



Міністерство освіти і науки України  
Міністерство праці та соціальної політики України

*Державний стандарт  
професійно-технічної освіти*

ДСПТО 8311.1. 160048-2006  
(позначення стандарту)

Професія – Машиніст електровоза

Код – 8311.1

Кваліфікація - Помічник машиніста електровоза

*Видання офіційне  
Київ  
2006*



**Міністерство освіти і науки України**  
**Міністерство праці та соціальної політики України**

**Затверджено**

Наказом Міністерства освіти і науки України  
та Міністерства праці та соціальної політики України  
від „\_\_\_” \_\_\_\_\_ 200\_ р. № \_\_\_/\_\_\_

*Зареєстровано*

в Міністерстві юстиції України

\_\_\_\_\_ липня 2006 р. за № \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

***Державний стандарт***  
***професійно-технічної освіти***

**ДСПТО 8311.1. І60048-2006**  
**(позначення стандарту)**

**Професія – Машиніст електровоза**

**Код – 8311.1**

**Кваліфікація – Помічник машиніста електровоза**

*Видання офіційне*  
*Київ*  
*2006*

**ПОГОДЖЕНО**

Заступник Міністра освіти і  
науки України

\_\_\_\_\_ Б.Жебровський  
" " \_\_\_\_\_ 200\_р.

**ПОГОДЖЕНО**

Заступник Міністра праці та  
соціальної політики України

\_\_\_\_\_ Н.Іванова  
" " \_\_\_\_\_ 200\_р.

**Державний стандарт  
професійно-технічної освіти**

**ДСПТО 8311.1. І60048 -2006**  
(позначення стандарту)

Професія – **Машиніст електровоза**

Код – **8311.1**

Кваліфікація – **Помічник машиніста електровоза**

*Видання офіційне*  
*Київ*  
*2006*

### ***Розробники***

- Вовк - викладач Ясинуватського професійного ліцею  
Володимир Васильович залізничного транспорту
- Горобець - викладач Слов'янського професійного ліцею  
Леонід Іванович залізничного транспорту імені Героя Соціалістичної  
Праці П.Ф.Кривоноса
- Міщенко - методист навчально-методичного центру  
Валерія професійно-технічної освіти в Донецькій області  
Анатоліївна
- Савельєв - заступник начальника локомотивного депо  
Генадій Ясинувата-Західне Донецької залізниці  
Федорович

### ***Науковий консультант***

- Черняк Юрій - завідувач кафедрою «Рухомий склад» Донецького  
Васильович інституту залізничного транспорту, доцент, кандидат  
технічних наук

### ***Рецензенти***

- Зародов - начальник локомотивної служби Донецької  
Олександр залізниці  
Олександрович
- Журавльов - начальник центру науково-технічної інформації  
Сергій Донецької залізниці  
Олександрович
- Шавенько - директор Ясинуватського центру зайнятості  
Віктор  
Костянтинович

### ***Літературний редактор***

- Герцева Євгенія - викладач Ясинуватського професійного ліцею  
Василівна залізничного транспорту

### ***Технічний редактор***

- Лавриненко - заступник директора з навчально-виробничої роботи  
Олена Ясинуватського професійного ліцею залізничного  
Олександрівна транспорту

### ***Керівники проекту***

Лебідь Віктор - директор навчально-методичного центру професійно-технічної освіти в Донецькій області  
Кирилович  
Шнюкова Ірина - методист вищої категорії сектору змісту та стандартизації ПТО з професій транспорту, пошти та зв'язку, морського і річкового флоту рибного господарства відділу методичного забезпечення професійно-технічної освіти та державних стандартів Відділення змісту професійно-технічної освіти Інституту інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України  
Вадимівна

---

Зауваження та пропозиції щодо змісту державного стандарту з професії „Машиніст крана автомобільного”, замовлення на його придбання просимо надсилати за адресою:

04070, м. Києва, вул. Сагайдачного, 37.

Інститут інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України.

Телефон: (044) 4177397, (044) 4253533

Заступник директора, начальник Відділення змісту професійно-технічної освіти Головінова Валентина Олексіївна.

**\*Примітка. Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований та розповсюджений без дозволу Інституту інноваційних технологій та змісту освіти Міністерства освіти і науки України.**

## Загальні положення

Державний стандарт професійно-технічної освіти для підготовки (підвищення кваліфікації) робітників з професії «Помічник машиніста електровоза» розроблено відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 17 серпня 2002 р. №1135 та ст.32 Закону України «Про професійно-технічну освіту» (103/98 -вр) і є обов'язковим для виконання усіма професійно-технічними навчальними закладами, підприємствами, установами та організаціями, що здійснюють або забезпечують підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників, незалежно від їх підпорядкування та форми власності.

Державний стандарт професійно-технічної освіти містить:

- освітньо-кваліфікаційну характеристику випускника професійно-технічного навчального закладу;
- типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників;
- типові навчальні програми з навчальних предметів, виробничого навчання і виробничої практики, передбачених типовим навчальним планом;
- критерії кваліфікаційної атестації випускників;
- перелік основних обов'язкових засобів навчання;
- список рекомендованої літератури.

У професійно-технічних навчальних закладах першого атестаційного рівня тривалість професійної первинної підготовки складає 866 годин.

У професійно-технічних навчальних закладах другого та третього атестаційних рівнів тривалість професійної підготовки встановлюється відповідно до рівня кваліфікації, яку набуває учень, що визначається робочим навчальним планом.

Нормативні терміни навчання на другому ступені професійно-технічної освіти не повинні перевищувати:

для осіб, які мають повну загальну середню освіту, - 1,5 року;

для осіб, які мають базову загальну середню освіту і здобувають повну загальну середню освіту, - 4 роки;

для осіб, які мають базову загальну середню освіту або, як виняток, не мають її і поки не здобувають повної загальної середньої освіти, - 2 роки.

При організації перепідготовки за робітничими професіями термін професійного навчання встановлюється на основі термінів, передбачених для первинної професійної підготовки робітників з відповідної професії, при цьому навчальна програма перепідготовки може бути скорочена до 50% за рахунок виключення раніше вивченого матеріалу за наявності у слухача документа про присвоєння робітничої професії.

У разі необхідності зазначені терміни навчання можуть бути подовжені за рахунок включення додаткового навчального матеріалу відповідно до

вимог сучасного виробництва, конкретного робочого місця, замовників робітничих кадрів тощо.

Типовим навчальним планом передбачено резерв часу для вивчення предметів за потребою ринку праці («Техніка пошуку роботи», «Ділова етика і культура спілкування» та ін.).

У професійно-технічних навчальних закладах другого та третього атестаційних рівнів наприкінці вивчення предмета «Спецтехнологія» проводиться атестація за рахунок часу, відведеного на його вивчення.

Освітньо-кваліфікаційні характеристики випускника складені на основі кваліфікаційної характеристики Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників (ДКХПП, випуск 66 „Залізничний транспорт і метрополітен”, видання 2, розділ «Робітники», п. 17, Краматорськ, 2005 рік), досягнень науки і техніки, впровадження сучасних технологічних процесів, передових методів праці, врахування регіональних особливостей галузі, потреб роботодавців і містять вимоги до рівня знань, умінь та навичок. Крім основних вимог до рівня знань, умінь та навичок, до кваліфікаційних характеристик включено вимоги, передбачені Довідником кваліфікаційних характеристик професій працівників, „Загальні положення”, вип.1, п. 7, 8, Краматорськ, 2005 рік.

Професійно-практична підготовка здійснюється у навчальних майстернях, лабораторіях, навчально-виробничих дільницях та безпосередньо на робочих місцях підприємств.

Професійно-технічний навчальний заклад, підприємство, установа, організація мають право, відповідно до змін у техніці, технологіях, організації праці тощо, самостійно визначати варіативний компонент змісту професійно-технічної освіти у робочих навчальних планах (до 20 відсотків у межах загального часу) та робочих навчальних програмах (до 20 відсотків навчального предмета і виробничого навчання). Зміни затверджуються згідно діючої нормативної бази.

Типовими навчальними планами передбачено тижневе навантаження учнів/ слухачів не більше 36 годин при денному навантаженні не більше 8 академічних годин теоретичного навчання і 6 годин виробничого навчання. Під час проходження виробничої практики можливе навантаження учнів - слухачів до 40 годин при досягненні ними 18-річного віку.

Після завершення навчання кожний учень/слухач повинен уміти самостійно виконувати всі роботи, передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у відповідній галузі.

До самостійного виконання робіт учні/слухачі допускаються лише після навчання і перевірки знань з охорони праці.

Кваліфікаційна пробна робота проводиться за рахунок часу, відведеного на виробничу практику. Перелік кваліфікаційних пробних робіт розробляється професійно-технічними навчальними закладами відповідно до



вимог освітньо-кваліфікаційних характеристик.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників визначаються 12-ти бальною шкалою оцінювання навчальних досягнень учнів/слухачів. Присвоєння освітньо-кваліфікаційного рівня „кваліфікований робітник” відповідного розряду можливе за умови отримання учнем/слухачем не менше чотирьох балів за критеріями кваліфікаційної атестації.

Особі, яка опанувала курс професійно-технічного навчання і успішно пройшла кваліфікаційну атестацію, присвоюється освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» з набутої професії відповідного розряду та видається свідоцтво про присвоєння (підвищення) робітничої кваліфікації, зразок якого затверджується Кабінетом Міністрів України.

Випускнику професійно-технічного навчального закладу другого та третього атестаційних рівнів, якому присвоєно освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник», видається диплом, зразок якого затверджується Кабінетом Міністрів України.

Особі, яка не закінчила повний курс навчання у професійно-технічному навчальному закладі другого та третього атестаційних рівнів, але за результатами кваліфікаційної атестації їй присвоєно освітньо-кваліфікаційний рівень „кваліфікований робітник” з набутої професії відповідного розряду, видається свідоцтво про присвоєння (підвищення) робітничої кваліфікації, зразок якого затверджується Кабінетом Міністрів України.

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу  
(підприємства, установи та організації, що здійснюють підготовку кваліфікованих робітників)**

**1. Професія – 8311.1. Машиніст електровоза**

**2. Кваліфікація – Помічник машиніста електровоза  
Кваліфікаційні вимоги**

**Повинен знати:** призначення, будову та принцип дії вузлів, механізмів, електричних та пневматичних схем електровоза; його обладнання та правила експлуатації, причини виникнення несправностей у роботі вузлів та механізмів електровоза, способи їх запобігання та усунення; види і якість палива, мастильних матеріалів, що застосовуються, норми їх витрат; призначення та будову контрольно-вимірювальних приладів, правила, види та терміни технічного огляду, ремонту та освідчення вузлів, колісних пар електровоза; правила обслуговування гальм; основи електротехніки, радіотехніки, гідравліки, механіки, пневматики, комп'ютерної техніки; Правила технічної експлуатації залізниць України; Інструкцію з сигналізації на залізницях України; Інструкцію з руху поїздів та маневрової роботи на залізницях України; чинні інструкції, накази, розпорядження та інші нормативні акти Укрзалізниці; у разі виїзду на дільниці суміжних держав - нормативні документи залізниць цих держав; основи трудового законодавства; положення про робочий час і час відпочинку працівників залізничного транспорту; правила внутрішнього трудового розпорядку; нормативно-правові акти з охорони праці, виробничої санітарії, пожежної та екологічної безпеки.

