

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

## **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

**до практик**

*(для студентів 1–7 курсів усіх форм навчання за спеціальністю  
141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
освітньо-професійних програм:*

*«Електричні системи і комплекси транспортних засобів»,  
«Електричний транспорт»,  
«Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»)*

**Харків  
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова  
2018**

Методичні рекомендації до практик (для студентів 1–7 курсів усіх форм навчання за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» освітньо-професійних програм: «Електричні системи і комплекси транспортних засобів», «Електричний транспорт», «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод» ) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : А. В. Коваленко, Ю. П. Бархаєв, Т. П. Павленко, В. І. Скуріхін. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 34 с.

Укладачі : канд. техн. наук, доц. А. В. Коваленко,  
ст. викл. Ю. П. Бархаєв,  
д-р техн. наук, проф. Т. П. Павленко,  
канд. техн. наук, доц. В. І. Скуріхін

Рецензент

**В. П. Шпачук**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної і будівельної механіки Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою електричного транспорту, протокол № 6  
від 5 грудня 2017 р.*

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Загальні вимоги до організації та проведення практики.....	6
1.1 Планування робіт із практики.....	6
1.2 Вибір баз практики.....	7
1.3 Порядок укладання договору з підприємством на проведення практики.....	8
1.4 Розробка робочих програм практики, їх узгодження та коригування..	8
1.5 Розподіл студентів за базами практики й призначення її керівників..	9
1.6 Контроль за проведенням практики.....	9
1.7 Підведення підсумків практики.....	10
1.8 Обов'язки керівника практики від навчального закладу.....	10
2 Програми визначених видів практики.....	12
2.1 Ознайомлювальна практика.....	12
2.1.1 Мета та завдання практики.....	12
2.1.2 Послідовність проведення практики.....	13
2.2 Технологічна практика.....	14
2.2.1 Мета і завдання практики.....	14
2.2.2 Послідовність проведення практики.....	14
2.3 Виробнича практика.....	17
2.3.1 Мета та завдання практики.....	17
2.3.2 Зміст виробничої практики.....	19
2.3.3 Особливості проведення виробничої практики для студентів спеціалізації «Електромеханічні системи автоматизації та ... електропривод».....	20
2.4 Переддипломна практика бакалаврів.....	23
2.4.1 Мета та завдання практики.....	23
2.4.2 Послідовність проведення практики.....	25
2.5 Педагогічна практика.....	26
2.6 Дослідницька практика.....	29
2.7 Переддипломна практика магістрів.....	30
Список рекомендованих джерел.....	33

## ВСТУП

Згідно з «Положенням про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України» практика студентів є невід’ємним складником процесу підготовки спеціалістів. Вона проводиться на передових підприємствах і організаціях, які розробляють, виготовляють, експлуатують та ремонтують технічні засоби електричного транспорту, транспортні засоби, електромеханічні системи автоматизації та електроприводи, а також на оснащених базах навчального закладу.

Головним навчально-методичним документом, що забезпечує комплексний підхід до організації підготовки, системності, безперервності, послідовності навчання студентів, є наскрізна програма практики. Зміст цієї програми, що розроблена кафедрою електричного транспорту, відповідає «Положенню про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», а також наказам і рішенням Міністерства освіти і науки України, зокрема практики студентів, навчальному плану спеціальностей й кваліфікаційній характеристиці спеціалістів. На підставі цього документа розроблено робочі програми відповідних видів практики.

Відповідно до навчального плану підготовки бакалаврів за освітньо-професійними програмами: «Електричні системи і комплекси транспортних засобів», «Електричний транспорт», «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод» передбачені такі види практик:

- ознайомлювальна (2 семестр, строк – 4 тижні);
- технологічна (4 семестр, строк – 4 тижні);
- виробнича (6 семестр, строк – 4 тижні);
- переддипломна (8 семестр, строк – 3 тижні);

Відповідно до навчального плану підготовки магістрів зазначених вище освітньо-професійних програм передбачені такі види практик:

- переддипломна, дослідницька, педагогічна (11 семестр, строк – 6 тижнів).

Навчальні плани підготовки бакалаврів і магістрів заочного і дистанційного навчання (як і денного) передбачають проходження студентами усіх видів практики. Згідно з «Положенням про організацію дистанційного навчання», схваленого Вченою радою ХНУМГ (протокол № 3 від 30.10.2013.) студенти дистанційної форми навчання, які працюють за фахом відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики обраного напрямку навчання (спеціальності), звільняються від проходження виробничої практики відповідно до освітньо-професійної програми обраного напрямку навчання (спеціальності). База практики обирається студентом самостійно або визначається профільною кафедрою яка оцінює результати виконання програми практики.

У результаті обговорення «Положення про організацію дистанційного навчання» кафедра Електричного транспорту рекомендує (протокол № 7 від 01.12.2015) оцінювати результати проходження практики студентів очно або дистанційно.

# **1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ**

Критерієм ефективності роботи вищого навчального закладу у справі підготовки спеціалістів є такі положення: наскільки успішно під час виконання своїх посадових обов'язків випускники вирішують у реальних ринкових та виробничих умовах науково-технічні й соціально-економічні завдання, як глибоко знають вони свою справу, та як швидко відбувається їх професійне становлення.

## **1.1 Планування робіт із практики**

Для забезпечення високої організації проведення практики необхідно:

- на кафедрі розробити й виконати план роботи, де необхідно передбачити питання з організації, проведення, методичного забезпечення, керівництва, контролю та звітності з практики;
- на факультеті підготувати й організувати вихід наказу на проведення того чи іншого виду практики по університету не пізніше за місяць до її початку. У наказі обов'язково зазначають факультет, курс, навчальну групу, прізвища, імена та по-батькові студентів, що направляються на конкретне підприємство, строки проведення та перебування студентів на базі практики від університету.

