

Міністерство освіти і науки України

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені  
академіка В. Лазаряна

Факультет «Управління енергетичними процесами»

Кафедра «ЕРС залізниць»



Ремонтно-технологічна практика

**Р О Б О Ч А П Р О Г Р А М А**

виробничої практики для здобувачів ступеня вищої освіти «магістр»

Галузь знань 14 "Електрична інженерія"

Спеціальність 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"

М. Дніпро

2019

Програму складено на підставі «Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 08.04.93 р. №93, "Положення про організацію та проведення практики студентів вищих навчальних закладів на підприємствах залізничного транспорту", затвердженого наказом Генерального директора Укрзалізниці від 05.02.13 р. №015-Ц/од та стандарту СО ВНЗ-ДНУЗТ-3.06-2012. "Практична підготовка студентів" зі змінами та доповненнями, затвердженими наказом ректора №173 від 24.02.14 р.

Укладачі програми: \_\_к.т.н., доцент\_\_



Ю.В. Михайленко\_\_

\_\_к.т.н., доцент\_\_

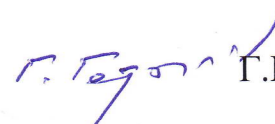
Д.С. Білухін\_\_

Програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри

«Електрорухомий склад залізниць»

“ 09 ” січня 2019 р., протокол № 5

Завідувач кафедри, \_\_д.т.н., професор\_\_



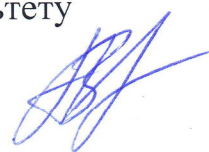
Г.К. Гетьман\_\_

Програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методичної комісії факультету «Управління енергетичними процесами»

“ 22 ” січня 2019 р., протокол № 3

Голова науково-методичної комісії факультету

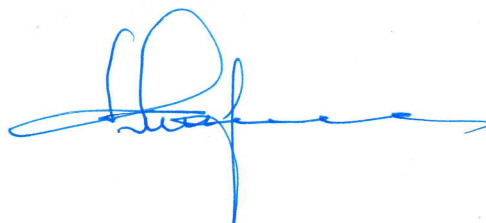
\_\_д.т.н. \_\_



В.В. Артемчук\_\_

Програму узгоджено:

Керівник виробничої, навчальної  
практики університету



Г.І. Мізін\_\_

## **Вступ**

Ремонтно-технологічна практика передбачена планом підготовки магістрів за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» освітньої програми «Електричний транспорт» у другому семестрі першого курсу навчання. Тривалість практики – чотири календарні тижні. Базами проведення практики є структурні підрозділи філій "Локомотиворемонтна компанія" і "Українська залізнична швидкісна компанія" (УЗШК) Укрзалізниці, локомотиворемонтні заводи, заводи з виробництва нового тягового і моторвагонного рухомого складу (ТРС, МВРС), структурні підрозділи господарства приміських пасажирських перевезень Укрзалізниці і заводи по ремонту моторвагонного рухомого складу. В залежності від обраної студентом теми випускної магістерської роботи і з урахуванням перспективи працевлаштування на роботу після завершення навчання в якості бази практики можуть використовуватись структурні підрозділи міністерства транспорту України, підприємства інших міністерств і відомств, проектні організації, приватні структури різних форм власності при умові відповідності профілю їх діяльності вимогам освітньо-професійної програми підготовки магістрів за даною спеціальністю. Ремонтно-технологічна практика являється останнім етапом практичної підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти.

### **1. Мета, завдання та організація практики**

Метою виробничої ремонтно-технологічної практики є закріплення та поглиблення студентом теоретичних знань, здобутих під час навчання в університеті, практичне вивчення питань організації та технологічного забезпечення виробничих процесів в умовах ремонтного заводу або депо і набуття відповідних компетентностей управлінської та виробничої діяльності.

Завданнями, які виконує студент під час проходження практики можуть бути: дослідження виробничої структури підприємства, планування виробничих процесів, логістики постачання комплектуючих і матеріалів, ступеня впровадження у виробничий процес інформаційних технологій, системи забезпечення і контролю якості виконання робіт і послуг, сервісного обслуговування рухомого складу і його лінійного обладнання після ремонту.

Особливу увагу слід приділити дослідженню технологічної складової виробничих процесів і організації роботи відділу головного технолога. Важливим є надбання практичних навичок виконання робіт з обслуговування, ремонту і модернізації рухомого складу і безпосередня участь в організації виробничого

процесу, дублюючи посади інженерів-технологів, бригадирів, майстрів, начальників ділянок, а також вивчення і опрацювання матеріалів необхідних для виконання випускної магістерської роботи.

