МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛИТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Т.П. ПАВЛЕНКО

ПРОГРАМА ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ СПЕЦІАЛІСТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 050702 «ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ» ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ «ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ»

Харків
НТУ «ХПІ»
2014

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛИТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Т.П. ПАВЛЕНКО

ПРОГРАМА ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ СПЕЦІАЛІСТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 050702 «ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ» ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ «ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ»

Затверджено
редакційно-видавничою радою
протокол № від

Харків
НТУ «ХПІ»
2014

Програма переддипломної практики спеціалістів спеціальності 050702 «Електричні машини і апарати» денної та заочної форм навчання спеціалізації «Електричні машини» / Укл. Т.П. Павленко. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – 17 с.

Укладач: Т.П. Павленко

Рецензент: Г.М. Сучков

Кафедра електричних машин

ВСТУП

Переддипломна практики студентів спеціальності «Електричні машини і апарати» проводиться у відповідності щодо "Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України". Це є важливою складовою частиною навчального процесу практичної підготовки висококваліфікованих спеціалістів, що необхідно для подальшої їх роботи в умовах ринкової економіки на різноманітних підприємствах електромашинобудування.

Ця програма є основним організаційно-методичним документом, яка визначає мету і задачі практики, зміст, строк і порядок її проходження, форми поточного контролю і підсумкової звітності.

Згідно з навчальними планами для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 050702 "Електричні машини та апарати" спеціалізації «Електричні машини» переддипломна практика спеціалістів передбачено з часом її проходження і тривалістю:

1) для студентів денної форми навчання: 11–й семестр, 9 – 10 тижнів.

2) для студентів заочної форми навчання: 12–й семестр, 3 – 4 тижні.

Відповідно «Положенню…» переддипломну практику проходять студенти денної та заочної форм навчання, які по закінченні навчання одержують кваліфікацію "спеціаліст електромеханіки".

Загальне керівництво переддипломною практикою спеціалістів здійснюється керівником від відповідної кафедри університету, призначеним з числа професорсько-викладацького складу кафедри «Електричні машини», який визначає бази проходження переддипломної практики студентами та узгоджує необхідну програму практики з профільними промисловими підприємствами.

Бази практики — є провідні електромашинобудівні виробничі (акціонерні) об'єднання, спеціалізовані електроремонтні підприємства (організації), науково-дослідні і проектно-технологічні інститути України.

Для студентів-іноземців бази практики відповідно до контракту чи договору можуть бути розташовані на території країн-замовників на спеціалістів.

Основними базами переддипломної практики студентів кафедри електричних машин є провідні електромашинобудівні підприємства м. Харкова, які застосовують сучасну техніку, новітню технологію і прогресивні методи організації праці та керування виробництвом: ДП завод «Електроважмаш», ПАТ

«Електромашина», ТОВ «СКБ Укрелектромаш», ДП «Харківське агрегатно-конструкторське бюро», ВАТ “Електромотор», м. Полтава тощо.

На початку переддипломної практики кожний студент одержує індивідуальне завдання відповідно до теми дипломного проекту, яке уточнюється на другому тижні проходження практики.

Індивідуальне завдання містить спеціальну частину, в яку входять питання, що пов’язані з проектуванням, виготовленням конкретного типу машини, подібної до заданої у дипломному проекті. Крім того, до завдання також входять питання економіки, охорони праці та навколишнього середовища і цивільної оборони.

Всі питання щодо збору матеріалу під час проходження переддипломної практики узгоджуються з керівником практики від університету та керівником дипломного проекту.

Керівник практики від університету повинен:

– забезпечити проведення усіх організаційних заходів, пов’язаних з підготовкою та проведенням практики;

– провести інструктаж з техніки безпеки, охорони праці та навколишнього середовища;

– здійснювати контроль за виконанням індивідуального завдання та збором матеріалів для дипломного проектування;

– здійснювати перевірку правильності заповнення щоденників і оформлення звітів.

Під час начала та проходження переддипломної практики керівництво відповідного промислового підприємства (товариства, організації, фірми) призначає керівників на місцях безпосереднього проходження практики.