Керівник підприємства (базу практики) видає наказ на її проведення на підприємстві, у якому призначає керівників практики від підприємства, ухвалює порядок організації та проведення практики, заходи для створення необхідних умов студентам-практикантам.

## 1.2 Вибір баз практики

Бази практики (підприємства, організації, установи будь-якої форми власності) повинні відповідати вимогам програми практики, зокрема:

- мати високий рівень техніки і технології, організації та культури праці;
- забезпечити можливість проведення більшості видів практики за дотриманням умов послідовності їхніх робочих програм;
- забезпечити проведення практики великими групами студентів (не менше 20 студентів за кожним видом практики);
- мати науково-технічні зв'язки з кафедрою;
- бути близько розташованими від університету.

Вибору баз практики повинна передувати робота кафедри з вивчення виробничих та економічних можливостей із позиції їхньої придатності для проведення практики студентів за спеціальністю.

Як базу підготовки студентів із робочих професій можна використовувати навчально-виробничі підрозділи університету, професійні ліцеї, підприємства, організації та установи, які мають необхідне обладнання, підготовлені кадри та сертифікат на право присвоєння робочої професії.

Для проведення інших видів практики можуть бути використані галузеві підприємства, які дають замовлення на підготовку спеціалістів, тобто заводи з виготовлення або ремонту рухомого складу міського електротранспорту, підрозділи трамвайно-тролейбусного управління чи метрополітену, конструкторські бюро з проектування рухомого складу, Київський науково-дослідний і конструкторсько-технологічний інститут міського господарства.

Студенти 4–6 курсів із дозволу завідувача кафедри можуть самостійно підбирати для себе місце проходження практики. Основою для індивідуального направлення на практику на старших курсах є договір цільової підготовки.

З визначеними базами практики університет завчасно укладає договір на її проведення. Тривалість дії договору погоджується договірними сторонами.

Для студентів-іноземців бази практики передбачаються у відповідному контракті чи договорі щодо їх підготовки.

### **1.3 Порядок укладання договору з підприємством на проведення практики**

Офіційною основою для проведення будь-якого виду практики студентів на підприємстві є договір. Він укладається між університетом і підприємством за заявкою кафедри до 1 грудня поточного року на практику, яка буде проводитись у наступному році, за визначеною в «Положенні про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України» формою.

### **1.4 Розробка робочих програм практики, їх узгодження та коригування**

Робоча програма розробляється відповідальним (відповідальними) за організацію навчального процесу з дисципліни (дисциплін), що закріплюється на практиці, на основі наскрізної програми відповідно до конкретної бази. Вона підписується особами, які її розробляли, завідувачем кафедри, і затверджується першим проректором університету. За два місяця до початку практики її програма узгоджується з підприємством – базою практики. Узгоджена програма практики є документом, виконання якого обов'язкове для університету (кафедри), підприємства, викладача, студента-практиканта. Робоча програма повинна оновлюватись кожен рік.

Робоча програма кожного виду практики передбачає виконання таких завдань:

- оформлення та одержання перепустки на підприємство;
- вивчення правил охорони праці;
- одержання ввідного інструктажу на базі практики;
- проведення навчальних занять і екскурсій у виробничі цехи;
- виконання індивідуальних завдань;
- оформлення звіту;
- складання заліку з практики.



## **1.5 Розподіл студентів за базами практики та призначення її керівників**

До керівництва практикою студентів залучаються досвідчені викладачі кафедри, які брали безпосередню участь у викладенні дисциплін, за якими вона проводиться. Для керівництва практикою при підготовці студентів за робочою професією можуть залучатись майстри виробничого навчання коледжів.

Розподіл студентів за базами практики здійснюється з урахуванням замовлення на підготовку спеціалістів і їхнього майбутнього місця роботи після закінчення навчання. Такий розподіл студентів за базами практики та призначення її керівників юридично узаконюються наказом ректора університету на підставі відповідних заявок кафедри, що подаються до деканату факультету.

Як показує досвід роботи, керівник практики може весь час бути зі студентами або виїжджати на базу для надання необхідної допомоги та контролю за роботою студентів на початку чи в кінці практики, тому в наказі ректора точно встановлюється відрізок часу перебування на практиці керівника. Не допускається включення до наказу з керівництва практикою викладачів, які перебувають у відпустці, а також суміщенням відрядження з іншою метою.

## **1.6 Контроль за проведенням практики**

Головною метою контролю за проведенням кожного виду практики є виявлення та усунення недоліків та надання практичної допомоги студентам під час виконання її програми.

Контроль від університету за якісне проведення кожного виду практики виконують:

- керівник практики;
- завідувач кафедри;
- представник ректора і внутрішньоуніверситетської інспекторської групи.

Кожен контролюючий уживає оперативні заходи щодо усунення виявлених недоліків. Про серйозні недоліки перевіряючий зобов'язаний доповідати ректору університету та керівництву підприємства.

### **1.7 Підведення підсумків практики**

Загальною формою звітності студента за практику кожного виду є письмовий звіт згідно з робочою програмою, який оцінює та підписує керівник від бази практики.

Письмовий звіт разом із щоденником студент подає на рецензування керівнику практики від університету. Звіт має містити відомості про виконання студентом усіх розділів робочої програми практики та індивідуального завдання.

Кожен студент захищає з диференційованою оцінкою свій звіт із практики перед комісією, що призначається завідувачем кафедри. До складу комісії входять керівники практики від університету і, за можливістю, від бази практики, викладачі кафедри, які вели навчальні дисципліни, з яких проводилась практика.

Комісія приймає залік у студентів на базах практики в останні дні її проходження, або в університеті протягом перших десяти днів семестру, що починається після практики. Оцінка за практику вноситься в заліково-екзаменаційну відомість і в залікову книжку студента.

Підсумки кожного виду практики обговорюються на засіданнях кафедри, нарадах факультету та науково-методичних конференціях.

