючи накладеного матеріалу, поверх нього покласти ще одну подушечку з іншого пакета або шматок вати і забинтувати поранене місце (з деяким натиском);

- у випадку сильної кровотечі, яку не можна зупинити пов'язкою, застосовується здавлювання кровоносних судин, що харчують поранену область, за допомогою згинання кінцівки в суглобах, а також пальцями, джгутом чи затиском. У випадку сильної кровотечі необхідно терміново викликати лікаря.

5.5. Виконувати усі вказівки керівника робіт по усуненню аварійної ситуації.

Зав. сектором практики
навчального відділу

Узгоджено:

Начальник відділу ОП

Юрист

Додаток Ж.
Титульний аркуш звіту з переддипломної практики

Міністерство науки та освіти України
Центральноукраїнський національний технічний університет
Кафедра електротехнічних систем та енергетичного менеджменту

ЗВІТ

з переддипломної практики

на тему: «

»

Виконав:
ст. гр.

(прізвище та ініціали)

Перевірили:
Керівник від бази практики

(посада, прізвище ініціали)

Керівник від ЦНТУ

(наук. ступ., посада, прізвище ініціали)

Кропивницький 20__ р.

Додаток И.
Завдання на випускню кваліфікаційну роботу

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет

Факультет автоматики та енергетики

Кафедра електротехнічних систем та енергетичного менеджменту

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 141 - електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

« ____ » _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ
РОБОТУ СТУДЕНТА

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи (проекту) _____

2. Керівник роботи (проекту) _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

3. Строк подання студентом роботи до захисту _____

4. Мета та завдання випускної кваліфікаційної роботи _____

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>Спеціальний розділ</i>			

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

[illegible]

Дата видачі завдання

Підпис керівника _____

“ ” 20__ року

Задання прийнято до виконання

Підпис студента_____

“ ” 20 року