Керівник практики від підприємства повинен:

– провести перед початком переддипломної практики інструктаж з техніки безпеки, охорони праці та навколишнього середовища;

– допомагати студентам збирати матеріали з індивідуального завдання, що передбачено дипломним проектуванням;

– здійснювати перевірку заповнення щоденників та змісту звітів;

– скласти характеристики на студентів після закінчення переддипломної практики.

За час проходження переддипломної практики студенти повністю підпорядковуються діючим на підприємстві правилам внутрішнього трудового розпоря-

дку, а також техніки безпеки, охорони праці та навколишнього середовища. Студент повинен виконати завдання, яке передбачено програмою практики, систематично вести щоденник практики та своєчасно підготувати звіт про проходження переддипломної практики.

Для студентів заочної форми навчання переддипломна практика головним чином проводиться з відривом від виробництва, але може бути проведена і без відриву на місцях їх основної роботи.

Під час проходження переддипломної практики на виробництві зарахування студентів денного та заочного навчання на робочі місця для виконання завдань не обов'язково.

1 МЕТА ТА ЗАДАЧІ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ СПЕЦІАЛІСТІВ

Практична підготовка – це є оволодіння студентами сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їх майбутньої професії, формування у них, на базі одержаних у вищому навчальному закладі знань, професійних умінь та навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи у реальних ринкових виробничих умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати у практичній діяльності.

Метою переддипломної практики є:

– підготовка спеціаліста до самостійної роботи на посаді інженера-технолога, інженера – конструктора або лабораторії.

– збір матеріалів для дипломного проекту;

– поглиблення і закріплення теоретичних і практичних знань не тільки в галузі електромашинобудування, але й в області ринкової економіки та бізнесу (менеджменту, маркетингу).

З а д а ч а м и переддипломної практики є:

– вивчення проектно-конструкторської роботи, порядку розробки конструкторської документації, її проходження та затвердження ;

– вивчення методики проектування і застосування персональних комп'ютерів (ПК), САПР при розробці електричних машин;

– набуття практичних навичок з проектування і модернізації устаткування і пристроїв, що використовуються в технологічних процесах виготов-

лення електричних машин;

– ознайомлення з питаннями промислової естетики при конструюванні електричних машин, організації науково-дослідної роботи (НДР), патентування і винахідницької діяльності на підприємстві;

– вивчення питань інженерної психології і організації інженерної праці в електромашинобудуванні;

– узагальнення, систематизація і поглиблення знань з теорії електричних машин, конструювання і технології виробництва електричних машин, економіки і планування електромашинобудівного підприємства, передбачених навчальним планом.

В результаті проходження практики студенти повинні:

– з н а т и сучасні методи електромагнітних, механічних, теплових і вентиляційних розрахунків електричних машин і спеціальної оснастки для їх виготовлення; розрахунки собівартості виготовлення деталей, складальних одиниць і в цілому усієї машини; заходи щодо зниження витрат конструкційних і електротехнічних матеріалів; заводські методи випробувань дослідних і серійних зразків електричних машин; методи визначення показників надійності і шляхи їх поліпшення;

– у м і т и самостійно розробляти проектну, конструкторську і технологічну документацію на виріб, що заново проектується; дослідити патентну чистоту виробу, що розробляється та його відповідність сучасному світовому рівню; розробляти технологічні процеси з використанням високопродуктивного устаткування і робити розрахунки собівартості і оптової ціни виробу; складати техніко-економічне обґрунтування проекту; проводити організаційну роботу по підготовці виробництва; виявляти джерела підвищеної небезпеки і розробляти заходи по усуненню їх впливу на обслуговуючий персонал;

– з д о б у т и д о с в і д прийняття самостійних конструкторських та економічних рішень, виконання інженерних, технологічних та економічних розрахунків з проектування і модернізації конструкції, технології електричних машин та обладнання для їх виготовлення.

2 ЗМІСТ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

2.1. Знайомство з підприємством:

Коротка історія підприємства; огляд номенклатури продукції підприємства та зрівняння її параметрів з українськими та закордонними конструкціями;

технічні умови; структура підприємства та функції основних відділів і цехів; загальна схема виробничого процесу.