### **1.8 Обов'язки керівника практики від навчального закладу**

Керівник практики призначається завідувачем кафедри на початку навчального року та затверджується на засіданні кафедри.

Перед початком практики керівник практики зобов'язаний вирішити цілу низку організаційних питань, зокрема:

- перевірити наявність оновленої робочої програми;
- укласти договір на проведення практики з підприємствами, що визначені як бази практики;
- за два місяця до початку практики узгодити робочу програму з підприємствами – базами практики;
- не пізніше місяця до початку практики скласти проект наказу на проведення практики та подати до деканату факультету;
- організувати підготовку для студентів необхідної документації, а саме: направлення на практику, щоденник, тему індивідуального завдання, форму допуску на режимні підприємства;
- за тиждень до початку практики провести інструктаж студентів-практикантів, де повідомити мету й завдання практики, систему її звітності, що прийнята на кафедрі, з'ясувати календарний графік і порядок проходження практики та забезпечення безпеки в дорозі до бази практики, видати необхідні документи.

Під час проходження практики її керівник у тісному контакті з керівником практики від підприємства стежить за неухильним виконанням календарного графіка практики, контролює виконання студентами-практикантами внутрішнього трудового розпорядку.

Після закінчення практики її керівник у складі комісії приймає заліки; бере участь у підготовці й проведенні науково-практичної конференції з проведеної практики; подає завідувачу кафедри звіт із зауваженнями та пропозиціями щодо поліпшення якості проведення практики; доповідає на засіданні кафедри про результати практики.

## **2 ПРОГРАМИ ВИЗНАЧЕНИХ ВИДІВ ПРАКТИКИ**

### **2.1 Ознайомлювальна практика**

#### **2.1.1 Мета та завдання практики**

Метою ознайомлювальної практики є таке:

- ознайомлення з об'єктами електротранспорту, автотранспортних підприємств та ліфтового господарства;
- закріплення теоретичних положень, які одержали студенти під час вивчення дисциплін «Вступ до електромеханіки» та «Конструкційні матеріали»;
- забезпечення цільового орієнтування для вивчення інших спеціальних дисциплін у сфері електрообладнання автомобілів, електричного транспорту, ліфтового господарства, систем водо-, газо-, тепlopостачання;
- ознайомлення з технологіями виготовлення та ремонту виробів різного призначення, що використовуються;
- знайомство з можливостями сучасних методів обробки металів і перспективами їх удосконалення для забезпечення науково-технічного розвитку держави;

Для досягнення поставленої мети передбачені такі завдання:

- вивчення фізичної сутності головних технологічних методів отримання виробів обробкою різанням;
- розвиток навичок творчого мислення у процесі вирішення різних технологічних завдань і оцінки діючих процесів під час виробництва й ремонту виробів;
- освоєння основ стандартизації допустимих відхилень розмірів, форм, розміщення поверхонь, взаємозамінюваності та технічних вимірювань, системи допусків і посадок типових з'єднань, розрахунку розмірних ланцюгів окремих вузлів машини;
- вивчення технологічних можливостей діючих і перспективних методів обробки металів, що забезпечують підвищення якості виробів у процесі їх виробництва та відновлення;

– виконання студентами окремих робіт на робочих місцях з дотриманням необхідних умов охорони праці.

### 2.1.2 Послідовність проведення практики

Керівник практики від навчального закладу (на рівні університету чи коледжу):

– перед початком практики контролює готовність баз ознайомлювальної практики;

– забезпечує вирішення організаторських питань, що обумовлюються з проведенням практики;

– інформує студентів про прийнятий порядок оформлення звіту з практики та її захист;

– забезпечує разом із керівником практики від підприємства високу якість її проходження відповідно до затвердженої програми, а також контролює виконання студентами правил внутрішнього трудового розпорядку та відвідання ними практики.

Проходження ознайомлювальної практики на підприємствах відбувається згідно зі складеним і затвердженим календарним планом. Нижче наведено приблизний перелік тем занять на практиці.

1) організаційні питання. Ознайомлення з робочим місцем. Інструктаж з охорони праці, електро- та пожежної безпеки, а також промислової санітарії;

2) слюсарно-складальні роботи;

3) електромонтажні роботи;

4) технологія такелажних робіт;

5) ремонт, монтаж і обслуговування електрообладнання;

6) конструкція, ремонт і обслуговування електричних машин;

7) ремонт акумуляторних батарей і контрольно-вимірювальних приладів;

8) прогресивні форми організації та стимулювання праці робітників на підприємстві.

## *Структура практики*

**Змістовий модуль 1** Ознайомлення з конструкцією безколійного рухомого складу:

1.1 Механічне обладнання.

1.2 Електричне обладнання.

**Змістовий модуль 2** Ознайомлення з конструкцією колійного рухомого складу:

2.1 Механічне обладнання.

2.2 Електричне обладнання.

## **2.2 Технологічна практика**

### **2.2.1 Мета та завдання практики**

Метою технологічної практики є всебічне ознайомлення студентів із такими сферами функціонування транспортних підприємств, ліфтового господарства тощо:

- матеріальною частиною підприємств;
- технологічними процесами ремонту та експлуатації транспортних засобів, ліфтів;
- процесами контролювання та діагностики його складників та вузлів;
- електро- та рейковим господарством і допоміжними технологічними засобами;
- структурою та організацією трамвайних і тролейбусних депо, автотранспортних підприємств;
- вивченням та засвоєнням питань охорони праці у подальшій виробничій діяльності.

Забезпеченню мети має сприяти розв'язання таких завдань:

- вивчення конструкторсько-технологічної документації, що стосується обладнання транспортних засобів, ліфтів;

- побудова роботи на практиці у вигляді тематичних занять із конкретних видів обладнання, ознайомлення з їхнім розташуванням на транспортних засобах, ліфтах, особливостей конструкції та їхнього функціонування;

- можливе виконання студентами окремих робіт на робочих місцях із дотриманням необхідних умов охорони праці;

- систематичне ведення щоденника практики та складання звіту.