**Повинен уміти:** допомогати машиністу електровоза керувати електровозом, підготувати електровоз до роботи, перевірити дію вузлів, механізмів, електричної та пневматичної схем електровоза. Контролювати роботу електровоза, основних його частин і механізмів під час руху поїзда. Здійснювати приймання та здавання електровоза з дотриманням чинних вимог. Під час водіння пасажирських поїздів допомогати машиністу електровоза забезпечувати встановлений нормами режим електроопалення та вентиляції вагонів. Забезпечувати безпеку руху з дотриманням чинних вимог Правил технічної експлуатації, інструкцій, наказів, вказівок та виконання графіку руху поїздів і плану маневрової роботи. Допомогати машиністу електровоза не допускати ведення поїздів понад встановлені вагові норми для даної дільниці, перевантаження вузлів та агрегатів локомотива, порушень плавності ведення, умов посадки та висадки пасажирів під час водіння пасажирських поїздів. Контролювати роботу приладів безпеки, вузлів та агрегатів електровоза, перевіряє їх технічний та протипожежний стан. Дотримуватися періодичності контролю за роботою

машин, механізмів та агрегатів локомотива на шляху прямування. Вживати заходи щодо економної витрати паливно-енергетичних ресурсів та матеріалів. Утримувати в справному стані інвентар, інструмент, сигнальне приладдя та індивідуальні засоби захисту. Брати участь у підготовці локомотива до комісійного огляду.

#### ***4. Загальнопрофесійні вимоги***

**Повинен:** раціонально та ефективно організувати працю на робочому місці; додержуватись норм технологічного процесу; знати й виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці і навколишнього середовища, додержуватися норм, методів і прийомів безпечного ведення робіт; використовувати в разі необхідності засоби попередження і усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо); знати інформаційні технології.

Знати і додержуватися нормативних актів про охорону праці, виробничих (експлуатаційних) інструкцій, технологічних регламентів, а також мати відповідний документ, що засвідчує завершену та успішну спеціальну підготовку до виконання цих робіт та своєчасну перевірку знань з охорони праці.

#### ***5. Вимоги до освітньо-кваліфікаційного рівня осіб, які навчатимуться в системі професійно-технічної освіти***

Попередній освітньо-кваліфікаційний рівень – „Слюсар з ремонту рухомого складу” 3-го розряду:

- за умови продовження первинної професійної підготовки в професійно-технічних навчальних закладах другого та третього атестаційних рівнів без вимог до стажу роботи;

- за умови підвищення кваліфікації, стаж роботи за професією „Слюсар з ремонту рухомого складу” 3-го розряду не менше 1 року.

#### ***6. Сфера професійного використання випускника***

Залізничний транспорт: експлуатація локомотивів.

#### ***7. Специфічні вимоги***

**7.1. Вік:** до початку поїзної практики не менше 18 років;

**7.2. Стать:** чоловіча;

**7.3. Медичні обмеження.**

**Типовий навчальний план**  
**підготовки кваліфікованих робітників**  
Професія – 8311.1 Машиніст електровоза  
(код, назва професії)  
Кваліфікація - Помічник машиніста електровоза  
(рівень кваліфікації-розряд, клас, категорія)  
Загальний фонд навчального часу - 925годин

| № з/п     | Навчальні предмети  | Кількість годин |                                       |
|-----------|---|-----------------|---------------------------------------|
|           |   | Всього          | З них на лабораторно-практичні роботи |
| <b>1.</b> | <b>Загальнопрофесійна підготовка</b>  | <b>57</b>       | <b>2</b>                              |
| 1.1.      | Основи правових знань   | 17              |                                       |
| 1.2.      | Основи галузевої економіки і підприємництва   | 17              |                                       |
| 1.3.      | Інформаційні технології   | 8               | 2                                     |
|           | Резерв часу   | 15              |                                       |
| <b>2.</b> | <b>Професійно-теоретична підготовка</b>   | <b>516</b>      | <b>62</b>                             |
| 2.1.      | Будова та ремонт електровоза  | 108             | 8                                     |
| 2.2.      | Охорона праці   | 30              | 2                                     |
| 2.3.      | Основи механіки   | 14              |                                       |
| 2.4.      | Читання креслень  | 8               | 4                                     |
| 2.5.      | Правила технічної експлуатації та інструкції  | 106             |                                       |
| 2.6.      | Електротехніка з основами промислової електроніки   | 80              | 18                                    |
| 2.7.      | Управління та технічне обслуговування електровоза   | 80              | 12                                    |
| 2.8.      | Автогальма  | 90              | 18                                    |
| <b>3.</b> | <b>Професійно-практична підготовка</b>  | <b>344</b>      |                                       |
| 3.1.      | Виробниче навчання в майстернях   | 60              |                                       |
| 3.2.      | Виробниче навчання на виробництві   | 84              |                                       |
| 3.3.      | Виробнича практика  | 200             |                                       |
| <b>4.</b> | <b>Консультації</b>   | <b>16</b>       |                                       |
| <b>5.</b> | <b>Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна кваліфікаційна атестація при продовженні навчання)</b> | <b>8</b>        |                                       |
| <b>6.</b> | <b>Загальний обсяг навчального часу (без п.4)</b>   | <b>925</b>      | <b>64</b>                             |

**Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень для підготовки  
кваліфікованих робітників за професією: „Помічник машиніста  
електровоза”**

**1. Кабінети:**

Електротехніки  
Читання креслень  
Охорони праці  
Інформаційних технологій  
Правил технічної експлуатації  
Будови та ремонту електровоза  
Управління та технічного обслуговування електровозів  
Автогальмів

**2. Лабораторії:**

Електротехніки  
Автогальмів

**3. Майстерня:**

Електромонтажна

**Типова навчальна програма з предмету  
«Основи правових знань»**

| № з/п         | Тема  | Кількість годин |  |
|---------------|---|-----------------|--|
|               |   | Всього          | З них на лабораторно-практичній роботі |
| 1.            | Правосоціальна цінність, складова частина загальнолюдської культури. Поняття та ознаки правової держави | 1               |  |
| 2.            | Конституційні основи України  | 4               |  |
| 3.            | Правові основи професійно-технічної освіти  | 1               |  |
| 4.            | Цивільне право і відносини, що ним регулюються  | 1               |  |
| 5.            | Господарство і право  | 1               |  |
| 6.            | Правове регулювання господарських відносин у сфері транспорту   | 3               |  |
| 7.            | Закон України „Про залізничний транспорт”. Право громадян України на працю. Трудовий договір            | 1               |  |
| 8.            | Правове регулювання робочого часу і часу відпочинку   | 1               |  |
| 9.            | Правове регулювання заробітної плати. Гарантійні і компенсаційні виплати                                | 1               |  |
| 10.           | Злочин і покарання  | 1               |  |
| 11.           | Державне соціальне страхування. Соціальні гарантії та соціальний захист працівників                     | 1               |  |
| 12.           | Колективний договір. Правове регулювання охорони праці  | 1               |  |
| <b>Всього</b> |   | <b>17</b>       |  |

**Тема 1. Правосоціальна цінність, складова частина загальнолюдської культури. Поняття та ознаки правової держави**

Право у житті кожного з нас. Право - цінність - одна з засад державного і суспільного життя. Принципи права - його провідні основоположні ідеї. Морально-етична природа права. Той, хто порушує юридичні закони, порушує і закони совісті. Правомірна поведінка і правопорушення. Юридична відповідальність.

Поняття правосвідомості як регулятора правомірної поведінки, чинника зміцнення правопорядку і законності.

Загальна характеристика держави. Держава і громадянське суспільство. Засади правової держави: повне народовладдя; верховенство права; політичний, економічний та ідеологічний плюралізм; розподіл державної влади на законодавчу, виконавчу і судову; забезпечення прав людини. Значення правосвідомості і правової культури у побудові правової держави.

## **Тема 2. Конституційні основи України**

Визначення державного (конституційного) права. Поняття Конституції як Основного Закону держави. Загальні засади Основного Закону України. Україна - суверенна і незалежна, демократична, соціальна, правова держава. Державні символи України.

Громадянин і держава. Поняття громадянства в Україні. Правове становище громадян України, їхня рівноправність. Права осіб, які належать до національних меншин, - невід'ємна частина загально визнаних прав людини. Гарантування громадянам України права на національно-культурні надбання та мову. Основні особисті, соціально-економічні, культурні та політичні права і свободи громадян України.

Особисті права і свободи громадян: право кожної людини на життя на повагу на гідність, на свободу та особисту недоторканість; недоторканість житла кожного; таємниця листування, телефонних розмов, телеграфної та іншої кореспонденції, право на захист від втручання в особисте і сімейне життя тощо. Соціально-економічні та культурні права і свободи громадян: право приватної власності; право на підприємницьку діяльність; право користуватися об'єктами права державної та комунальної власності; право на освіту; право на працю; право на соціальний захист у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від них обставин, а також у старості та в інших випадках, передбачених законом та ін. Політичні права і свободи громадян: право брати участь в управлінні державними справами; право на свободу об'єднання у політичні партії та громадські організації тощо. Єдність прав і обов'язків громадян. Вільність і рівність усіх людей у своїй гідності і правах. Невідчужуваність і невід'ємність прав і свобод людини.

Вибори, референдум в Україні. Здійснення волевиявлення народу через вибори, референдум та інші форми безпосередньої демократії в Україні. Основні засади виборів народних депутатів України. Поняття про референдум, їх види. Проголошення та призначення Всеукраїнського референдуму.

Верховна Рада України (парламент). Верховна Рада — представницький орган державної влади в Україні. її склад, структура, повноваження і порядок роботи. Народний депутат України - повноважний представник народу України у Верховній Раді України та відповідальний перед ним.

Президент України. Президент України - глава держави. Обрання Президента України та його повноваження. Припинення повноважень Президен-

та України.

Кабінет Міністрів України та інші органи виконавчої влади. Кабінет Міністрів України - вищий орган у системі органів виконавчої влади. Відносини між виконавчою владою — Кабінетом Міністрів України і Президентом та Верховною Радою України. Місцеві державні адміністрації - складові системи органів державної виконавчої влади.

Прокуратура.

Правосуддя. Конституційний Суд України. Здійснення правосуддя в Україні винятково судами. Система судів в Україні. Основні засади судочинства. Статус суддів, їх незалежність та недоторканність. Вища рада юстиції. Конституційний Суд України - єдиний орган конституційної юрисдикції в Україні. Склад Конституційного Суду України. Порядок призначення та строк повноважень його суддів. Повноваження Конституційного Суду України.

Територіальний устрій України. Автономна Республіка Крим.

Місцеве самоврядування. Поняття місцевого самоврядування в Україні, його система та повноваження.

### **Тема 3. Правові основи професійно-технічної освіти**

Законодавство України про освіту та його завдання.

Закон України "Про освіту". Право громадян на освіту. Основні принципи освіти. Державна політика в галузі освіти.

Професійно-технічна освіта - невід'ємна складова частина освіти України.

Закон України "Про професійно-технічну освіту" та його завдання. Мета професійно-технічної освіти. Права, обов'язки та відповідальність учнів/слухачів професійно-технічного навчального закладу. Особливий соціальний захист учнів (слухачів) професійно-технічних навчальних закладів. Документи про професійно-технічну освіту.

### **Тема 4. Цивільне право і відносини, що ним регулюються**

Поняття цивільного права України. Цивільне законодавство. Цивільні правовідносини та їх регулювання. Суб'єкти цивільних правовідносин. Юридичні особи. Об'єкти цивільних правовідносин.

Право власності. Захист права власності.

Поняття, зміст і принципи приватизації.

Цивільно-правові угоди. Поняття, види та форми угод. Договір як різновид угоди. Договірні зобов'язання. Окремі види зобов'язань.

Цивільно-правова відповідальність. Поняття та мета цивільно-правової відповідальності. Зобов'язання, що виникають у разі заподіяння шкоди. Цивільно-правова відповідальність неповнолітніх.