Під час проходження переддипломної практики в конкретні завдання студентів можуть бути включені питання згідно професійної спеціалізації:

А. "Розрахунок і конструювання електричних машин";

Б. "Технологія електричних машин".

2.2. Спеціалізація А. "Розрахунок і конструювання електричних машин".

Для виконання обов'язків інженерно-технічних працівників у провідних конструкторських відділах підприємства (організації) необхідно:

– ознайомитись з методами розрахунку електричних машин;

– ознайомитись з особливостями проектування серій електричних машин;

– вивчити загальні принципи конструювання електричних машин;

– ознайомитись зі складальним кресленням вузлів і деталей та усієї машини з використанням програм інформаційних технологій;

– знати повний технологічний цикл виготовлення електричної машини, подібної до заданої у дипломному проекті;

Після виконання необхідного завдання студент – практикант в порядку підготовки до дипломного проектування доповнює своє завдання матеріалами згідно вибраної конструкції електричної машини та приводить:

– огляд конструкцій електричних машин українських та закордонних підприємств (фірм), зрівняння їх основних параметрів, вибір базової моделі, технічні умови;

– перевірочні розрахунки;

– механічні розрахунки деталей і вузлів;

– теплові та вентиляційні розрахунки;

– вибір підшипників.

– технологічні процеси виготовлення деталей і вузлів електричних машин (за завданням керівника практики на підприємстві);

– норми витрат матеріалів на електричну машину, яка проектується, або подібну до неї;

– калькуляцію собівартості виробу з матеріальними та трудовими витратами на підприємстві та діючі ціни на матеріали;

– звіт про проходження переддипломної практики на підприємстві.

2.3. Спеціалізація Б. " Т е х н о л о г і я е л е к т р и ч н и х машин"

Для виконання обов'язків інженерно-технічних працівників у провідних технологічних відділах і цехах підприємства (організації) необхідно:

– вивчити загальні принципи проектування електричних машин;

– провести електромагнітний, тепловий, вентиляційний і механічний розрахунки електричної машини та зробити вибір підшипників;

– ознайомитись зі складальним кресленням вузлів і деталей та усієї машини з використанням програм інформаційних технологій;

– ознайомитись з новими матеріалами, що застосовуються в електромашинобудуванні (електротехнічні сталі, провідникові матеріали, пластмаси, ізоляційні матеріали і т. п.);

– вивчити повний технологічний цикл виготовлення електричної машини, подібної до заданої у дипломному проекті;

– ознайомитись з методами розробки маршрутних і операційних карт, технологічних інструкцій;

– ознайомитись з сучасним технологічним устаткуванням і оснасткою, що використовуються при виготовленні електричних машин;

– ознайомитись з принципами побудови технологічних процесів в одиничному, серійному та масовому виробництві;

Після виконання завдання студент-практикант для підготовки до дипломного проектування доповнює своє завдання матеріалами згідно вибраної конструкції електричної машини та приводить:

– огляд конструкцій електричних машин українських та закордонних підприємств (фірм), зрівняння їх основних параметрів, вибір базової моделі, технічні умови

– перевірочні розрахунки;

– механічні розрахунки деталей і вузлів;

– теплові та вентиляційні розрахунки;

– вибір підшипників.

– технологічні процеси виготовлення деталей або вузлів електричних машин (за завданням керівника практики на підприємстві) з використанням основних технологічних карт;

– калькуляцію собівартості виробу з відсотками непрямих витрат та розшифровками матеріальних та трудових витрат;

– звіт про проходження переддипломної практики на підприємстві.

Додаткові питання щодо задач та змісту проходження практики знаходяться у додатку А.