## 2. Зміст практики

Студент повинен прибути на базу практики в перший день терміну, визначеного наказом ректора і пройти процедуру оформлення. В разі виникнення будь-яких проблем або неможливості своєчасно прибути на базу практики – негайно повідомити про це керівника практики від університету.

Під час проходження практики першорядну увагу студент повинен приділити дотриманню правил особистої безпеки. Прибувши на базу практики, необхідно пройти вступний інструктаж, а потім інструктаж безпосередньо на робочому місці з урахуванням специфіки наступної роботи і в подальшому суворо дотримуватись правил охорони праці і протипожежної безпеки.

Не слід виконувати роботу, якщо умови її виконання не забезпечені необхідними засобами щодо особистої безпеки. Під час роботи користуватись тільки справним інструментом, використовувати правила та прийоми попередження фізичного та електротравматизму.

Робоче місце студента обирається у підрозділах основного виробництва і відповідає вимогам техніки безпеки, а виконувана робота – документально підтверджену слюсарному розряду. Як правило студент обіймає посади слюсаря з ремонту рухомого складу, слюсаря-електрика з ремонту електрообладнання, слюсаря з огляду і ремонту локомотивів на пунктах технічного обслуговування.

Якщо студент працевлаштовується на штатну посаду, що є пріоритетним у порівнянні з проходженням практики в якості стажера, він підпорядковується внутрішньому регламенту підприємства. Після закінчення основної роботи студент знайомиться з роботою підрозділів підприємства за календарним графіком, розробленим керівниками практики.

Якщо студент не займає штатну посаду, його режим роботи регламентується календарним графіком, узгодженим з керівниками практики.

Допускається залучення практикантів для надання допомоги базі практики на прохання адміністрації шляхом виконання певних робіт але такі роботи повинні відповідати вимогам програми практики і за тривалістю не заважати виконанню основних її завдань.

З метою набуття студентами найбільш повної уяви про базу практики, її структуру, взаємодію окремих підрозділів, діючу систему управління, організацію

та технологію проведення робіт з ремонту тягового рухомого складу мають бути організовані та проводяться екскурсії та заняття з практикантами на які залучаються провідні фахівці підприємства. Планування і проведення їх здійснюється спільно керівниками практики від кафедри і бази практики. Тривалість занять та екскурсій не повинна перевищувати шести годин на тиждень.

Практикантам надається можливість доступу до проектної, конструкторської, технологічної документації у відповідних підрозділах депо та заводу, бібліотеки, електронних баз даних, що створені і використовуються на підприємствах. Основними джерелами інформації, яку здобуває і опрацьовує практикант повинні бути накази і розпорядження керівників локомотивного господарства Укрзалізниці, служби локомотивного господарства залізниці, начальників депо; облікові і звітні форми документів локомотивного господарства, які використовуються в депо; посадові інструкції інженерно-технічного персоналу депо; стандарти підприємства (СОУ), що затверджені і діють в структурних підрозділах локомотивного господарства Укрзалізниці; діючі в господарстві нормативно-технічні документи – правила ремонту тягового рухомого складу і його електричних машин, інструкції з утримання, ремонту і обслуговування основних вузлів і агрегатів тягового рухомого складу, інструкції з застосування змащувальних і інших витратних матеріалів, проведення сезонної підготовки тягового рухомого складу і ін. Джерелами технологічної інформації мають бути діючі технологічні інструкції, комплекти технологічних документів на виконання робіт з обслуговування і ремонту тягового рухомого складу і його лінійного обладнання, класифікатори техніко-економічної інформації, документи, що встановлюють технологічні нормативи, а також стандарти тематичних комплексів ЄСТД і ЄСТПВ.

Під час роботи у складі бригади виробничої дільниці або спостереження за виконанням робіт студент повинен вивчити технологію і організацію робіт, дослідити виробничий зв'язок основних, допоміжних підрозділів та тих, що забезпечують виробничий процес, ознайомитися з методами контролю якості виконання робіт, засобами технічної діагностики. Особливу увагу слід приділити передовим методам організації ремонтних робіт, прогресивним технологічним методам відновлення працездатності деталей ТРС, впровадженню автоматизації та комплексної механізації в процес ремонту. За термін практики студент повинен дослідити такі питання:

- структура підприємства і його виробничих підрозділів;