Спадкове право. Підстави спадкоємства. Спадкоємство за законом. Спадкоємство за заповітом.

### **Тема 5. Господарство і право**

Поняття господарського права та його роль у регулюванні господарських відносин. Система господарського права. Господарське законодавство, господарські правовідносини. Суб'єкти господарського права. Правове становище господарських організацій. Правове становище підприємств і об'єднань.

Правові основи приватизації державних підприємств. Правове становище кооперативів, господарських товариств, господарських об'єднань. Правовий режим майна господарських організацій. Зобов'язання у господарському праві. Господарський договір. Основні типи і види господарського договору. Зміст і порядок укладання господарських договорів.

Підприємництво в Україні. Законодавство про підприємницьку діяльність. Поняття підприємництва. Обмеження у здійсненні підприємницької діяльності. Державна реєстрація підприємництва. Припинення підприємницької діяльності.

Відповідальність у господарських відносинах. Види відповідальності за порушення господарського законодавства.

Правове регулювання неспроможності, банкрутства суб'єктів підприємницької діяльності.

Правове регулювання окремих галузей господарства. Правове регулювання промисловості. Правове регулювання господарських відносин у капітальному будівництві. Правове регулювання господарських відносин у сфері транспорту. Правове регулювання господарської діяльності у сільському господарстві.

Правове регулювання господарських відносин у галузі торгівлі, побутового обслуговування та громадського харчування.

### **Тема 6. Правове регулювання господарських відносин у сфері транспорту**

Транспорт у системі суспільного виробництва. Законодавство про транспорт. Мета і завдання державного управління в галузі транспорту. Основи господарської діяльності підприємств транспорту. Майно підприємств транспорту. Безпека на транспорті. Трудові відносини, соціальний захист і дисципліна працівників транспорту. Єдина транспортна система України: транспорт загального користування (залізничний, морський, річковий, автомобільний та авіаційний, а також міський електротранспорт, у тому числі метрополітен); промисловий залізничний транспорт; відомчий транспорт; трубопровідний транспорт; шляхи сполучення загального користування.

Залізничний транспорт у народногосподарському комплексі та соціальної сфері держави. Визначення основних понять: залізничний транспорт;

залізниця; залізничне сполучення; пряме, змішане сполучення; міжнародне залізничне сполучення; непряме міжнародне сполучення; вантаж; багаж; вантажобагаж; транспортні засоби; промисловий залізничний транспорт; під'їзди колії. Законодавство про залізничний транспорт.

Основи організації перевезень на залізничному транспорті. Охорона вантажу та об'єктів на залізничному транспорті.

Трудові відносини і дисципліна працівників залізничного транспорту та їх захист.

### **Тема 7. Права громадян України на працю. Трудовий договір**

Конституція України про права і свободи людини і громадянина. Основні трудові права і обов'язки працівників.

Особливості регулювання праці деяких категорій працівників.

Трудовий договір, його зміст, форми і терміни укладання. Умови прийняття на роботу. Терміни і результати випробування при прийнятті на роботу. Переведення на іншу роботу, їх види, умови, особливості. Підстави припинення трудового договору.

Розірвання трудового договору з ініціативи працівника, власника, або уповноваженого ним органу, за вимогами профспілкового органу.

Порядок вивільнення працівників. Пільги і компенсації вивільнюваним працівникам.

### **Тема 8. Правове регулювання робочого часу і відпочинку.**

#### **Трудова дисципліна. Матеріальна відповідальність**

Право громадян України на відпочинок. Види робочого часу, обумовлений його тривалістю. Підсумковий облік робочого часу. Обмеження надурочних робіт. Час відпочинку. Щорічні, додаткові та соціальні відпустки, їх тривалість, порядок надання. Порядок обчислення стажу роботи, що дає право на відпустку. Правові засоби зміцнення трудової дисципліни.

Заохочення за успіхи в роботі, стягнення за порушення трудової дисципліни. Види і межі матеріальної відповідальності.

Визначення розміру і порядок покриття шкоди, заподіяної працівником. Трудові спори, порядок їх розгляду. Виконання рішень.

### **Тема 9. Правове регулювання заробітної плати.**

#### **Гарантійні і компенсаційні виплати**

Особливості правового регулювання заробітної плати на підприємствах, в установах і організаціях.

Мінімальний розмір заробітної плати. Індексція заробітної плати.

Оплата праці при відхиленнях від умов праці, передбачених тарифами, виконанні робіт різної кваліфікації. Оплата праці при суміщенні

професій (посад), оплата роботи в надурочний час, святкові і неробочі дні, нічний час. Оплата праці при невиконанні норм виробітку, при виготовленні продукції, що виявилась браком. Оплата часу простою та при освоєнні нового виробництва (продукції).

Гарантійні і компенсаційні виплати. Підстави і порядок відрахувань із заробітної плати. Обмеження відрахувань і обмеження розміру відрахувань із заробітної плати. Компенсація втрати частини заробітної плати в зв'язку з порушенням термінів її виплати. Відповідальність за затримку розрахунку при звільненні.

## **Тема 10. Злочин і покарання**

Поняття кримінального права. Загальні положення кримінального права. Злочин та інші правопорушення.

Поняття та підстави кримінальної відповідальності. Кримінальна відповідальність неповнолітніх. Обставини, що виключають суспільну небезпеку і протиправність діяння. Необхідна оборона. Затримання злочинця. Крайня необхідність.

Співучасть у злочині. Поняття кримінального покарання. Доцільність, справедливність покарання як один із засобів боротьби зі злочинністю.

Види покарань. Поняття індивідуалізації покарання стосовно особи відповідно до вчинку.

Звільнення від кримінальної відповідальності та від покарання.

Кримінальна відповідальність за господарські злочини.

## **Тема 11. Державне соціальне страхування.**

### **Соціальні гарантії та соціальний захист працівників**

Кошти соціального страхування. Види забезпечення з соціального страхування. Допомога у зв'язку з тимчасовою непрацездатністю. Допомога при вагітності і родах. Основні умови видачі і розміри допомоги з соціального страхування.

Види пенсій. Нарахування стажу для призначення пенсій. Порядок призначення і виплати пенсій.

Соціальні гарантії та соціальний захист працівників. Право громадян України на зайнятість. Регулювання та організація зайнятості населення.

Компенсації при втраті роботи. Контроль і відповідальність за порушення законодавства про зайнятість населення України.

## **Тема 12. Колективний договір**

### **Правове регулювання охорони праці**

Гарантії забезпечення права на працю вивільнюваним працівникам. Порядок їх вивільнення.

Галузева угода між Міністерством, галузевими об'єднаннями

підприємств і підприємців та ЦК профспілок працівників залізничного транспорту України.

Колективний договір, його зміст, форма і порядок укладання. Термін чинності колективного договору, внесення змін і доповнень. Контроль за виконанням, звіти перед трудовим колективом про виконання трудового договору.

Нормативні акти, що регулюють охорону праці. Обов'язки власника, або уповноваженого ним органу з покращання та оздоровлення умов праці працівників. Заходи з охорони праці та кошти, призначені на ці цілі.

**Типова навчальна програма з предмету  
«Основи галузевої економіки і підприємництва»**

| № з/п | Тема   | Кількість годин |                                       |
|-------|--|-----------------|---------------------------------------|
|       |  | Всього          | З них на лабораторно-практичні роботи |
| 1.    | Основи галузевої економіки і підприємництва  | 1               |                                       |
| 2.    | Основне виробництво  | 2               |                                       |
| 3.    | Виробнича інфраструктура   | 3               |                                       |
| 4.    | Соціальна інфраструктура   | 1               |                                       |
| 5.    | Основні моделі сучасної економіки  | 1               |                                       |
| 6.    | Форми суспільного : господарювання   | 1               |                                       |
| 7.    | Економічні відносини : власності   | 1               |                                       |
| 8.    | Менеджмент у підприємницькій діяльності  | 1               |                                       |
| 9.    | Маркетинг у підприємницькій діяльності   | 1               |                                       |
| 10.   | Аграрна політика. Фінанси у сучасних умовах та особливість відтворення в аграрному секторі економіки. Власність на землю | 1               |                                       |
| 11.   | Податкова система та податкова політика держави  | 1               |                                       |
| 12.   | Фінанси, структура і механізм функціонування. Ринок цінних паперів   | 1               |                                       |
| 13.   | Кредитна і банківська система  | 1               |                                       |
| 14.   | Міжнародна система світового господарства і ринкових відносин. Інтеграція України в світову економіку                    | 1               |                                       |
|       | <b>Всього</b>  | <b>17</b>       |                                       |

**Тема 1. Основи галузевої економіки і підприємництва**

Предмет економічної науки. Методи економічного дослідження та економічне моделювання. Економічна теорія та її значення у пізнанні соціально-економічних процесів. Основні етапи становлення та розвитку економічної науки. Економічні вчення рабовласництва, феодалізму, періоду первісного нагромадження капіталу. Розвиток економічної думки в Україні. Сучасна економічна наука та її роль в розвитку галузевої економіки.

## **Тема 2. Основне виробництво**

Галузі матеріального виробництва. Виготовлення засобів виробництва. Предмети споживання. Охоплення паливно-енергетичного, машинобудівного, сировинного, агропромислового, хіміко-лісового та інших комплексів.

Виробництво товарів народного споживання. Капітальне будівництво. Примноження суспільного багатства. Визначення цих галузей. Технічний рівень.

## **Тема 3. Виробнича інфраструктура**

Комплекс галузей. Ефективна економічна діяльність кожного підприємства і народного господарства. Транспорт, зв'язок, торгівля, кредитно-фінансова сфера, спеціальні галузі ділових послуг. Послуги: інформаційні, рекламні консультаційні. Стратегія і практика діяльності. Розробка нових видів продукції, зниження її собівартості, поліпшення якості, підвищення конкурентоспроможності, здійснення заходів щодо реалізації продукції забезпечення високого прибутку.

## **Тема 4. Соціальна інфраструктура**

Нематеріальне виробництво. Нематеріальні форми багатства. Всебічний розвиток людей, примноження їхніх розумових і фізичних: здібностей, професійних знань, підвищення освітнього і культурного рівня. Охорона здоров'я, освіта, фізична культура, підвищення кваліфікації, житлово-комунальне господарство, побутове обслуговування, пасажирський транспорт і зв'язок, культура і мистецтво. Соціальні і духовні потреби людей. Примноження суспільного багатства. Обсяг і якість соціальних послуг. Показник економічного прогресу суспільства та рівня життя населення.

## **Тема 5. Основні моделі сучасної економіки**

Виникнення і розвиток економічної теорії. Економіка та суть її розвитку. Основні моделі сучасної організації економіки. Командно-адміністративна економіка, її основні риси та протиріччя. Шлях від вільної ринкової економіки до економіки змішаного типу. Виникнення соціальної ринкової економіки.

## **Тема 6. Форми суспільного господарювання**

Форми суспільного господарювання. Товарне виробництво як першооснова галузевої економіки. Товар і його властивості, вартість товару. Умови виникнення товарного виробництва. Його основні характеристики. Товар як основна ланка товарного виробництва.

Гроші. Виникнення і сутність грошей, їх функції. Розвиток грошової системи в Україні. Види сучасних грошей: готівкові, безготівкові, замітники грошей, міжнародні гроші. Закон грошового обігу.

Інфляція та її сутність, види, причини та наслідки. Шляхи подолання інфляції. Антиінфляційні заходи. Національна валюта та її укріплення.

Економічні закони товарного господарства. Закон вартості. Основний закон і регулятор товарного виробництва. Закони попиту і пропозицій у системі законів галузевої економіки. Значення законів товарного господарства у розвитку галузевої економіки.