2.4. Загальні питання переддипломної практики

2.4.1. При отриманні матеріалу для дипломного проектуванню з питань організації виробництва та економіки необхідно:

– ознайомитися з основною продукцією підприємства та його призначенням, формою власності; з організацією обліку основних показників роботи дільниць;

– зібрати матеріал для техніко-економічного обґрунтування виробу, що проектується; матеріали для розрахунку собівартості і оптової ціни; відомості з технологічної підготовки виробництва; дані для розрахунку витрат, пов'язаних з експлуатацією; матеріали для визначення економічної ефективності впровадження нового виробу;

2.4.2. Для вирішення питань з охорони праці та навколишнього середовища необхідно:

– ознайомитися з роботою відділу техніки безпеки і охорони праці; по кожному цеху з обладнанням і правилами техніки безпеки;

– вивчити заходи по запобіганню випадків поразки електричним струмом, вибуху газів та рідин, що застосовуються у цехах; заходи по запобіганню забруднення атмосфери і водоймищ, по оздоровленню умов праці у цехах і в цілому по підприємству.

3. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПРО ПРАКТИКУ

Звіт про виробничу практику складається студентом на підставі записів у робочому щоденнику по кожному розділу відповідно до індивідуального завдання і переліку питань за темою дипломного проекту.

Матеріал, зібраний для звіту, потрібно систематизувати і обробити. Звіт має бути акуратно оформлений як пояснювальна записка на аркушах формату А4 державною (українською) мовою з використання персонального комп’ютера. Звіт повинен мати 80 % зібраного матеріалу для дипломного проектування (приблизно 70 – 80 аркушів) та необхідний склад: *титульний лист* стандартного зразка (додаток А), який по закінченню переддипломної практики підписують: студент-дипломник, консультант від підприємства (печать підпри-

ємства), консультант від університету; *реферат* з указанням кількості ілюстрацій, таблиць, *переліку* джерел інформації, додатків, мети переддипломної практики та краткої характеристики об'єкту; *зміст* з указанням сторінок розділів, підрозділів.

Основний текст звіту відображує: *Вступ*, *Аналіз конструкцій*, *Технічні умови конструкції*, *Розрахунок параметрів…*, *Економічна частина…*, *Охорона праці …*, *Висновок*, *Перелік джерел інформації* з подальшою розбивкою на розділи, підрозділи, пункти, підпункти.

Поля на аркушах повинні мати розміри: зліва 25 мм, справа 10мм, зверху і знизу по 20 мм.

Шрифт Times New Rumen, розмір 14 пт. Рівняння по ширині з відступом абзацу 1,0 см.

Назви розділів – жирним шрифтом з розташуванням посередині аркуша формату А4.

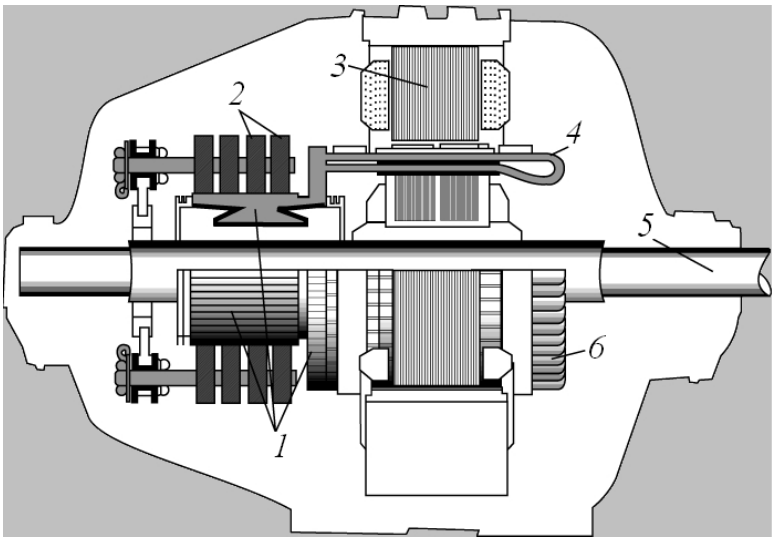
Формули нумеруються та оформлюються в редакторі MS Equation: звичайний – 14 пт; великий індекс – 10 пт; малий – 8 пт; великий символ – 20 пт; малий – 14 пт. Шрифти MS Equation і Symbol. Латинські літери – курсив. Літери грецького алфавіту, функції (sin…), математичні скорочення (max,..), одиниці вимірювання – кирилиця. Посилання на формули по мірі необхідності згідно з нумерацією розділу (наприклад, у рівнянні (2.4), або згідно з рівнянням (2.8)…).