- організація та управління виробництвом, права та обов'язки керівника підприємства згідно з Законом України про господарські товариства;
- організація технологічної підготовки виробництва, її особливості;
- методи організації праці при проведенні ремонту ТРС та його вузлів;
- засоби і методи контролю якості ремонту ТРС та його вузлів;
- організація приймання та видачі з ремонту ТРС;
- робота по впровадженню нової техніки у виробництво;
- сучасні технологічні процеси відновлення зношених поверхонь деталей;
- виробництво нестандартних деталей конструкцій ТРС;
- організація постачання і номенклатура комплектуючих і матеріалів для забезпечення технологічних процесів ремонту.
- організація і проведення приймального контролю комплектуючих і матеріалів, що використовуються у виробничих процесах;
- метрологічне забезпечення виробничих процесів;
- організація і проведення робіт з стандартизації у виробництві;
- впровадження інформаційних технологій у виробничий процес;
- впровадження засобів діагностування у виробничий процес;
- нормування праці, перегляд і впровадження прогресивних норм виробітку;
- кошторис собівартості ремонту ТРС;
- оплата праці різних категорій працівників, форми матеріального стимулювання;
- організація рекламційної роботи в депо;
- впровадження сервісного обслуговування тягового рухомого складу і його лінійного обладнання після ремонту.

#### **Рекомендована література**

1. А.Т. Головатий, П.И. Борцов (ред). Электроподвижной состав. Эксплуатация, надёжность и ремонт. –М.:Транспорт, 1983.-350 с.
2. С.Н. Красковская, Э.Э. Ридель, Р.Г. Черепашенец. Текущий ремонт и техническое обслуживание электровазозов постоянного тока. М.: Транспорт, 1989.-408 с.
3. В.М. Находкин, А.Г. Хрисанов и др. Ремонт электровазозов и электропоездов. М.: Транспорт, 1975.-376 с.
4. А.Д. Шишков, В.А. Дмитриев, В.И. Гусаков. Организация, планирование и управление производством по ремонту подвижного состава. М.:Транспорт, 1997.-344с.
5. А.Л.Левицкий, Ю.Г. Сибаров. Охрана труда в локомотивном хозяйстве. М.:Транспорт, 1977.-208 с.

6. Н.А. Малозёмов, А.И. Иунихин, М.П. Каплунов. Тепловозоремонтные предприятия (организация, планирование и управление). М.:Транспорт, 1988.- 248 с.
7. Правила ремонту електричних машин електровозів і електропоїздів. №ЦТ-0204, наказ від 28.07.2011 №451Ц.
8. Правила капітального ремонту електровозів змінного струму серії ВЛ80, ВЛ82 №ЦТ-0134 від 16.03.2006.
7. Правила капітального ремонту електровозів серії ЧС4. №ЦТ-0114 від 27.04.2005.
8. Правила капітального ремонту електровозів ЧС7та ЧС8. №ЦТ-0120 від 21.11.2005.
9. Інструкція з формування, ремонту та утримання колісних пар тягового рухомого складу залізниць України колії 1520 мм. ВНД 32.0.07.001-2001 від 29.05.2001.
10. Основні положення системи технічного обслуговування та ремонту з діагностуванням тягового рухомого складу. № ЦТ-0035 від 01.02.2002.

### **3. Форми та методи контролю**

Перебуваючи на практиці студент повсякденно контролюється протягом встановленого терміну керівником практики від кафедри і посадовими особами бази практики. Своєчасне прибуття на базу і закінчення проходження практики фіксується у відповідних документах, які він отримує в університеті особисто до початку практики – направленні і повідомленні, які заповнюються працівниками відділу кадрів підприємства і скріплюються його печаткою. Фізичне перебування студента на базі практики в разі зайняття ним штатної посади визначається внутрішнім регламентом підприємства і контролюється керівником відповідного підрозділу (табелювання). В інших випадках студент відвідує об'єкти на базі практики самостійно згідно з календарним графіком, розробленим і затвердженим керівниками практики. Перелік об'єктів і порядок ознайомлення з ними визначаються у відповідності з завданнями практики і переліком питань, які він повинен дослідити, а також обраною і погодженою з керівником практики від кафедри темою індивідуального завдання. Весь обсяг запланованої роботи розподіляється на чотири етапи у відповідності з календарним терміном тривалості практики (чотири тижні). Наприкінці кожного етапу практикант повинен пройти проміжний контроль шляхом надання керівнику практики від кафедри звіту про виконану протягом тижня роботу і пред'явлення зібраних матеріалів для роботи над звітом по практиці. В залежності від місця

розташування бази практики такий контроль здійснюється при особистій зустрічі керівника практики з практикантом у призначений день або за допомогою електронних засобів комунікації (електронний лист, телефонний дзвінок). Якщо практикант не може представити результати роботи за звітний етап або ухиляється від контактів з керівником може постати питання про доцільність продовження проходження ним практики. В цьому випадку керівник практики подає доповідну записку завідувачу кафедри в якій повідомляє про невиконання практикантом календарного плану проходження практики і прийнятих заходах щодо стимулювання діяльності практиканта.