### **Тема 7. Економічні відносини власності**

Економічні відносини власності. Роздержавлення та приватизація. Власність та її економічний зміст. Поняття відносин власності. Типи, форми та види власності. Суб'єкти власності і господарювання.

### **Тема 8. Менеджмент у підприємницькій діяльності**

Менеджмент у підприємницькій діяльності. Основи менеджменту. Зміст управлінської діяльності. Функції управління. Формування організаційної структури підприємства Бізнес-план та основні вимоги до його складання. Культура управління та підготовка менеджерів. Психологічні характеристики менеджера. Міжнародний менеджмент.

### **Тема 9. Маркетинг у підприємницькій діяльності**

Маркетинг у підприємницькій діяльності. Сутність, принципи та функції маркетингу, його види. Міжнародний маркетинг. Принципи маркетингу та менеджменту, механізми соціального регулювання галузевої економіки і підприємництва. Реклама та її роль в умовах галузевої економіки і підприємництва. Види, мова та стиль реклами. Реклама і збут товару.

### **Тема 10. Аграрна політика. Фінанси у сучасних умовах та особливість відтворення в аграрному секторі економіки. Власність на землю**

Аграрна політика. Фінанси у сучасних умовах та особливість відтворення в аграрному секторі економіки. Власність на землю. Особливості відтворення в сільському господарстві. Сутність аграрних відносин та етапи земельних перетворень в Україні. Агропромисловий комплекс: сутність, шляхи і перспективи розвитку. Земельна рента, її сутність і форми. Сучасні проблеми сільського господарства в Україні.

### **Тема 11. Податкова система та податкова політика держави**

Податкова система та податкова політика держави. Податкова система. Її регулюючі функції. Класифікація податків. Механізм оподаткування. Прямі і непрямі податки у системі державного регулювання. Закон України "Про оподаткування прибутків підприємств і організацій".

## **Тема 12. Фінанси, структура і механізм функціонування.**

### **Ринок цінних паперів**

Фінанси, структура і механізм функціонування. Ринок цінних паперів. Фінансова система: економічна роль і структура. Основні принципи і особливості фінансового менеджменту. Сутність, структура і функції бюджетної системи. Економічний зміст податкової системи.

## **Тема 13. Кредитна і банківська система**

Кредитна і банківська система. Кредит і банки: сутність, структура, операції в умовах ринку. Ринок цінних паперів. Фондова біржа Реформа банківської системи. Державний бюджет. Дефіцит бюджету та його фінансування. Державний борг країни.

## **Тема 14. Міжнародна система світового господарства у ринкових відносинах. Інтеграція України в світову економіку**

Міжнародна система світового господарства у ринкових відносинах. Інтеграція України в світову економіку. Сучасна світова система господарства. Міжнародні фінансово кредитні організації. Нові орієнтири світової економіки. Міжнародна економічна інтеграція. Основні тенденції економічного розвитку Західної Європи. Питання економічного і валютного об'єднання Європи. Проблеми входження України в світові господарські зв'язки. Міжнародна валютна система і валютна політика.



**Типова навчальна програма з предмета  
«Інформаційні технології»**

| № з/п | Тема   | Кількість годин |                           |
|-------|--|-----------------|---------------------------|
|       |  | Всього          | З них на практичні роботи |
| 1.    | Вступ  | 1               |                           |
| 2.    | Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробничого процесу на локомотивах | 1               |                           |
| 3.    | Технологія використання інформації бортових комп'ютерів електровозів                                       | 2               | 1                         |
| 4.    | База даних   | 2               | 1                         |
| 5.    | Система управління на основі комп'ютерних технологій   | 2               |                           |
|       | <b>Всього</b>  | <b>8</b>        | <b>2</b>                  |

**Тема 1. Вступ**

Інформація та інформаційні процеси.

**Тема 2. Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробничого процесу на локомотивах**

Поняття про системи управління автоматизованим обладнанням локомотива. Роль людського фактору в автоматизованому виробництві. Охорона праці та техніка безпеки під час роботи на автоматизованому обладнанні. Перспективи розвитку інформаційної техніки на локомотивах.

**Тема 3. Технологія використання інформації бортових комп'ютерів електровозів**

Призначення і основні функції інформаційних даних бортових комп'ютерів локомотива. Формати даних (числа, формули, текст). Ділова графіка (діаграми різних видів).

**Практична робота:**

1. Ввод і редагування даних. Отримання даних, їх аналіз та використання.

**Тема 4. База даних**

Система управління базами даних. Форма представлення баз даних (таблиця, картотека). Види і засоби організації запитів.

**Практична робота:**

1. Ввод і редагування записів. Сортування та пошук записів. Змінення

структури бази даних.

### **Тема 5. Система управління на основі комп'ютерних технологій**

Поняття про мікропроцесори, контролери та логічні схеми. Датчики, їх визначення. Класифікація датчиків по виду вхідних неелектричних величин: механічних, теплових, оптичних. Датчики переміщення, тиску, температури, частоти. Виконавчі механізми. Приводи: електричний, електромагнітний. Засоби представлення інформації різними датчиками та пристроями зв'язку з об'єктами управління. Поняття про пристрої перетворення інформації.

**Типова навчальна програма з предмета  
«Будова та ремонт електровоза»**

| № з/п | Тема  | Кількість годин |                           |
|-------|---|-----------------|---------------------------|
|       |   | Всього          | З них на практичні роботи |
| 1     | 2   | 3               | 4                         |
| 1.    | Вступ. Загальні відомості про електровози   | 2               |                           |
| 2.    | Енергопостачання електрифікованих залізниць депо  | 2               |                           |
| 3.    | МЕХАНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ.<br>Загальні відомості   | 2               |                           |
| 4.    | Рами візків   | 2               |                           |
| 5.    | Колісні пари електровозів і вагонів   | 2               |                           |
| 6.    | Буксові вузли електровозів і вагонів  | 2               |                           |
| 7.    | Ресорне підвішування  | 2               |                           |
| 8.    | Підвішування тягових двигунів та тягової передачі   | 2               |                           |
| 9.    | Ударно- зчіпні прилади  | 2               |                           |
| 10.   | Кузов, опори, вентиляційна система електровозів   | 2               |                           |
| 11.   | Пісочниці   | 2               |                           |
| 12.   | ТЯГОВІ ЕЛЕКТРОДВИГУНИ.<br>Загальні відомості про тягові двигуни, регулювання числа звертань якоря тягового двигуна, регулювання швидкості руху електровозів постійного струму | 2               |                           |
| 13.   | Електричне гальмування  | 2               |                           |
| 14.   | Технічна характеристика тягового двигуна. Станина, підшипникові щити, головні та додаткові полюси, компенсаційна обмотка  | 2               |                           |
| 15.   | Якір та щітковий пристрій   | 2               | 2                         |
| 16.   | ДОПОМІЖНІ МАШИНИ.<br>Загальні відомості   | 2               |                           |
| 17.   | Мотор-вентилятори   | 2/-             |                           |

|          |   |          |          |
|----------|---|----------|----------|
| 18.      | Мотор-компресори  | 2/-      |          |
| 19.      | Генератор управління  | 2/-      |          |
| 20.      | Мотор-генератор (перетворювач)  | 2/-      |          |
| 21.      | Асинхронні двигуни  | -/2      |          |
| 22.      | Розпилювач фаз  | -/2      |          |
| 23.      | Двигуни постійного струму   | -/2      |          |
| 24.      | ПЕРЕТВОРЕННЯ СТРУМУ І СХЕМИ ЙОГО ВИПРЯМЛЕННЯ.<br>Способи перемикання обмоток трансформатора, регулювання швидкості руху електровоза | -/2      |          |
| <b>1</b> | <b>2</b>  | <b>3</b> | <b>4</b> |
| 25.      | Схеми випрямлення змінного струму   | -/2      |          |
| 26.      | Трансформатори і реактори   | -/2      |          |
| 27.      | Випрямлячі і випрямляючі установки  | -/2      |          |
| 28.      | ЕЛЕКТРИЧНІ АПАРАТИ ТА ПРИЛАДИ.<br>Загальні відомості  | 2        |          |
| 29.      | Апаратура силового електричного кола  | 6/4      |          |
| 30.      | Апаратура допоміжного електричного кола   | 4        |          |
| 31.      | Апаратура захисту   | 8/8      |          |
| 32.      | Апаратура кола управління   | 8/4      |          |
| 33.      | Акумуляторна батарея  | 2        |          |
| 34.      | Вимірювальні прилади  | 10       | 6        |
| 35.      | ЕЛЕКТРИЧНІ СХЕМИ.<br>Загальні відомості про електричні схеми  | 2        |          |
| 36.      | Схеми електроозів постійного струму   | 8/-      |          |
| 37.      | Схеми електроозів змінного струму   | -/8      |          |
| 38.      | РЕМОНТ ЕЛЕКТРОВІЗІВ.<br>Загальні відомості про ремонт електроозів   | 2        |          |

|     |   |            |          |
|-----|---|------------|----------|
| 39. | Характеристики технічного обслуговування та ремонту. Ремонтно-технічна документація | 2          |          |
| 40. | Методи ремонту електровозів. Дефектоскопія деталей. Схеми контролю ремонту          | 2          |          |
| 41. | Ремонт механічного обладнання   | 2          |          |
| 42. | Ремонт електричних машин  | 2          |          |
| 43. | Ремонт електричного обладнання  | 4          |          |
| 44. | Ремонт акумуляторних батарей  | 2          |          |
|     | <b>Всього</b>   | <b>108</b> | <b>8</b> |

**Примітка:**

в чисельнику вказані години для груп, які вивчають електровози постійного струму;

в знаменнику вказані години для груп, які вивчають електровози змінного струму.

**Тема 1. Вступ. Загальні відомості про електровози**

Розвиток електричної тяги на залізницях України. Техніко-економічні переваги електричної тяги. Класифікація електровозів. Коротка характеристика електровозів постійного, змінного струму і подвійного живлення. Загальний опис електровоза. Перспективи електровозобудування.

**Тема 2. Енергопостачання електрифікованих залізниць і депо**

Загальна схема живлення електрифікованої залізниці. Будова контрактної мережі на перегонах і станціях. Секціонування контактної мережі. Нейтральні вставки. Будова рейкового кола. Поняття про тягові підстанції та їх електропостачання.

**МЕХАНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ**

**Тема 3. Загальні відомості**

Елементи механічного обладнання електровоза і їх призначення.

**Тема 4. Рами візків**

Загальні відомості про візки електровозів. Основні частини візка та їх призначення. Конструкція рами візка і з'єднання візків. Основні несправності.

**Тема 5. Колісні пари електровозів і вагонів**

Призначення і будова колісних пар їх елементів. Клейма та знаки на колісних парах. Формування колісних пар. Пошкодження колісних пар, з якими забороняється експлуатація електровозів. Шаблони для колісних пар.

**Тема 6. Буксові вузли електровозів і вагонів**

Призначення букс. Типи буксових вузлів. Конструкція буксового вузла та його елементів. Розбіг колісних пар. Змащування буксового

вузла, несправності. Причини нагрівання букс. Пристрої контролю перегріву буксових вузлів (ПАНАБ та ДИСК).

### **Тема 7. Ресорне підвішування**

Призначення та схеми ресорного підвішування. Конструкція елементів ресорного підвішування. Листові ресори, пружини. Гідравлічні гасителі коливань.

### **Тема 8. Підвішування тягових двигунів та тягові передачі**

Способи підвішування тягових двигунів. Опорно - осьове підвішування, Конструкція та робота моторно-осьових підшипників, букс, траверс, люлечної підвіски.