Таблиці обов'язково мають посилання по тексту та номер відповідного розділу (наприклад, …показано у табл. 2.1). Таблиці відокремлюються від тексту зверху та знизу порожнім рядком і розташовуються по центру, назва таблиці розташовується з абзацу, наприклад:

Таблиця 2.1 – Температурні коефіцієнти для активних опорів використо вуваних провідників залежно від класу ізоляції

Прийнятий клас ізоляції		*B*	*F*
Допустима температура нагрівостікості, ^{o}C		130	155
Розрахункова температура для активних опорів, ^{o}C		75	115
Температурний Коефіцієнт для	міді $k_{\theta Cu}$	1,22	1,38
	литого алюмінію $k_{\theta Al}$	1,24	1,41

Рисунки повинні мати пояснення щодо викладеного матеріалу розділу і оформлюються як окремі об’єкти від тексту зверху і знизу порожнім рядком. Позначення елементів на рисунках виконується курсивом (наприклад, *1, 2,* або *а, б*...). Посилання на рисунки в тексті звіту обов’язково згідно з нумерацією розділу (наприклад, на рис. 1.2 показано…). Підпис під рисунком відображує необхідну ілюстрацію і оформлюється по центру, наприклад:



1 – колектор; *2* – щітки; *3* – магнітні полюси; *4* – витки; *5* – вал; *6* – якір

Рисунок 1.2 – Конструкція генератора постійного струму з витками, що розташовуються по колу циліндричного якоря

Для ілюстрації можна використовувати графіки і рисунки, виконані у відповідному графічному форматі, фотознімки з натури, ілюстрації, що одержані за допомогою сканованої або розмножувальної техніки.

Висновки оформлюються як окремий розділ без позначення і повинні відображати зміст зібраного матеріалу для дипломного проектування та перспективи подальшої роботи у розглянутому напрямку.

Перелік джерел інформації оформлюються як окремий розділ без позначення після висновка.

По закінченню переддипломної практики звіт, підписаний студентом – практикантом і керівниками від підприємства та університету разом з заповненим щоденником має бути пред'явлений комісії , що призначається кафедрою, для отримання диференційного заліку.

4 ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Гольдберг О.Д. Проектирование электрических машин : учебник / О.Д. Гольдберг, Я.С. Гурин, И.С. Свириденко. – 2-е изд., перераб. – М. : Высш. Шк., 2001. – 430 с.

2. Копылов И. П. Электрические машины : Учебник / И. П. Копылов. – 4-е изд., испр. – М. : Высшая школа, 2004. – 607 с.

3. Брускин Д.Э. Электрические машины и микромашины / Д.Э. Брускин, А.Е. Зорохович, В.С. Хвостов. – М. : Высш. Шк., 1990. – 528 с.

4. Лопухина Е.М. Автоматизированное проектирование электрических машин малой мощности : / Е.М. Лопухина, Г.А. Семенчуков. // Учеб. Пособие – М. : Высшая школа, 2002. – 511 с.

5. Мілих В.І. Електротехніка та електромеханіка. / В.І. Мілих // Навчальний посібник. – К.:Каравела, 2005 – 367 с.

6. Мілих В.І. Електротехніка, електромеханіка та мікропроцесорна техніка. / В.І. Мілих, О.О. Шавьолкин // Навчальний посібник. – К.:Каравела, 2007. – 687с.

7. Копылов И.П. Проектирование электрических машин. / И.П. Копылов, Б.К. Клоков, В.П. Морозкин, Б.Ф. Токарев. // Учебник для вузов. – В 2–х частях. – 2-е изд. в двух кн.. доп. – М.: Знергоатомиздат, 1993. 1 кн. – 464с, 2 кн. – 384 с.

8. Юхимчук В.Д. Технологія виробництва електричних машин / В.Д. Юхимчук // Підручник. –Х.: Тім Пабліш Груп, 2014. – 750 с.

9. Методические указания по экономическому обоснованию дипломных проектов. Конструкторские проекти / Сост. В.Н. Кобелев. – Харьков: НТУ «ХПИ». 2003. – 13 с.