Під час проходження практики студенти повинні оволодіти такими знаннями й навичками:

- знати розташування на транспортних засобах, ліфтах головних вузлів електричного, механічного, гідравлічного, пневматичного та іншого обладнання;

- для перелічених типів обладнання знати функціональне призначення, підприємство-виготовлювача, особливості конструкції, орієнтуватись у його взаємозаміщуваності;

- мати уявлення про головні причини виходу з ладу вузлів, а також володіти навичками їхнього контролю та діагностування;

- оволодіти відомостями з головних технологічних процесів експлуатації та ремонту транспортних засобів, ліфтів;

- знати порядок проведення та програму приймально-здавальних випробувань рухомого складу;

- засвоїти знання про безпеку праці, охорону середовища;

- вміти організувати ремонтні роботи з конкретних вузлів на рівні ремонтної бригади.

### 2.2.2 Послідовність проведення практики

Керівник практики від навчального закладу:

- перед початком практики контролює готовність баз практики;

- забезпечує проведення всіх організаційних заходів перед початком практики зі студентами: інструктаж про порядок проходження практики та ох-

рони праці; надання студентам-практикантам необхідних документів (направлення, програма практики, календарний план, індивідуальне завдання), дає методичні рекомендації;

- повідомляє студентам про систему звітності, прийняту на кафедрі (оформлення звіту);

- у тісному контакті з керівниками практики від підприємства забезпечує високу якість її проходження згідно з програмою;

- контролює виконання студентами-практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку, веде табель відвідування студентами практики;

- контролює забезпечення безпечних умов праці й побуту студентів та проведення з ними обов'язкових інструктажів з охорони праці.

Обов'язки керівника практики від підприємства зазначені в окремих розділах відповідних договорів.

За рішенням кафедри ЕТ технологічна практика студентів 2 курсу проводиться двома потоками:

- 1-й потік – вивчення електротехнічного обладнання (строк – 2 тижні);

- 2-й потік – вивчення механічного, гідравлічного та пневматичного обладнання (строк – 2 тижні).

Згідно з цим призначаються двоє керівників практики, після закінчення двох тижнів на потоках змінюються керівники і у такий спосіб усі студенти вивчають повний цикл матеріальної частини транспортних засобів, ліфтів.

Проходження практики має відбуватись за календарним планом, складеним заздалегідь, який повинен містити перелік практичних занять за певними темами, а також семінарські заняття, екскурсії тощо.

Перелік тем занять на практиці може бути таким:

- 1) видача завдань на практику. Організаційні питання. Охорона праці. Загальний огляд обладнання, що підлягає вивченню;

- 2) знайомство з підприємством. Інструктаж з охорони праці, структура та організація праці на підприємстві;



3) технологія проведення технічного обслуговування та ремонту контактної мережі та рейкового господарства транспортних засобів;

4) технологія проведення технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів, ліфтів на підприємствах, його механічного, пневматичного, гідравлічного та кузовного обладнання;

5) організація проведення ТО та ремонту рухомого складу, фарбування окремих вузлів і агрегатів, розбірно-складальні роботи, миття, дефектація, контролювання та діагностування;

6) розташування обладнання на трамваях і тролейбусах;

7) особливості конструкції обладнання окремих видів та їхнього функціонування;

8) проведення приймально-здавальних випробувань РС.

### *Структура практики*

**Змістовий модуль 1** Основи технології розбирання та збирання механічного обладнання рухомого складу:

1.1 Колісні пари, мости, колеса.

1.2 Рульове керування, тягова передача, гальмівна система.

**Змістовий модуль 2** Основи технології розбирання та збирання електричного обладнання рухомого складу:

2.1 Електричні апарати, системи сигналізації, опалення, освітлення.

2.2 Електричні машини.

## **2.3 Виробнича практика**

### *2.3.1 Мета і завдання практики*

Метою практики є вивчення виробничо-господарської діяльності ремонтно-експлуатаційного депо трамвая та тролейбуса або метрополітену, технологічних процесів під час технічного обслуговування й ремонту рухомого складу та

інших транспортних засобів; придбання практичних навичок із виконання обов'язків молодшого інженерного персоналу; закріплення, поглиблення та розширення знань із теоретичних дисциплін; придбання досвіду роботи в колективі.

Завдання практики: вивчення структури й організації ремонтно-експлуатаційного депо, питань економіки, планування, наукової організації праці й управління; ознайомлення з системою морального та матеріального стимулювання, підвищення продуктивності праці; ознайомлення з основними техніко-економічними показниками роботи депо, системою оплати праці й оформлення нарядів; вивчення технологічних процесів під час обслуговування й ремонту рухомого складу депо; вивчення технічних пошкоджень, методів їх усунення та попередження; вивчення питань організації раціоналізаторської діяльності; збирання матеріалів для використання в НДРС, реальному курсовому й дипломному проектуванні; закріплення та поглиблення теоретичних знань із дисципліни, зокрема теорії та розрахунку електрообладнання рухомого складу, експлуатації та ремонту рухомого складу, основам електричної тяги, електропостачання і тяговим мережам, тяговим підстанціям; підготовка до вивчення економіки тощо; придбання практичних навичок на посаді майстра (бригадира); закріплення умінь та навичок педагогічної роботи, навчання основам психологічно–виховної діяльності в колективі.