Опорно-рамне підвішування. Закріплення тягового двигуна на рамі візка. Призначення, будова зубчатої передачі та її елементів. Передаточне число. Металевий і склопластиковий кожух. Редуктор, карданна передача, підвіска редуктора. Змащення вузлів передачі. Вимоги до зубчатих передач, можливі несправності.

### **Тема 9. Ударно-зчіпні прилади**

Призначення ударно-зчіпних приладів та їх елементів. Конструкція, принципи дії автозчепу та фрикційного апарату. Перевірка стану та дії автозчепу. Вимоги до ударно-зчіпних приладів та можливі їх пошкодження.

### **Тема 10. Кузов, опори, вентиляційна система електровоза**

Призначення кузова. Конструкція рами кузова, каркасу, обшивки, перехідних площадок, дверей, вікон. Призначення і конструкція центральних, бокових і додаткових опор кузова. Люлечне підвішування кузова. Шворневий вузол. Протирозвантажуючі пристрої. Колесо-очишувач. Система вентиляції та її призначення. Конструкція жалюзі, фільтрів, повітропроводів.

### **Тема 11. Пісочниці**

Призначення та конструкція пісочниці: бункерів, форсунок, з'єднувальних труб. Способи управління. Регулювання подачі піску. Можливі несправності пісочниць. Попередження та усунення несправностей.

## **ТЯГОВІ ЕЛЕКТРОДВИГУНИ**

### **Тема 12. Загальні відомості про тягові двигуни**

Принцип дії двигуна постійного струму. Основні частини двигуна, їх призначення. Протидіюча Е. Р. С; обертальний момент, величина струму. Способи регулювання частоти обертання якоря двигуна. Зміна напрямку обертання якоря. Способи збудження двигунів постійного струму. Характеристика двигунів з послідовим, паралельним і змішаним збудженням.

Реакція якоря, способи зменшення й впливу на комутацію двигуна. Комутація. Особливості комутації в двигунах при живленні їх пульсуючим струмом. Способи поліпшення комутації. Потужність, ККД, нагрівання і вентиляція двигунів.

### **Тема 13. Електричне гальмування**

Реостатне та рекуперативне гальмування, області застосування. Найпростіші схеми вмикання двигунів при реостатному та рекуперативному гальмуванні. Процеси, які відбуваються в машині постійного струму при переході її з моторного режиму в генераторний.

### **Тема 14. Технічна характеристика тягового двигуна**

Технічні характеристики тягового двигуна. Будова. Станина, підшипникові щити, головні і додаткові полюси, компенсаційна обмотка. Технічна характеристика тягового двигуна. Станина і підшипникові щити. Призначення, конструкція головних і додаткових полюсів. Кріплення полюсів та з'єднання котушок. Компенсаційна обмотка, її призначення та будова.

### **Тема 15. Якір та щитковий пристрій**

Складові частини якоря: призначення та будова. Обмотка якоря. Будова колектора, щіток, тримачів, кронштейнів, траверс.

#### **Практичні роботи:**

1. Дослідження тягового двигуна в умовах депо.
2. Перевірка стану колектора, щиткового пристрою, кріплення полюсів та інших вузлів

## **ДОПОМІЖНІ МАШИНИ**

### **Тема 16. Загальні відомості**

Класифікація допоміжних машин. Призначення та особливості роботи.

### **Тема 17. Мотор-вентилятори**

Будова мотор-вентиляторів. Схема з'єднання обмоток. Технічна характеристика. Будова вентилятора.

### **Тема 18. Мотор-компресори**

Будова мотор-компресора. Схема з'єднання обмоток. Технічна характеристика. Будова допоміжного компресора.

### **Тема 19. Генератор управління**

Будова генератора управління. Схема з'єднання обмоток. Принцип дії генератора постійного струму з паралельним збудженням. Технічна характеристика генератора управління.

## **Тема 20. Мотор-генератор (перетворювач)**

Призначення мотор-генераторів, їх типи. Будова мотор-генераторів: остов та підшипникові щити, головні та додаткові полюси двигуна і генератора, якір та щитковий пристрій двигуна генератора. Схема з'єднання обмоток двигуна і генератора. Призначення схеми. Принцип дії мотор-генератора та його технічна характеристика.

## **Тема 21. Асинхронні двигуни**

Принцип дії та будова асинхронних двигунів. Конструкція статора і ротора. Типи двигунів для вентиляторів, компресорів, насосів, основні відмінності.

## **Тема 22. Розчіплювач фаз**

Призначення і принцип дії розчіплювача фаз. Конструкція статора і ротора. Схема з'єднання обмоток. Охолодження.

## **Тема 23. Двигуни постійного струму**

Будова двигуна привода головного контролера і допоміжного компресора: коротка характеристика. Схема збудження.

## **ПЕРЕТВОРЕННЯ СТРУМУ І СХЕМИ ЙОГО ВИПРЯМЛЕННЯ**

### **Тема 24. Способи перемикання обмоток трансформатора, регулювання швидкості руху електровоза**

Регулювання напруги на низькій і високій стороні трансформатора. Недоліки і переваги кожного з цих способів регулювання напруги.

### **Тема 25. Схеми випрямлення змінного струму**

Двопівперіодне випрямлення струму по схемі „моста” і схемі з нульовим виводом обмотки трансформатора. Способи покращення роботи тягових двигунів при живленні їх пульсуючим струмом (згладжуючий реактор, постійне шунтування обмотки збудження резистором).

### **Тема 26. Трансформатори і реактори**

Призначення тягового трансформатора. Будова трансформатора: магнітопровід, обмотки, бак, розширювач, виводи обмоток, система охолодження. Схема з'єднання обмоток. Прилади для контролю температури і рівня трансформаторного масла. Призначення трансформаторного масла і вимоги до нього. Призначення, будова згладжуючого реактора: магнітопровід, обмотка. Охолодження реактора. Призначення, будова перехідного реактора.



### **Тема 27. Випрямлячі і випрямляючі установки**

Принцип дії та будова силового напівпровідникового вентиля. Технічна характеристика. Особливості будови лавинних вентилів. Принцип дії та будова тиристора, його властивості та управління. Будова та схема тягової випрямляючої установки. Випрямляюча установка збудження тягових двигунів в гальмівному режимі.

## **ЕЛЕКТРИЧНІ АПАРАТИ ТА ПРИЛАДИ**

### **Тема 28. Загальні відомості**

Умови роботи апаратів і вимоги, які ставляться до них. Класифікація і типи апаратури. Поняття про електричний контакт. Дугове гасіння.

### **Тема 29. Апаратура силового електричного кола**

Струмоприймачі: будова, дія, технічна характеристика. Призначення, будова, дія групового перемикача (головного контролера). Призначення, будова, дія реверсивного та гальмівного перемикачів. Електропневматичні контактори: призначення, будова, дія. Резистори силових кіл: призначення, типи, конструкції. Індуктивні шунти: призначення, будова та принцип дії. Перемикачі, вимикачі, роз'єднувачі: призначення, будова.

### **Тема 30. Апаратура допоміжного електричного кола**

Електромагнітні контактори: типи, призначення та будова. Призначення, будова перемикачів, роз'єднувачів допоміжних кіл. Електричні печі: будова, розміщення, заземлення.

### **Тема 31. Апаратура захисту**

#### **а) для груп, які навчають електровози постійного струму**

Швидкодіючі вимикачі силових та допоміжних кіл: будова, принцип дії. Магнітна та електрична схема швидкодіючого вимикача. Схема дугогасіння. Основні технічні дані швидкодіючого вимикача. Регулювання апаратури. Блокувальні пристрої. Диференційний захист кіл. Будова та принцип дії диференційного реле. Контактір допоміжних кіл: призначення, будова, принцип дії, технічні дані. Швидкодіючий контактор: призначення, будова, дія. Технічні дані. Блокувальні пристрої. Реле перевантаження тягових двигунів та допоміжних машин: призначення, будова, дія, основні технічні дані. Реле рекуперації, максимальної та зниженої напруги, контролю захисту, проміжних, теплових, обертів, часу та інших: призначення, будова, принцип дії, основні технічні дані, схеми вимикання та регулювання. Реле буксування. Датчик буксування. Призначення, будова та дія. Схема вмикання. Призначення, будова, дія високовольного запобіжника. Грозові розрядники та захисні контури електровозів: призначення, будова, схеми вмикання та принцип дії.

### **б) для груп, які вивчають електровози змінного струму**

Головний вимикач: призначення, будова і дія. Електричні і пневматичні схеми. Основні дані. Призначення, будова і дія : реле максимального струму, реле перевантаження тягових двигунів, блока диференціальних реле, реле буксування, реле заземлення, реле контролю "землі", теплових реле струму, реле часу, струмове реле захисту гальмівного режиму. Призначення та будова розрядників. Призначеним та будова плавких запобіжників. Призначення, будова перешкодопригнічуючого дроселя.

### **Тема 32. Апаратура кола управління**

Контролер машиніста та проміжний контролер: призначення , будова, принцип дії. Розгортка барабанів. Блокувальні пристрої контролерів. Будова і технічні дані апаратів управління: електромагнітних реле, вимикачів управління, кнопкових вимикачів, перемикачів режимів, блокувальних пристроїв високовольтних камер, драбин, люків, реле обертів. Електромагнітні вентиля. Електромагнітні клямки ВВК. Панелі управління електровоїв, розміщення. Будова та принципи дії регулятора напруги, реле зворотнього струму, низьковольтних запобіжників та іншої апаратури. Будова клапанів струмоприймачів, пісочниць і звукових сигналів, пневматичних вимикачів управління, пневматичних блоків ВВК, вентиля захисту. Прилади освітлення та світової сигналізації. Міжелектровозні з'єднання, клемові рейки, штепсельні розетки: будова та розміщення.

### **Тема 33. Акумуляторна батарея**

Призначення акумуляторної батареї. ЕРС, ємкість, коефіцієнт віддачі та ККД кислотних та лужних акумуляторів. Будова лужного акумулятора. Заряд, розряд акумулятора. Будова та технічні дані кадмієво-нікелевої лужної батареї.

### **Тема 34. Вимірювальні прилади**

Призначення, будова, принцип дії та схеми вмикання амперметрів, вольтметрів, лічильників електроенергії. Поняття про прилади, які вимірюють, не електричні величини (тахометри, термометри та інші).

#### **Практичні роботи:**

- 1.Перевірка стану струмоприймача та зняття характеристики при підніманні та опусканні струмоприймача.
- 2.Перевірка стану групового перемикача (головного контролера) та дослідження діаграми замикання його контактів.
- 3.Перевірка стану та принцип регулювання швидкодіючого вимикача (головного вимикача).

## **ЕЛЕКТРИЧНІ СХЕМИ**

### **Тема 35. Загальні відомості про електричні схеми**

Класифікація схем електричних кіл електровозів. Схеми з безпосереднім та побічним управлінням. Умовні позначення на електричних схемах.

### **Тема 36. Схеми електровозів постійного струму**

Підняття струмоприймача, вмикання швидкодіючого вимикача, допоміжних машин і електричних печей. Перша позиція контролера машиніста, розгін електровоза на "С", з наступним переходом на "СП" та "П" з'єднання. Перехід на позиції послабленого поля. Зворотній хід рукоятки контролера. Робота електровоза з вимкнутими тяговими двигунами. Робота схеми електровоза при переході на електричне гальмування. Захист електричних кіл електровоза та сигналізація при різних режимах роботи. Відновлення захисту електричних кіл.