Контроль за відвідуванням практикантами занять і екскурсій здійснюється керівником практики від кафедри. Присутність практикантів на таких заходах є обов'язковою, їх пропуск допускається лише з поважних причин, які підтверджуються відповідними документами. Розклад занять і екскурсій або дати і час їх проведення доводяться до відома практикантів завчасно.

Дієвим засобом активізації студента на практиці є щоденник, в який практикант особисто вносить інформацію про виконану роботу протягом кожного робочого дня. Незалежно від того чи займає він штатну посаду чи ні в щоденнику потрібно робити нотатки в яких висвітлювати інформацію про об'єкти, які досліджував, документи з якими працював, роботи і процеси, за якими спостерігав, виробничі ділянки, які відвідував, екскурсії, в яких приймав участь, з якими фахівцями і по яких питаннях спілкувався. Зміст цих записів дає найбільш повне уявлення про обсяги виконаної практикантом роботи і глибину розуміння питань, які досліджувались.

Підсумковий контроль виконання практикантами програми практики здійснюється керівниками практики на останньому її тижні, коли практикант зобов'язаний подати для ознайомлення керівникам практики звіт і щоденник. Керівники повинні оцінити повноту висвітлення у цих документах завдань, які ставились перед практикантом, обсяг виконаної ним роботи і ступінь виконання програми практики. За результатами розгляду поданих документів приймається рішення про допуск студента до комісійного захисту звіту з метою отримання заліку за практику. Керівники складають короткий відгук про роботу студента за термін практики, який підкріплюється їх підписами і печаткою підприємства.

#### **4. Вимоги до звіту**

На протязі усього періоду практики студент складає технічний звіт, матеріали якого періодично переглядають керівники практики. Зміст звіту повинен відповідати програмі практики і складатися з використанням матеріалів,



які отримані безпосередньо на робочому місці, під час екскурсій, консультацій, особистих спостережень за виробничими процесами.

Звіт повинен містити матеріали з усіх розділів програми практики і індивідуальне завдання.

Звіт повинен бути написаний студентом самостійно, технічною мовою з максимальним використанням пояснюючих креслень, ескізів, схем, графіків, фотографій. Обсяг звіту 30-35 сторінок формату А4 у рукописному або машинному варіанті виконання. Оформлення звіту слід виконувати у відповідності до вимог відповідних методичних вказівок.

Звіт повинен бути підписаний студентом і своєчасно поданий для ознайомлення керівнику практики від виробництва.

Складовою частиною звіту є індивідуальне завдання тема якого обирається студентом з запропонованого переліку (дивись додаток А) згідно з місцем його роботи та узгоджується з керівниками практики. Виконання індивідуального завдання сприяє поглибленому вивченню технології ремонту електровозів та електропоїздів, питань організації та управління підприємствами, які ремонтують тяговий рухомий склад. Обсяг індивідуального завдання повинен складати 12-15 сторінок.

Матеріали, зібрані студентом при виконанні індивідуального завдання можуть в подальшому використовуватись при виконанні курсових проектів та робіт, дипломної магістерської роботи, для підготовки доповідей на наукових студентських конференціях.

## **5. Підведення підсумків практики**

Студент, який пройшов виробничу практику, подає на кафедру відповідні документи, що це засвідчують, а саме: повідомлення, скріплене підписом працівника відділу кадрів і печаткою підприємства, відгук керівника від бази практики і звіт, засвідчені його підписом і печаткою підприємства. Звіт є основним документом, що характеризує виконану студентом роботу під час проходження практики. Звіт про виробничу практику та щоденник практики студент подає керівникам практики для ознайомлення і складає залік комісії, яка призначається завідувачем кафедри. До складу комісії входять керівник практики та викладачі кафедри. Результати складання заліків вносяться в залікову відомість, проставляються у заліковій книжці студента і в журналі обліку успішності. Студент, що не виконав програму практичної підготовки і отримав незадовільний відгук на базі практики або незадовільну оцінку під час складання

заліку, направляється на практику вдруге або відраховується з навчального закладу. Підсумки кожної практики обговорюються на засіданні кафедри.