Унаслідок проходження практики студенти повинні:

**ЗНАТИ:** структуру управління транспортного підприємства, обов'язки технічних керівників структурних підрозділів; виробничу програму конкретної дільниці та засоби її виконання, зв'язок із виробничою програмою підприємства загалом; посадові інструкції, діючі правила й нормативні документи;

**УМІТИ:** аналізувати результати роботи конкретної дільниці у взаємозв'язку з результатами діяльності підприємства; оформлювати технічну і звітну документацію; організовувати й проводити виробничі збори; оформлювати раціоналізаторські пропозиції;

НАБУТИ НАВИЧКИ: організації ритмічної роботи дільниці; поточного планування; контролю якості виконаної роботи; організації безпечних умов праці та виховної роботи в колективі.

### *2.3.2 Зміст виробничої практики*

Змістом виробничої практики є ознайомлення:

- з плануванням і організацією робіт, вивчення технологічних процесів, змісту технічного обслуговування та ремонту рухомого складу до ранкового випуску та порядок розстановки його на місцях зберігання;

- з організацією робіт та технологічними процесами під час щоденного обслуговування в обсягах ТО-1 і ТО-2; ознайомлення з приладами, засобами технічної діагностики й механізації трудомістких робіт; закріплення знання системи технічного обслуговування та ремонту рухомого складу та його складників (колісних пар, тягових двигунів, тягових редукторів, карданних передач, гальмівної системи, підвішування кузова тощо);

- зі складом, організацією та структурою управління підприємством, функціями посадових осіб; поточне й перспективне планування виробництва на підприємстві; норми часу на виконання технічних операцій, порядок їх змінювання, рівень виконання норм часу на підприємстві; форми планової та звітної документації (наряд, зміна, завдання); порядок оплати праці, розряди робіт і робітників, розцінки та тарифні ставки, оклади; організація праці, погодинно-преміальна оплата праці, комплексні госпрозрахункові бригади; система матеріального і морального стимулювання зростання продуктивності праці й підвищення якості продукції;

- правилами внутрішнього трудового розпорядку для робітників та службовців;

- досягненнями підприємства, цехів із виконання завдань, зростанню продуктивності праці, прибутків, рентабельності, упровадженню нових виробів тощо;

– умовами праці на робочих місцях (потенційні небезпечності й шкідливості; безпечність обладнання, транспорту, електробезпека, протипожежна безпека та її профілактика).

### *2.3.3 Особливості проведення виробничої практики для студентів спеціалізації «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»*

#### **Загальні положення**

Метою виробничої практики є вивчення:

- організаційно-структурної схеми підприємств (Комунальне спеціалізоване підприємство (КСП) «Харківгорліфт» та приватне акціонерне товариство (ПрАТ) «ОТІС» (ТОВ «Ліфтремонтаж»);
- характеристики підприємств та історія їх виникнення;
- характеристики головних структурних підрозділів, їхнє функціональне призначення.
- виробничо-господарської діяльності ліфтового господарства м. Харкова;
- базових техніко-економічних показників роботи підприємств;
- умов експлуатація ліфтів різного призначення на певних підприємствах;
- конструкції ліфтів;
- системи технічного обслуговування та ремонту ліфтів;
- практичних навичок із ремонту та обслуговування ліфтів;
- закріплення та розширення знань із теоретичних дисциплін;
- технологій технічного обслуговування та ремонту основних вузлів та агрегатів механічного та електричного обладнання ліфтів;
- питань з охорони праці на підприємствах;
- нормативно-технічної документації, питань стандартизації під час ремонту ліфтів.

Практика студентів здійснюється на підприємствах КСП «Харківгорліфт» та ПрАТ «ОТІС», в інших його підрозділах, а також на заводах та ремонтних підрозділах.

Проведення занять під час практики здійснюється викладачами Університету і провідними фахівцями підприємств за призначенням керівництва КСП «Харківгорліфт» та ПрАТ «ОТІС», узгоджених із керівництвом Університету.

В обсяг часу, відведеного на практику, входять питання, передбачені робочою програмою практики, а також відвідання служб та підрозділів підприємств, оформлення щоденників із практики, вивчення спеціальної літератури і складання звіту.

### **Організація практики**

Практика починається з проведення занять з охорони праці на підприємствах. Заняття проводяться викладачами кафедри безпеки життєдіяльності, а також фахівцями КСП «Харківгорліфт» та ПрАТ «ОТІС». Після цих занять студенти повинні поставити підпис у «Журналі з охорони праці» про те, що вони ознайомлені з заходами безпеки при перебуванні на зазначених вище підприємствах. Крім того, безпосередньо перед виходом на практику, студент повинен отримати відповідний допуск у медичному закладі за відповідною формою, яку надає йому підприємство. Оскільки експлуатаційна практика передбачає закріплення студентів на робочих місцях, то додатковий інструктаж з охорони праці вони отримують на підприємстві та безпосередньо на робочому місці. Контроль за виконанням студентами правил безпеки покладається на викладача університету, який керує практикою.

Розклад занять, який визначається з підприємством, узгоджується з керівництвом цього закладу. Навчальна група повинна дотримуватись розпорядку роботи підприємства.

### **Зміст практики:**

- знайомство з програмою практики та розкладом занять, місцем розташування підприємств, де повинна проходити практика;
- загальні положення організації охорони праці на виробництві, види інструктажів та їхня періодичність;
- задачі, які вирішує ліфтове господарство, загальні відомості про КСП «Харківгорліфт» та ПрАТ «ОТІС», їхнє функціональне призначення.

Для складання звіту студент повинен дотримуватись діючої робочої програми практики. Крім цього, необхідно вміти правильно й доречно використовувати нормативно-технічну та довідкову літературу.

### **Організаційно-методичні рекомендації**

Виробнича практика починається із загальних зборів студентів в Університеті, на яких керівники практики оголошують термін проведення практики, розклад занять, місця збору студентів на об'єктах практики. Викладачі повинні проконтролювати точність запису студентами оголошень, особливо місця розташування підприємств – баз практики.

Під час зборів керівник практики доводить до студентів головні пункти робочої програми практики, а також порядок ведення щоденника і складання звіту після закінчення практики.