### **Тема 37. Схеми електровозів змінного струму**

Схема високовольтного електричного кола електровоза. Схема силового електричного кола тягових двигунів в тяговому і гальмівному режимі роботи. Регулювання напруги на тягових двигунах, ходові позиції. Електричне коло тягових двигунів в режимах послабленого поля, при зміні напрямку руху. Схема живлення допоміжних споживачів електровоза. Підняття струмоприймача. Вмикання і вимикання високовольтного повітряного вимикача. Пуск розчіплювача фаз. Вмикання допоміжних машин. Ручний і автоматичний пуск. Постановка послабленого поля. Ручне і автоматичне вимикання позицій. Постановка головної ручки контролера на позиції: "О" і "БВ". Дія схеми при електричному гальмуванні. Перехід з гальмівного режиму в тяговий. Дія схеми при роботі по системі багатьох одиниць і в аварійних режимах. Схема сигналізації пуску і роботи допоміжних машин, апаратів захисту, ходових позицій. Вмикання електричного кола опалення пасажирського поїзда. Схема живлення електричних кіл електровоза від стаціонарного джерела напругою 380 В змінного струму і 220-250 В постійного струму. Особливості схем електровозів змішаного живлення.

## **РЕМОНТ ЕЛЕКТРОВІЗІВ**

### **Тема 38. Загальні відомості про ремонт електровозів**

Типи локомотивних депо. Структура управління. Електротягове господарство депо. Організація ремонту електровозів. Система ремонту. Види та причини спрацювання деталей, способи відновлення. Питання охорони праці при виконанні всіх видів ремонтів.

## **Тема 39. Характеристики технічного обслуговування та ремонту.**

### **Ремонтно-технічна документація**

Види технічного обслуговування та ремонтів електровозів. Обсяг робіт по кожному виду ремонту. Норми простою на ремонті. Технічна документація, яка використовується при ремонті локомотивів.

## **Тема 40. Методи ремонту електровозів.**

### **Дефектоскопія деталей**

Методи ремонту: індивідуальний, агрегатний, великоагрегатний та поточне виробництво. Основні види дефектоскопії: кольорова, люмінесцентна, ультразвукова та рентгеноскопія. Якість ремонту.

Контроль якості ремонту. Питання охорони праці при ремонті та дефектоскопії деталей.

## **Тема 41. Ремонт механічної частини**

Підготовка електровозів до ремонту. Порядок розбирання електровозів. Огляд, розбирання, ремонт вузлів, деталей механічного обладнання па ПР 1, ПР 2, ПР 3, рами візка та з'єднання колісних пар з зубчатими передачами: буксових вузлів, ресорного підвішування, кузова та його опор, автозчепних пристроїв. Питання охорони праці при ремонті.

## **Тема 42. Ремонт електричних машин**

Види ремонтів та норми простою електричних машин. Обсяг робіт на тягових двигунах і допоміжних машинах на ПР 1, ПР 2. Підготовка електричних машин до ремонту в цеху на ПР3. Порядок розбирання електричних машин. Ремонт вузлів, фарбування, сушка, складання та випробування. Питання охорони праці при ремонті.

**Примітка:** для груп, які вивчають електровози змінного струму додатково: ремонт тягового трансформатора, реакторів, випрямляючих установок.

## **Тема 43. Ремонт електричного обладнання**

Огляд, очистка, ревзія та ремонт електричної апаратури на всіх видах ремонту (ПР1, ПР2, ПР3); перевірка кріплення приладів, кабелів, клем, контактів, шунтів, зачистка мідних, сталевих та срібних контактів; змашування апаратури. Ремонт, регулювання та випробування електроапаратури. Ревзія та ремонт струмоприймачів. Регулювання характеристики. Ремонт апаратури захисту, наладка на величину струму уставки. Ремонт групових перемикачів, перевірка діаграми замикання контакторів. Ремонт контакторів, резисторів, реле різних типів, притирка клапанів електромагнітних вентилів. Перезарядження запобіжників, ремонт наконечників та зовнішньої ізоляції кабелів. Питання охорони праці при ремонті.

#### **Тема 44. Ремонт акумуляторних батарей**

Охорона праці при огляді та перевірки стану акумуляторної батареї. Заміри величини напруги, рівня електроліту. Долив електроліту. Очищення кумуляторної батареї. Доставка акумуляторної батареї до цеху, протирання, заправка електролітом та зарядка.

**Типова навчальна програма з предмета  
«Охорона праці»**

| № з/п | Тема  | Кількість годин |                           |
|-------|---|-----------------|---------------------------|
|       |   | Всього          | З них на практичні роботи |
| 1.    | Правові та організаційні питання охорони праці  | 4               |                           |
| 2.    | Основи охорони праці у галузі. Загальні відомості про потенціал безпеки. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці   | 10              |                           |
| 3.    | Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист   | 4               |                           |
| 4.    | Основи електробезпеки   | 4               |                           |
| 5.    | Основи гігієни праці та виробничої санітарії, мед огляди  | 4               |                           |
| 6.    | Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках. Загальні відомості про організаційно-технічні заходи щодо профілактики, попередження, локалізації техногенних аварій та катастроф | 4               | 2                         |
|       | <b>Всього</b>   | <b>30</b>       | <b>2</b>                  |

**Тема 1. Правові та організаційні питання охорони праці**

Зміст поняття "Охорона праці", соціально-економічне значення охорони праці, мета і навчання предмета "Охорона праці", обсяг, зміст і порядок його вивчення. Додаткові вимоги щодо вивчення предмета при підготовці робітників для виконання робіт і надвищою небезпекою.

Законодавство про охорони праці регулюється кодексами законів України "Про охорону праці", Кодексом законів про працю України, Законом України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності", та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів та ін.

Права на охорону праці під час укладання трудового договору. Права працівника на охорону праці під час роботи. Забезпечення працівників спеодягом, іншими засобами індивідуального захисту. Відшкодування у разі ушкодження здоров'я працівників або у разі їх смерті. Охорона праці жінок. Про соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та

професійного захворювання; у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності. Основні завдання системи стандартів охорони праці: зниження і усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працюючих.

Галузеві стандарти, діючі накази, інструкції з охорони праці. Правила внутрішнього трудового розпорядку. Колективний договір, його укладання і виконання. Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві, на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Охорона праці жінок і підлітків.

Державний і громадський контроль за охороною праці, відомчий контроль. Органи державного нагляду за охороною праці.

Відповідальність за порушення законодавства про працю, правил та інструкцій з охорони праці. Дисциплінарна, адміністративна, матеріальна відповідальність. Інструктажі з охорони праці. Вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання. Нещасні випадки, пов'язані з працею на виробництві і побуті. Профзахворювання і профотруєння.

Основні причини травматизму і захворювань на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворювання на виробництві: організаційні, технічні, санітарно-виробничі, медико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійний захворювань.

Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь.

## **Тема 2. Основи охорони праці у галузі.**

### **Загальні відомості про потенціал безпеки.**

#### **Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці**

Загальні питання безпеки праці. Основи охорони праці у галузі. Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для проведення яких потрібне спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з охорони праці. Роботи і підвищеною небезпекою в галузі. Вимоги безпеки праці при експлуатації машин, механізмів, обладнання та устаткування електропоїздів. Зони небезпеки та їх огороження. Світлова і звукова сигналізація. Попереджувальні надписи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки.

Засоби індивідуального захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту. Захист від шуму, пилу, газу, вібрацій, несприятливих метеорологічних умов, мікроклімат виробничих приміщень. Прилади контролю безпечних умов праці, порядок їх

використання на рухомому складі та в депо. Обов'язкові для всіх робітників правила та заходи щодо попередження нещасних випадків і аварій. План ліквідації аварій, план евакуації з приміщень, у випадку аварії.

Вимоги охорони праці у навчальних, навчально-виробничих приміщеннях навчальних закладів. Загальні відомості про потенціал безпеки. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці.

### **Тема 3. Основи пожежної безпеки.**

#### **Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист**

Характерні причини виникнення пожеж, порушення правил використання відкритого вогню і електричної енергії, використання не підготовленої техніки в пожежонебезпечних місцях. Порушення правил використання опалювальних систем, електронагрівальних приладів, відсутність захисту від блискавки, дитячі пустощі. Пожежонебезпечні властивості речовин.

Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація. Горіння речовин і способи його припинення. Умови горіння. Спалах, запалення, горіння, тління. Легкозаймисті і горючі рідини. Займисті, важкозаймисті речовини, матеріали та конструкції. Поняття вогнестійкості.

Вогнегасні речовини та матеріали: рідина, піна, вуглекислота, пісок, покривала, їх вогнегасні властивості. Пожежна техніка для захисту об'єктів: пожежні машини, автомобілі та мотопомпи, установки для пожежегасіння, вогнегасники, ручний пожежний інструмент, їх призначення, будова, використання при пожежі. Особливості гасіння пожеж на об'єктах даної галузі. Організація пожежної оборони в галузі. Види і терміни перевірки і зарядження вогнегасників. Місця розташування, способи гасіння пожежі в залежності від місця її виникнення. Технічне обслуговування вогнегасників та порядок приведення їх в дію. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист.

### **Тема 4. Основи електробезпеки**

Електрика промислова, статична і атмосферна.

Особливості ураження електричним струмом. Вплив електричного струму на організм людини. Електричні травми, їх види. Фактори, які впливають на ступінь ураження людини електрикою: величина напруги, частота струму, шлях і тривалість дії, фізичний стан людини, вологість повітря. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму. Класифікації виробничих приміщень відносно небезпеки ураження електричним струмом.

Допуск до роботи з електрикою і електричними машинами. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Попереджувальні надписи, плакати та пристрої, ізолюючі прилади.



Зануління та захисне заземлення, їх призначення. Робота з переносними електросвітільниками. Захист від статичної електрики. Захист будівель та споруд від блискавки. Правила поведінки під час грози.

### **Тема 5. Основи гігієни праці та виробничої санітарії, медогляди**

Поняття про виробничу санітарію, як систему організаційних, гігієнічних та санітарно-технічних заходів. Шкідливі виробничі фактори (шум, вібрація, іонізуючі випромінювання тощо), основні шкідливі речовини їх вплив на організм людини. Лікувально-профілактичне харчування.

Фізіологія праці. Чергування праці і відпочинку. Виробнича гімнастика. Додержання норм підтримання і переміщення важких речей неповнолітніми і жінками. Основні гігієнічні особливості праці за професією, яка вивчається.

Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціонування повітря виробничих, навчальних та побутових приміщень. Правила експлуатації систем опалення та вентиляції.

Види освітлення. Природне освітлення. Штучне освітлення: робоче та аварійне. Правила експлуатації освітлення, санітарно-побутове забезпечення працюючих. Щорічні медичні огляди неповнолітніх, осіб віком до 21 року.

### **Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках**

Загальні відомості про організаційно-технічні заходи щодо профілактики, попередження, локалізації техногенних аварій та катастроф.

Стислі основи анатомії людини. Послідовність, принципи і засоби надання першої допомоги. Дії у важких випадках.

Основні принципи надання першої допомоги: правильність, доцільність дії, нешкідливість, рішучість, спокій.

Засоби надання першої допомоги. Медична аптечка: склад, призначення, правила користування.

Перша допомога при запорощуванні очей, пораненнях, вивихах, переломах.

Припинення кровотечі з ран, носа, вуха, легень, стравоходу.

Падання першої допомоги при знепритомленні (втраті свідомості), шоку, тепловому та сонячному ударі, опіку, обмороженні.

Ознаки отруєння і перша допомога потерпілому. Способи надання допомоги при отруєнні чадним газом, алкоголем, нікотинном. Правила надання першої допомоги при ураженні електричним струмом. Оживлення. Способи штучного дихання, положення потерпілого і дії особи, яка надає допомогу, Непрямий масаж серця. Порядок одночасного виконання масажу серця та штучного дихання. Транспортування потерпілого. Підготовка потерпілого до транспортування. Вимоги до

транспортних засобів. Надання першої допомоги при нещасних випадках. Загальні відомості про організаційно-технічні заходи щодо профілактики, попередження, локалізації техногенних аварій та катастроф.