Із 01.09.2014р. введено систему оцінювання рівня знань відповідно до вимог ЄДЕБО, а саме:

Бали	Оцінка		Вимоги до якості знань
	національна оцінка	ECTS	
90 – 100	5 – відмінно	A	Студент має глибокі, міцні й систематичні знання всіх положень пов'язаних з організацією та управлінням процесів, які існують на виробництві. Може вільно сформулювати принципи організації виробництва та ремонту електрорухомого складу, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблеми пов'язані з модернізацією обладнання, вибір раціональних рішень при управлінні підрозділами на основі сучасних досліджень в області оперативного управління, розв'язує типові задачі, пов'язані з роботою підприємства на якому проходила практика. Відповідь студента відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань. Його дії відрізняються раціональністю, вмінням оцінювати помилки й аналізувати результати. Студент в повному обсязі знає програмний матеріал дисциплін, які підкріплює практика.
82 – 89	4 – дуже добре	B	Студент може вільно сформулювати принципи організації виробництва та ремонту електрорухомого складу, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблеми пов'язані з модернізацією обладнання, вибір раціональних рішень при управлінні підрозділами. Відповідь студента відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань. Правильно обгрунтовує прийняті рішення, мають місце незначні помарки при оформленні звіту та щоденнику практики.
75 – 81	4 – добре	C	Студент вміє сформулювати принципи організації виробництва та ремонту електрорухомого складу, навести приклади їх застосування в практичній діяльності, але не завжди може самостійно довести їх. Може самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим.
67 – 74	3 – задовільно	D	Студент знає тільки основні підрозділи бази практики, припускає неточності, недостатньо чіткі формування, непослідовність у викладенні відповідей. Може з допомогою викладача відобразити основні принципи організації виробництва на базі практики, ремонту та

			обслуговування обладнання, допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може.
60 – 66	3 – достатньо	Е	Студент знає тільки основні підрозділи бази практики, припускає грубі неточності, нечітко формулює і непослідовно дає відповіді за основною темою звіту. Робить типові висновки, але не розуміє достатньою мірою мету практики та її зв'язок з дисциплінами освітньої програми.
0 – 59	2 – незадовільно (проходження практики вдруге або відрахування)	F, Fx	Відповідь студента елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями про організацію виробництва. У відповіді цілком відсутня самостійність. Студент знайомий лише з деякими основними елементами виробництва, з допомогою викладача може охарактеризувати організацію роботи відділів підприємства. Звіт складено з грубими помилками або не відповідає призначеній темі. Студентом не виконана програма практики, отримано незадовільний відгук на базі підприємства.

## ДОДАТОК А

### Перелік тем індивідуального завдання

1. Складальний цех, виробнича ділянка ПР-3.
  - технологічний процес демонтажу обладнання електровоза (електропоїзда);
  - організація ремонту обладнання електровоза (електропоїзда) у цеху;
  - технологічний процес монтажу обладнання в кузові електровоза (на вагоні електропоїзда);
  - технологічний процес монтажу елементів силових кіл та кіл управління в кузові електровоза (на вагоні електропоїзда);
  - методика проведення випробувань електровоза (електропоїзда) на випробувальній станції.
2. Електромашинний цех, виробнича ділянка ремонту електричних машин.
  - організація ремонту електричних машин у цеху;
  - технологічний процес розбирання тягових електричних машин;
  - технологічний процес ремонту якорів тягових електричних двигунів;
  - технологічний процес ремонту остовів тягових електричних двигунів;
  - технологічний процес просочування обмоток якорів тягових електричних двигунів;
  - технологічний процес просочування котушок полюсів тягових електричних двигунів;
  - технологічний процес збирання тягового двигуна після ремонту;
  - методика проведення випробувань тягових двигунів на випробувальній станції електричних машин;
  - методика проведення випробувань допоміжних машин на випробувальній станції електричних машин;
  - засоби механізації виконання робіт при ремонті електричних машин.
3. Візковий цех, позиція ремонту рам візків.
  - технологічний процес розбирання візка електровоза (електропоїзда);
  - технологічний процес ремонту рами візка;
  - технологічний процес розбирання (збирання) колісно-моторного блоку електровоза;
  - технологічний процес ремонту автозчепу.
4. Колісний цех.
  - технологічний процес формування колісної пари електровоза (електропоїзда);
  - технологічний процес ремонту колісної пари електровоза (електропоїзда);

- засоби механізації виконання робіт при ремонті колісних пар.
- 5. Електроапаратний цех, дільниця ремонту електричних апаратів.
  - організація ремонту електричних апаратів у цеху;
  - технологічний процес ремонту електричних апаратів;
  - методика регулювання та випробувань електричних апаратів після ремонту;
    - методика проведення випробувань електричних апаратів на випробувальній станції;
    - технологічний процес ремонту силових перетворювачів електровозів і електропоїздів;
    - засоби технологічного оснащення, що забезпечують виконання робіт з ремонту електричних апаратів.