Загальний інструктаж з охорони праці проводиться сумісно з усіма групами. По закінченні занять необхідно заповнити журнал інструктажу, у якому розписуються студенти. Необхідно нагадати студентам, що ті з них, хто не пройшов інструктаж з охорони праці, до практики не допускаються.

### **Організація проведення заліку**

Для допуску до заліку потрібно мати відповідно заповнений щоденник з практики та звіт, у якому необхідно оформити всі матеріали практики, тобто

записи по кожному дню практики з додаванням необхідних схем, рисунків і пояснювальних текстів.

Залік приймається викладачем, який керував групою під час практики. Можлива присутність фахівців із підприємств, які проводили заняття зі студентами. Під час проведення заліку студентам пропонуються питання, які охоплюють матеріали робочої програми практики.

Залік має бути диференційованим. Оцінка проставляється в залікову книжку в розділі «Практика»

### *Структура практики*

**Змістовий модуль 1** Основи технології виробництва заготівельного цеху експлуатаційно-ремонтного депо:

- 1.1 Агрегатна і токарна дільниці.
- 1.2 Пневматична і гідравлічна дільниці.

**Змістовий модуль 2** Основи технології виробництва цеху технічного обслуговування та ремонту рухомого складу експлуатаційно-ремонтного депо:

- 2.1 Дільниця технічного обслуговування та незапланованих ремонтів.
- 2.2 Дільниця середніх та капітальних ремонтів.

## **2.4 Переддипломна практика бакалаврів**

### **2.4.1 Мета та завдання практики**

Мета практики – формування у студентів на підставі одержаних в університеті знань, професійних умінь і навичок для прийняття рішень під час конкретної самостійної роботи на початковій посаді майстра цеха, інженера відділу або служби транспортного підприємства, молодшого наукового співробітника, інженера проектного інституту або конструкторського бюро з виготовленням транспортних засобів, ліфтів; збирання необхідного матеріалу для бакалаврської роботи.

Завдання практики: вивчення новітніх досягнень науки та техніки, порядку їх упровадження, ознайомлення з питаннями організації науково-дослідної роботи, патентоведення й винахідницької діяльності на підприємствах з експлуатації та ремонту транспортних засобів, ліфтів; вивчення інженерної психології та організації інженерної роботи на підприємстві; збирання матеріалу для дипломного проекту; узагальнення, систематизація, закріплення та поглиблення знань із теоретичних дисциплін: експлуатація, ремонт, організація руху та економіка транспортних засобів, ліфтового господарства; комплексний аналіз виробничої діяльності підприємства, його технічного рівня, технологічної культури, соціального портрету колективу; здобуття практичних навичок, знань та умінь із професійної, організаторської та виховної роботи на ремонтних заводах, у депо, науково-дослідних організаціях.

Після закінчення практики кожен студент повинен:

Знати: новітні досягнення науки та техніки, передовий досвід; перспективи розвитку бази практики; порядок розробки, оформлення та впровадження технічних рішень; організаційно-технічних заходів щодо забезпечення безпеки руху, охорони праці й промислової санітарії, форми і методи виховної роботи в колективі.

Уміти: аналізувати роботу підприємства, виконувати економічні розрахунки, використовувати комп'ютерну техніку під час здійснення технічних, економічних розрахунків в процесі проектування; оформляти документи на раціоналізаторську пропозицію або винахід;

Набути навички: участі в роботі творчих бригад і секцій науково-дослідної роботи; підготовки питань на засідання технічної ради, використання системи автоматизованого проектування (САПР); роботи з сучасною контрольно-вимірювальною апаратурою; створення звітної документації.



## 2.4.2 Послідовність проведення практики

За один місяць до початку практики кожен студент повинен одержати від керівника практики, яким є керівник бакалаврської роботи, такі документи:

- завдання на дипломне проектування;
- індивідуальну робочу програму;
- щоденник практики.

На базу практики студенти їдуть бригадою, зазвичай, самостійно. Бригаду очолює старший згідно наказу ректора. Перед відправленням на практику старший бригади одержує від керівника практики направлення до неї.

Після прибуття на базу практики старший бригади представляє начальника відділу кадрів одночасно бригаду студентів і направлення та виконує його розпорядження.

Кожен студент перед початком практики повинен одержати вступний інструктаж на базі практики. Йому від бази практики призначають керівника практики.

Під час проходження практики кожен студент, крім виконання індивідуальної робочої програми, повинен вивчити організацію та технологію виробничих процесів організаційної структури бази практики (цеха, відділення, дільниці), стан охорони праці, прояви ринкової економіки, а також ознайомитись з організацією технічного контролю виробничого процесу, методами боротьби з браком; головним показниками виробничого процесу.

### *Структура практики*

**Змістовий модуль 1** Збирання матеріалу до дипломної роботи:

1.1 Аналіз літературних джерел і патентних матеріалів.

1.2 Аналіз головних структурних підрозділів, їхнє функціональне призначення.

**Змістовий модуль 2** Закріплення та поглиблення знань із теоретичних дисциплін:

2.1 Технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів.

2.2 Електричні машини та електропривод.

## **2.5 Педагогічна практика**

Метою *педагогічної* практики є первісна практична підготовка практика-нта до здійснення навчальної та навчально-методичної роботи викладача ВНЗ із фахових дисциплін у галузі електричної інженерії, зокрема набуття магістрантом досвіду реалізації на початковому рівні базових педагогічних умінь щодо підготовки та проведенні навчальних занять.