**Практична робота:**

1. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.

**Типова навчальна програма з предмету  
«Основи механіки»**

| № з/п | Тема                           | Кількість годин |                                       |
|-------|--------------------------------|-----------------|---------------------------------------|
|       |                                | Всього          | З них на лабораторно-практичні роботи |
| 1.    | Основні відомості з кінематики | 6               |                                       |
| 2.    | Основні закони динаміки        | 4               |                                       |
| 3.    | Робота, потужність, енергія    | 4               |                                       |
|       | <b>Всього</b>                  | <b>14</b>       |                                       |

**Тема 1. Основні відомості з кінематики**

Рівномірний та нерівномірний рух. Швидкість руху, прискорення та сповільнення; одиниці їх виміру. Поняття про швидкість та прискорення при русі по колу, обертання тіла навкруги нерухомої осі, передаточному та обертальному моменті.

**Тема 2. Основні закони динаміки**

Основні поняття про закони динаміки (закон Ньютона). Інерція та сила інерції. Маса, сила, вага, щільність та одиниці їх виміру. Поняття про незалежність дії сил, складанні сил, доцентрова та відцентрова сили. Основні поняття про центр ваги та про стійкість рухомого складу при русі по закругленню колії. Поняття про сили тертя спокою, ковзання, кочення та ролі сили тертя.

**Тема 3. Робота, потужність, енергія**

Поняття про роботу сили та одиницях виміру. Потужність та одиниці її виміру. Поняття про кінетичну та потенціальну енергії, законі збереження та перетворення енергії. Поняття про кінетичну енергію поїзда. Коефіцієнт корисної дії (ККД).

**Типова навчальна програма з предмету  
«Читання креслень»**

| № з/п | Тема   | Кількість годин |                           |
|-------|--|-----------------|---------------------------|
|       |  | Всього          | З них на практичні роботи |
| 1.    | Електричні і кінематичні схеми                 | 4               | 2                         |
| 2.    | Читання і виконання креслень і схем з професії | 4               | 2                         |
|       | <b>Всього</b>                                  | <b>8</b>        | <b>4</b>                  |

**Тема 1. Електричні і кінематичні схеми**

Види електричних схем. Призначення і зміст електричних схем різних видів. Умовні зображення на електричних схемах. Силові й комутаційні схеми електроустаткування, апаратури. Правила виконання і читання простих електричних принципових схем.

Призначення і зміст кінематичних схем. Стандартні умовні позначення в кінематичних схемах. Основні правила виконання кінематичних схем.

**Практичні роботи:**

1. Виконання і читання простих електричних принципових схем.
2. Виконання і читання простих кінематичних схем.

**Тема 2. Читання і виконання креслень і схем з професії**

Загальні відомості про креслення та схеми електрорадіотехнічних пристроїв. Виконання та читання електрорадіотехнічних схем, їх типи і позначення. Типи схем: схеми групи 1, схеми групи 2, схеми групи 3, схеми групи 4, комбінована схема. Їх призначення та використання. Лінії на схемах. Текстова інформація.

Умовні літеро-цифрові позначення на електричних схемах. Призначення літеро-цифрових позначень. Типи умовних позначень (вищого рівня, конструктивне, елементи схеми, електричного контакту, адресне). Літерна частина позначень. Цифрова частина позначень. Умовне позначення вищого рівня. Умовне позначення функціональної групи. Координатний, позиційний (послідовний) або координатно-позиційний методи побудови умовних конструктивних позначень. Позначення електричних контактів. Адресне позначення об'єктів.

Загальні відомості про електричні схеми.

Умовні графічні позначення на електричних схемах.

Призначення умовних графічних позначень та знаків, що передбачаються державними стандартами. Графічні позначення загального застосування. Позначення резисторів. Резистори загального і спеціального

призначення. Резистори дротяні, недротяні, металофольгові. Змінні резистори. Регульовані резистори. Терморезистори та варистори.

Позначення конденсаторів. Конденсатори постійної ємності. Конденсатори змінної ємності. Регульовані конденсатори. Саморегульовані конденсатори. Конденсатори загального та спеціального призначення. Складання структурної схеми за принциповою схемою з нанесенням на неї умовних позначень. Читання складного креслення джгута. Складання специфікації з заданими кресленнями.

### **Практичні роботи:**

1. Креслення принципової схеми радіотехнічного пристрою за відомою структурною та принциповою схемами окремих частин.

2. Читання нескладних схем з'єднань радіотехнічного пристрою.

## Типова навчальна програма з предмету «Правила технічної експлуатації та інструкції»

| № з/п | Тема   | Кількість годин |  |
|-------|--|-----------------|--|
|       |  | Всього          | З них на лабораторно-практичній роботі |
| 1.    | Правила технічної експлуатації залізниць України     | 35              |  |
| 2.    | Сигналізація на залізницях України                   | 17              |  |
| 3.    | Рух поїздів і маневрова робота на залізницях України | 48              |  |
| 4.    | Нормативні акти з безпеки руху поїздів               | 6               |  |
|       | <b>Всього</b>  | <b>106</b>      |  |

### **Тема 1. Правила технічної експлуатації залізниць України**

#### **Вступ.**

Загальні обов'язки працівників залізничного транспорту. Загальні положення. Габарит.

Споруди та пристрої колійного господарства. Споруди та пристрої локомотивного і вагонного господарства, водопостачання і каналізації. Відбудовні засоби. Споруди та пристрої станційного господарства. Споруди та пристрої сигналізації, зв'язку і обчислювальної техніки. Споруди та пристрої електропостачання залізниць. Огляд споруд та пристроїв, їх ремонт.

Рухомий склад. Загальні вимоги. Колісні пари. Гальмове обладнання та автотягачні пристрої. Технічні обслуговування і ремонт рухомого складу.

Графік руху поїздів. Роздільні пункти. Організація технічної роботи станції. Рух поїздів.

### **Тема 2. Сигналізація на залізницях України**

Інструкція з сигналізації на залізницях України (вивчається в повному обсязі).

### **Тема 3. Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України**

Загальні положення.

Рух поїздів при автоматичному блокуванні. Рух поїздів на дільницях, обладнаних диспетчерською централізацією. Рух поїздів при напівавтоматичному блокуванні. Рух поїздів при електрожезловій системі. Рух поїздів при телефонних засобах зв'язку. Порядок руху поїздів при перерві дії всіх засобів сигналізації та зв'язку. Рух відбудовних поїздів (дрезин), пожежних

поїздів та допоміжних локомотивів.

Повернення поїзда з перегону на станцію відправлення. Рух поїздів (дрезин) при проведенні робіт на залізничних коліях та спорудах.

Приймання та відправлення поїздів.

Робота поїзного диспетчера.

Маневрова робота на станціях.

Порядок видачі попереджень.

Рух поїздів з розмежуванням часу.

Порядок застосування семафорів.

Порядок проведення маневрової роботи, формування та пропуску поїздів з вагонами, завантаженими розрядними вантажами.

#### **Тема 4. Нормативні акти з безпеки руху поїздів**

Наказ Укрзалізниці від 3 січня 2001р №2-Ц з внесеними доповненнями наказом від 25 лютого 2002р №84-Ц Про заходи щодо забезпечення безпеки руху на залізничному транспорті.

Наказ МТУ від 22 березня 2002р №196 Положення про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті та метрополітенах України.

Коментарі до інцидентів та порушень у поїзній та маневровій роботі (до наказу Укрзалізниці №228-Ц від 20.04 2001р).

**Типова навчальна програма з предмету  
«Електротехніка з основами промислової електроніки»**

| № з/п | Тема  | Кількість годин |                             |
|-------|---|-----------------|-----------------------------|
|       |   | Всього          | З них на лабораторні роботи |
| 1.    | Вступ   | 2               |                             |
| 2.    | Електричне коло і його основні закони           | 16              | 10                          |
| 3.    | Електромагнетизм та електромагнітна індукція    | 4               |                             |
| 4.    | Електричні машини постійного струму             | 16              | 8                           |
| 5.    | Хімічні джерела струму                          | 4               |                             |
| 6.    | Електричні кола змінного струму                 | 6               |                             |
| 7.    | Трансформатори, магнітні підсилювачі та дроселі | 6               |                             |
| 8.    | Електричні машини змінного струму               | 8               |                             |
| 9.    | Електровимір, методи виміру та прилади          | 6               |                             |
| 10.   | Електротехнічні матеріали                       | 2               |                             |
| 11.   | Основи промислової електроніки                  | 10              |                             |
|       | <b>Всього</b>                                   | <b>80</b>       | <b>18</b>                   |

### Тема 1. Вступ

Електрична енергія. Короткі відомості про історію розвитку електротехніки і електроніки. Електрифікація залізничного транспорту і перспективи її розвитку.

Основні питання електробезпеки.

### Тема 2. Електричне коло і його основні закони

Фізична природа електрики. Електричні заряди і їх взаємодія. Кількість електрики і одиниці вимірювання. Електричне поле і його графічне зображення. Поняття про електричний потенціал і різницю потенціалів.

Електричний струм в металевих провідниках. Напрямок струму. Сила струму. Одиниці і прилади для їх виміру.

Електричне коло, його основні елементи. Вмикання в електричне коло амперметрів і вольтметрів.

Фізична природа електричного опору і електропровідності. Одиниці опору. Питомий опір і питома електропровідність. Залежність опору від матеріалу, розмірів провідника і температури. Температурний коефіцієнт опору. Поняття про надпровідність.



Резистори і реостати. Поняття про типи і будову резисторів і реостатів; схема включення реостата в якості дільника напруги (потенціометра),

Закон Ома. Електрорушійна сила (ЕРС) і напруга джерел електричної енергії, внутрішнє падіння напруги, напруга під якою знаходиться ділянка кола; одиниці виміру напруги. Закон Ома для всього електричного кола. Закон Ома для ділянки електричного кола. Режими роботи електричного кола; холостий хід, режим навантаження і короткого замикання. Зміна напруги на затискувачах джерела струму і внутрішнє падіння напруги в джерелі струму. Лінійні і нелінійні елементи електричного кола.

Способи з'єднання резисторів: послідовне, паралельне і змішане. Розподіл між резисторами напруги, струму. Еквівалентний опір резисторів.

Закони Кирхгофа, поняття про їх застосування при розрахунку складних електричних кіл. Послідовне і зустрічне включення джерел ЕРС. Теплова дія електричного струму. Закон Джоуля-Ленца. Робота та потужність електричного струму, одиниці виміру.

Поняття про розрахунки проводів. Падіння напруги в проводах при передачі електричної енергії. Принцип розрахунку проводів. Умови більш вигідної передачі електричної енергії проводами.

### **Лабораторні роботи:**

1. Первинний інструктаж з охорони праці. Закон Ома для ділянки кола.
2. Первинний інструктаж з охорони праці. Послідовне та паралельне з'єднання користувачів струму.
3. Первинний інструктаж з охорони праці. Змішане з'єднання користувачів струму.

### **Тема 3. Електромагнетизм та електромагнітна індукція**

Магніти і їх властивості. Полюси, взаємодія між ними. Магнітне поле, його напрямок. Магнітні силові лінії і їх властивості. Величини, які характеризують магнітне поле: магнітна індукція, магнітний потік, напруженість магнітного поля, магнітна проникливість.

Магнітне поле провідника зі струмом. Правило буравчика. Способи посилення магнітних полів. Соленоїди, електромагніти і визначення їх полярності. Електромагніти та їх застосування. Поняття про роботу електромагнітного реле.

Феромагнітні, парамагнітні і діамагнітні речовини. Загальні відомості про криві намагнічування, явище гістерезіса.