10. Методические указания по экономическому обоснованию дипломных проектов. Технологические проекти / Сост. В.Н. Кобелев. – Харьков: НТУ «ХПИ». 2003. – 16 с.

11. Охрана труда в електроустановках / Под ред. проф. Б.А. Князевского: Уч. для вузов, 3–е изд., – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 336 с.

12. Стандарти ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП и СТВУЗ – ХПИ – 3.01 ч – 3.08.

13. Літерні позначення величин та параметрів електричних машин / В.І. Мілих // Метод. вказівки у навч. проц..- Харків: НТУ «ХПІ», 2007. – 32 с.

Додаток А

Спеціалізація А . " Розрахунок і конструювання електричних машин":

– ознайомитись з методами оптимізації електричних машин;

– провести розрахункові та конструкторські роботи електричних машин;

– зробити конструювання окремих вузлів (складальних одиниць) і деталей;

– вивчити методи оцінки надійності та визначення її показників;

– ознайомитись з методами уніфікації, стандартизації і сертифікації електричних машин;

– ознайомитись з патентними дослідженнями електричних машин;

– вивчити методи розрахунку економічної ефективності конструкції електричних машин;

– ознайомитись з проведенням маркетингового аналіза виробу та обґрунтування його виробничої програми: обсяг потреб, наявність конкурентів, спроможність задовольнити споживача показниками якості виробу.

Спеціалізація Б. " Технологія електричних машин"

– провести розрахунки навантаження та розміщення устаткування на дільницях виробничих цехів;

– провести складання планів розміщення устаткування;

– розробити оптимальні маршрути переміщення деталей і вузлів в процесі виготовлення електричних машин;

– розробити технологічний процес вузла або деталі електричної машини зі складанням технологічних карт;

– розробити методики випробувань електричної машини;

– зробити складання матеріальної відомості на основні деталі, вузли з аналізом показників технологічності;

– провести організацію технологічного процесу на одній із дільниць цеха;

– провести контроль за технологічною оснасткою і устаткуванням;

– зібрати відомості про нові матеріали, що застосовуються при конструюванні сучасних електричних машин;

– вивчити організацію контролю за якістю продукції (цехової, загальнозаводської);

– ознайомитися з питаннями економічного стимулювання випуску продукції вищої якості, з питаннями механізації і автоматизації контролю якості продукції і з порядком атестації її якості.

Додаток Б

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра «Електричні машин»

ЗВІТ

з переддипломної практики на (вказати підприємство)

Тема проекту (вказати тему згідно приказу від університету)

Виконав:

студент групи (вказати ЕМБ…….) Ініціали, прізвище

Керівник практики
від підприємства
(посада) Ініціали, прізвище

Керівник практики
від НТУ «ХПІ»
(посада) Ініціали, прізвище

Харків (рік)

ЗМІСТ

	Вступ……	3
1	Мета та задачі переддипломної практики спеціалістів……..	5
2	Зміст переддипломної практики……..	6
2.1.	Знайомство з підприємством……	6
2.2.	Спеціалізація А. «Розрахунок і конструювання електричних машин»	7
2.3	Спеціалізація Б. «Технологія електричних машин»……..	8
2.4.	Загальні питання переддипломної практики…….	9
3.	Оформлення звіту про практику…….	9
4.	Перелік джерел інформації……..	12
	Додаток А……..	13
	Додаток Б……	14

Навчальне видання

Програма переддипломної практики спеціалістів спеціальності 050702 «Електричні машини і апарати» денної та заочної форм навчання спеціалізації «Електричні машини»

Укладач: ПАВЛЕНКО Тетяна Павлівна

Відповідальний за випуск Мілих В.І.

Роботу до видання рекомендував Долбня В.Т.

В авторській редакції

План 2014 р., поз. Підп. До друку 2014 р. Формат 60х84. 1/16. Папір офсетний. Друк – КІ8О. Гарнітура Тайме. Ум. Друк. 1,5. Облік.-вид. 1,7. Наклад 50 прим. Зам. № . Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ „ХПІ”.

Свідоцтво про реєстрацію ДК № 116 від 10.07.2000 р. 61002, Харків, ул.. Фрунзе, 21

Друкарня НТУ „ХПІ”