Головними завданнями *педагогічної* практики є таке:

- системне переосмислення знань, розумінь, вмінь, компетентностей, отриманих у процесі вивчення професійних дисциплін магістерської підготовки;
- освоєння принципів педагогічного спостереження навчальних занять (різної форми);
- ознайомлення з деякими сучасними педагогічними технологіями;
- набуття досвіду підготовки та проведення навчальних занять (різної форми);
- набуття досвіду реалізації не менш як одного з «нових елементів» навчальної роботи викладача (мультимедійні презентації, інформаційно-комп'ютерні технології, роздавальні матеріали, тестові завдання, проблемне викладання, навчальні діалоги тощо);
- стимулювання магістрантів до самоспостереження, самоаналізу та самовдосконалення початкового педагогічного досвіду набутого під час практики.

Унаслідок проходження практики студенти повинні:

**знати:**

- робочій навчальний план зі своєї спеціальності;
- навчально-методичну літературу з обраних дисциплін навчального плану;
- організаційні форми й методи навчання в Університеті;
- засади Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС);
- напрями удосконалення навчальної роботи викладачів у контексті тенденцій розвитку освіти в Україні й світі;

**вміти:**

- спланувати, підготувати та провести практичне / лабораторне заняття зі студентами з фахової навчальної дисципліни в галузі електричної інженерії;
- створити мультимедійну презентацію до лекції за обраною темою (за фахом);
- користуватися головними інструментами ЄКТС (кредит, заліковий кредит; змістовий модуль, навчальний елемент; модульний контроль; шкала оцінювання тощо);
- розрізняти предметний складник навчальної дисципліни та її педагогічну складову;
- під керівництвом досвідченого викладача брати участь: у порівняльному аналізі педагогічної діяльності за різними фаховими дисциплінами; у складанні окремих компонентів методичного забезпечення за однією з фахових навчальних дисциплін;

**мати компетентності:**

- щодо здійснення педагогічних спостережень навчальних занять з їх письмовою фіксацією (з елементами аналізу);
- щодо підготовки та проведення навчальних занять (на початковому рівні);

- щодо користування інструментами ЄКТС;
- щодо подолання, у взаємодії з досвідченим викладачем, власних педагогічних утруднень та проблем, через удосконалення власних педагогічних дій.

### *Структура практики*

#### **Змістовий модуль 1 Педагогічні спостереження**

Ознайомлення з організацією навчального процесу у вищій освіті України на прикладі випускової кафедри практиканта (стандарти вищої освіти та освітньої діяльності; навчальні та робочі навчальні плани; програми та робочі програми навчальних дисциплін тощо).

Проведення педагогічних спостережень показових (відкритих) занять провідних викладачів випускової кафедри та пробних занять практикантів своєї академічної групи.

Опрацювання текстів записів педагогічних спостережень (рефлексивно-аналітична робота).

#### **Змістовий модуль 2 Пробні навчальні заняття**

Планування та підготовка практикантом пробних навчальних занять: розробка мети та змісту, методів і організації заняття. Методична проробка ходу заняття.

Проведення практикантом декількох пробних навчальних занять (за присутності керівника практики від випускової кафедри).

Опрацювання практикантом педагогічних самоспостережень після проведення кожного свого пробного навчального заняття (рефлексивно-аналітична робота).

#### **Змістовий модуль 3 Педагогічні новації**

Усвідомлення практикантом доцільності педагогічних новацій, які використовують на заняттях провідні викладачі випускової кафедри.

Планування та реалізація практикантом на власних пробних заняттях деяких прийомів та засобів навчання, що тільки набувають визнання у масовій практиці роботи викладачів (педагогічні новації).

Створення мультимедійної презентації до лекційного заняття за темою, яка відповідає тематиці магістерської роботи практиканта.

## **2.6 Дослідницька практика**

Метою *дослідницької* практики є таке:

– первісна практична підготовка практиканта до здійснення дослідницької роботи викладача ВНЗ із фахових дисциплін у галузі електричної інженерії, зокрема набуття магістрантом досвіду реалізації на початковому рівні базових дослідницьких вмінь.

Головними завданнями *дослідницької* практики є такі:

– системне переосмислення знань, розумінь, вмінь, компетентностей, отриманих у процесі вивчення професійних дисциплін магістерської підготовки;

– освоєння принципів спостереження;

– ознайомлення з деякими сучасними технологіями наукової діяльності;

– набуття досвіду підготовки та проведення дослідницької роботи;

– стимулювання магістрантів до самоспостереження, самоаналізу та самовдосконалення початкового дослідницького досвіду, набутого під час практики.

Унаслідок проходження практики студенти повинні:

***знати:***

– планування експерименту; моделювання виробничих процесів за тематикою наукової роботи; методи наукового дослідження, вибір емпіричних формул; проведення експериментів на лабораторній базі кафедри; обробка експериментальних даних; порядок оформлення звіту.

***вміти:***

– застосовувати методи обробки наукових досліджень та результатів експерименту, вибирати напрямки наукових досліджень, вести пошук та обробляти наукову інформацію.

***мати компетентності:***

– щодо здійснення спостережень з їх письмовою фіксацією (з елементами аналізу);

– щодо побудови моделі електромеханічних систем на основі результатів вимірювань

– щодо застосування моделі систем для вирішення практичних завдань експлуатації електромеханічних систем.

*Структура практики*

**Змістовий модуль 1** Методологія та методи наукового дослідження:

1.1 Науково-дослідницька діяльність студентів.

1.2 Методи та техніка дослідження.

**Змістовий модуль 2** Організація та проведення дослідження:

2.1 Характеристика окремих видів дослідження. Спостереження, експеримент.

2.2 Організація проведення експериментів на лабораторній базі університету та виробничій базі підприємств.

**2.7 Переддипломна практика магістрів**

Метою *переддипломної* практики є таке:

– формування у студентів на базі одержаних в університеті знань, професійних умінь і навичок для прийняття рішень під час конкретної самостійної роботи на початковій посаді майстра цеха, інженера відділу або служби транспортного підприємства, молодшого наукового співробітника, інженера проектного інституту або конструкторського бюро з виготовленню транспортних засобів; збирання необхідного матеріалу для магістерської роботи.

Головними завданнями *переддипломної* практики є вивчення новітніх досягнень науки і техніки, порядку їх упровадження, ознайомлення з питаннями організації науково-дослідної роботи, патентоведення й винахідницької діяльності на підприємствах з експлуатації та ремонту транспортних засобів, ліфтів; вивчення інженерної психології та організації інженерної роботи на підприємстві; збирання матеріалу для дипломної роботи; узагальнення, систематизація, закріплення та поглиблення знань із теоретичних дисциплін: експлуатація, ремонт, організація руху та економіка транспортних засобів, ліфтового господарства; комплексний аналіз виробничої діяльності підприємства, його технічного рівня, технологічної культури; здобуття практичних навичок, знань та умінь по професійній, організаторській і виховній роботі на ремонтних заводах, в депо, науково-дослідних організаціях тощо.

Унаслідок проходження практики студенти повинні:

**знати:** новітні досягнення науки й техніки, передовий досвід; перспективи розвитку бази практики; порядок розробки, оформлення і впровадження технічних рішень; організаційно-технічних заходів щодо забезпечення безпеки руху, охорони праці й промислової санітарії, форми та методи виховної роботи в колективі.

**вміти:** аналізувати роботу підприємства, виконувати економічні розрахунки, використовувати комп'ютерну техніку під час здійснення технічних, економічних розрахунків в процесі проектування; оформляти документи на раціоналізаторську пропозицію або винахід;

**мати компетентності:** участі в роботі творчих бригад і секцій науково-дослідної роботи; підготовки питань на засідання технічної ради, використання системи автоматизованого проектування (далі – САПР); роботи з сучасною контрольно-вимірювальною апаратурою; створення звітної документації.

### *Структура практики*

#### **Змістовий модуль 1** Збирання матеріалу до магістерської роботи:

1.1 Аналіз літературних джерел і патентних матеріалів.

1.2 Аналіз основних структурних підрозділів, їх функціональне призначення.

#### **Змістовий модуль 2** Закріплення та поглиблення знань з теоретичних дисциплін:

2.1 Діагностування, організація та управління та інформаційні технології на транспорті.

2.2 Автоматизоване проектування електромеханічних систем, автоматизація технологічних процесів та установок.

#### **Змістовий модуль 3** Комплексний аналіз виробничої діяльності підприємства:

3.1 Аналіз показників роботи підприємства за попередній календарний рік.

3.2 Аналіз технічного рівня виробництва, технологічної культури, автоматизації технологічних процесів та установок.



## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про вищу освіту» (від 01.07.2014 р., № 1556-VII).
2. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) / пер. з англ. здійснено Британською Радою в Україні. – Київ : ТОВ «ЦС», 2015. – 32 с.
3. Шабатура Ю. В. Основи науково-дослідної роботи. Сучасні інформаційні технології в методах аналізу проблем і пошуках рішень творчих задач : [навчальний посібник] / Ю. В. Шабатура, В. В. Присяжнюк. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 100 с.
4. Пентюк Б. М. Основи наукових досліджень. [Практикум для машинобудівних спеціальностей (МОН України)] / Б. М. Пентюк. – Вінниця : ВДТУ, 2002. – 71 с.
5. Єріна, А. М. Методологія наукових досліджень: навч. посібник / А. М. Єріна. – Київ : Центр навч. л-ри, 2004. – 331 с.
6. Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система: довідник користувача / пер. з англ.: за ред. Ю. М. Рашкевича та Ж. В. Таланової. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 106 с.
7. Компресорні станції транспортних засобів: навч. посібник з грифом МОН / В. Х. Далека, М. А. Голтв'янський, А. В. Коваленко, В. І. Скуріхін; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2014. – 130 с.
8. Скуріхін І. Л. Механічне обладнання рухомого складу міського електротранспорту. Навчальний посібник з грифом МОНМСУ // І. Л. Скуріхін, А. В. Коваленко. – Харків : ХНАМГ, 2012. – 24 с.
9. Коваленко А. В. Методи і засоби нанесення лакофарбових покриттів під час ремонту транспортних засобів : монографія / А. В. Коваленко, В. І. Коваленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 402 с.

10 Максимов А. Н. Городской электротранспорт. Троллейбус / А. Н. Максимов. – М. : Академия, 2004. – 256 с.

11 Кирсанов А. И. Трамвайные вагоны. В помощь водителю / А. И. Кирсанов. – М. : Железнодорожное дело, 2012. – 336 с.

12 Богдан Н. В. Троллейбус. Теория, конструирование, расчет / Н. В. Богдан, Ю. Е. Атаманов, А. И. Сафонов; / под ред. Н. В. Богдана. – Минск : Ураджай, 1999. – 346 с.

13 Добровольская Э. М. Устройство и ремонт электропоездов : монография / Э. М. Добровольская. – М. : ИКЦ Академкнига, 2005. – 455 с.

*Виробничо-практичне видання*

Методичні рекомендації

до практик

*(для студентів 1–7 курсів усіх форм навчання за спеціальністю  
141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
освітньо-професійних програм:*

*«Електричні системи і комплекси транспортних засобів»,  
«Електричний транспорт»,  
«Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»)*

Укладачі : **КОВАЛЕНКО** Андрій Віталійович,  
**БАРХАСЬВ** Юрій Павлович,  
**ПАВЛЕНКО** Тетяна Павлівна,  
**СКУРІХІН** Владислав Ігорович

Відповідальний за випуск *Ю. П. Бархасєв*

Редактор *В. І. Шалда*

Комп'ютерне верстання *А. В. Коваленко*

План 2018, поз. 193 М

---

Підп. до друку 18.06.2018. Формат 60×84/16.

Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 1,2.

Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків 61002.

Електронна адреса: [rectorat@kname.edu.ua](mailto:rectorat@kname.edu.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.