Поняття про магнітні кола, їх види і застосування в електричному обладнанні. Намагнічувальна сила і магнітний опір. Закон Ома для магнітного кола.

Провідник зі струмом в магнітному полі. Правило лівої руки. Виток зі струмом в магнітному полі. Величина електромагнітної сили і обертального моменту. Взаємодія паралельних провідників. Поняття про принцип дії електродвигуна.

Явище електромагнітної індукції. Величина і напрямок індукованої ЕРС. Правило правої руки.

Поняття про способи індукування ЕРС і принцип дії електричного генератора. Правило Ленца. Утворення електромагнітної гальмівної сили.

Виникнення вихрових струмів. Способи зменшення шкідливої дії вихрових струмів. Використання вихрових струмів.

Явище самоіндукції. Індуктивність провідників і котушок. Поняття про причини виникнення перенапруги, іскор і електричної дуги при розімкненні електричного кола. Принцип електромагнітного дугогасіння. Явище взаємоіндукції і його застосування.

#### **Тема 4. Електричні машини постійного струму**

Основні частини електричних машин постійного струму: станина, полюси, якор, колектор, щітки, їх призначення. Поняття про магнітне коло електричної машини.

З'єднання окремих провідників в обмотку якоря. Основні типи обмоток. З'єднання обмоток. Магнітне поле полюсів і якоря. Фізична сутність реакції якоря. Вплив реакції якоря на роботу машин постійного струму в режимі генератора і електродвигуна. Усунення шкідливих наслідків реакції якоря.

Фізична сутність процесу комутації. Вплив комутації на роботу машин постійного струму. Способи покращення комутації. Особливості комутації на перехідних режимах при пульсуючій напрузі. Поняття про ступені іскріння під щітками. Виникнення кругового вогню на колекторі.

Принцип дії генератора. Призначення колектора. ЕРС генератора, її залежність і регулювання. Сила струму і напруги генератора, їх зміна. Електромагнітний (гальмівний) момент генератора і його залежність.

Типи генераторів. Генератор постійного струму з незалежним збудженням; його схема і характеристика. Самозбудження генераторів постійного струму. Генератори постійного струму з паралельним, послідовним, змішаним збудженням, їх схеми, основні властивості і характеристика.

Принцип дії електродвигуна. Призначення колектора. Електрорушійна сила і її залежність від струму в обмотці якоря електродвигуна. Застосування закону Ома для електродвигуна. Електромагнітний (обертальний) момент електродвигуна. Принцип зворотності електричних машин.

Електродвигуни з незалежним, паралельним, послідовним і змішаним збудженням; їх схеми, властивості і характеристики.

Регулювання електродвигунів. Способи пуску, регулювання частоти обертання якоря. Зміна напрямку обертання якоря. Індуктивний шунт, його призначення і застосування. Основні поняття про види електричного гальмування електродвигунів: противмикання, генераторне динамічне (реостатне) і генераторне рекуперативне.

Потужність і ККД машин. Поняття про види втрат потужності в електричних машинах. Коефіцієнт корисної дії. Межа температури нагріву електричних машин в залежності від класу ізоляції. Поняття про тривалу, часову і максимальну потужність і межа струму електричних машин.

### **Лабораторні роботи:**

1. Первинний інструктаж з охорони праці. Дослідження генератора постійного струму незалежного збудження.

2. Первинний інструктаж з охорони праці. Дослідження генератора постійного струму з послідовною схемою збудження.

### **Тема 5. Хімічні джерела струму**

Особливості протікання струму в рідинах. Електролітична дисоціація.

Явище електролізу.

Принцип дії і будова кислотних акумуляторів. Електроліт і його густина. Заряд і розряд акумуляторів. Електричні дані, типи, маркування.

Принцип дії і будова лужних акумуляторів. Електроліт, його склад і густина. Заряд і розряд акумуляторів. Електричні дані, типи, маркування.

Порівняння лужних і кислотних акумуляторів. З'єднання акумуляторів в батарею: послідовне, паралельне, змішане.

### **Тема 6. Електричні кола змінного струму**

Одержання змінного струму. Параметри змінного струму: період, частота, миттєве, амплітудне і діюче значення струму і напруги. Поняття про фазу і зсув фаз. Поняття про електричну ємність. Одиниці ємності. Конденсатори, їх будова і призначення. Послідовне і паралельне з'єднання конденсаторів.

Типи конденсаторів. Конденсатори в колі постійного і змінного струму.

Поняття про активний і реактивний опір. Коло змінного струму з активним опором. Поняття про поверхневий ефект. Коло змінного струму з індуктивністю. Індуктивний опір. Коло змінного струму з ємністю. Ємнісний опір.

Коло змінного струму з паралельно з'єднаними активним опором, індуктивністю і ємністю. Резонанс струмів.

Активна, реактивна потужність в колі змінного струму. Коефіцієнт потужності.

Одержання трифазного змінного струму. Будова трифазного синхронного генератора. З'єднання обмоток трикутником і зіркою. Співвідношення між фазним і лінійним струмом та напругою. Призначення нульового проводу.

### **Тема 7. Трансформатори, магнітні підсилювачі та дроселі**

Призначення і застосування трансформаторів. Принцип дії і будова однофазного трансформатора. Коефіцієнт трансформації. Робота трансформатора в різних режимах: холостий хід, при навантаженні і короткому замиканні. Поняття про номінальну потужність, втрати енергії, коефіцієнт корисної дії. Трансформатори з регульованою напругою. Багато обмотувальні трансформатори і автотрансформатори.

Будова дроселів і реакторів, принцип їх дії, види і застосування. Принцип дії, будова і призначення магнітних підсилювачів.

### **Тема 8. Електричні машини змінного струму**

Асинхронні двигуни змінного струму. Одержання обертового магнітного поля в три фазних асинхронних двигунах. Типи асинхронних електродвигунів. Статор і ротор, їх обмотки. Принцип дії трифазного ротора.

Ковзання. Електромагнітний (обертальний) момент асинхронного електродвигуна і залежність його від ковзання і напруги. Режими роботи електродвигунів і їх характеристики. Пуск в хід трифазних електродвигунів з короткозамкнутим і фазним ротором. Регулювання частоти обертання і зміна напрямку обертання. Втрати енергії, коефіцієнт корисної дії і коефіцієнт потужності.

Асинхронні електродвигуни і їх застосування. Асинхронний розчіплювач фаз. Сельсини з трифазною обмоткою ротора і контактними кільцями. Безконтактні сельсини. Асинхронні тахогенератори.

Поняття про принцип дії і будову синхронних машин. Робота синхронних машин в режимах генератора і електродвигуна.

### **Тема 9. Елекіровимірювання, методи виміру та прилади**

Призначення і класифікація електровимірних приладів. Магнітоелектричні, електромагнітні, електродинамічні і індукційні прилади. Вимірювання струму і напруги. Вимірювання потужності і енергії. Застосування шунтів, вимірних трансформаторів струму, додаткових резисторів і вимірних трансформаторів напруги для розширення меж виміру. Поняття про вимір неелектричних величин електричними методами.

## **Тема 10. Електротехнічні матеріали**

Призначення і класифікація електротехнічних матеріалів. Магнітні матеріали, основні властивості, види і застосування. Електроізоляційні матеріали (діелектрики): призначення, види, основні характеристики і застосування. Класи ізоляції з нагрівостійкості. Основні органічні і неорганічні електроізоляційні матеріали, їхні властивості і області застосування.

## **Тема 11. Основи промислової електроніки**

Електронні та іонні прилади. Поняття про електронну емісію. Загальні відомості і принципи дії електронних ламп. Принцип дії іонних приладів. Будова. Фотоелектронні прилади. Власна і домішена електропровідність напівпровідників. Електронно-дірковий перехід і його властивості. Електричний струм в напівпровідниках.

Вентильні властивості діодів і їх основні параметри. Напівпровідникові діоди (вентилі) малої, середньої і великої потужності: їх будова, вольт-амперні характеристики і застосування. Умовні позначення і маркування діодів. Основні поняття про спеціальні прилади: стабілітрони, тунельні діоди, тиристори, фото-діоди, фото-резистори, світлодіоди. Принцип дії, будова, схема вмикання і основні характеристики тиристорів. Умовні позначення, маркування і області застосування тиристорів. Поняття про принцип випрямлення змінного струму, схеми випрямлення однофазного змінного струму: однопівперіодна, двопівперіодна з виведенням середнього виводу вторинної обмотки трансформатора і мостова двопівперіодна; основні властивості і застосування. Послідовне і паралельне з'єднання вентилів. Поняття про випрямлення трифазного змінного струму.

Згладжування пульсацій випрямленого струму. Види згладжувальних фільтрів і принцип їх дії. Поняття про стабілізацію випрямленого струму і напруги.

Регулювання випрямленої напруги зміною моменту відкриття тиристорів. Схеми керованого випрямлення однофазного змінного струму на тиристорах. Поняття про плавне регулювання випрямленої напруги.

Використання тиристора в якості безконтактного перемикача.

Імпульсне регулювання напруги постійного струму. Принцип дії інвертора. Типи інверторів: залежні (відомі мережею) і незалежні (автономні). Однофазний двопівперіодний інвертор. Автономні інвертори.

Принцип дії вентильного електродвигуна з замкнутою і трифазною обмотками якоря. Застосування вентильних електродвигунів. Призначення підсилювачів електричних сигналів. Підсилювачі напруги і потужності на транзисторах. Підсилювачі змінного струму з реостатно-ємнісним і трансформаторним виходом. Підсилювачі постійного струму. Їх призначення.

Типи генераторів електричних коливань і їх призначення. Генератори

прямокутної напруги: мультівібратори, блокінг-генератори, діодні обмежувачі.

Електронні реле. Безконтактні реле з двома (тригер) і одним (чекаючий мультівібратор) сталим станом. Електроавтоматика. Елементи автоматичних пристроїв. Значення електронних пристроїв в системах автоматики і телемеханіки.

Відомості про автоматичні системи контролю, управління і регулювання. Поняття про дефектоскопічний контроль якості матеріалів і виробів.

**Типова навчальна програма з предмета  
«Управління та технічне обслуговування електровозів»**

| № з/п | Тема  | Кількість годин |                           |
|-------|---|-----------------|---------------------------|
|       |   | Всього          | З них на практичні роботи |
| 1.    | Організація праці локомотивних бригад                     | 4               |                           |
| 2.    | Приймання, огляд і здавання електровоза                   | 18              |                           |
| 3.    | Сили тяги та гальмування електровоза                      | 1               |                           |
| 4.    | Управління електровозом                                   | 18              |                           |
| 5.    | Система організації технічного обслуговування електровоза | 6               |                           |
| 6.    | Технічне обслуговування (ТО) механічної частини           | 6               |                           |
| 7.    | ТО тягових двигунів та допоміжних машин                   | 6               |                           |
| 8.    | ТО електричного обладнання                                | 15              | 12                        |
| 9.    | Підготовка електровоза до роботи у зимовий період         | 6               |                           |
|       | <b>Всього</b>   | <b>80</b>       | <b>12</b>                 |

**Тема 1. Організація праці локомотивних бригад**

Основні положення посадової інструкції локомотивної бригади. Інструктивні вказівки з порядку обслуговування електровоза локомотивною бригадою.

**Тема 2. Приймання, огляд і здавання електровоза**

Обов'язки і дії локомотивної бригади при прийманні електровоза у депо або пункті обороту. Порядок огляду електровоза при прийманні. Перевірка дії гальм та електрообладнання. Несправності, з якими забороняється приймати електровоз в експлуатацію. Дії локомотивної бригади при виїзді з депо або пункту обороту. Підготовка електровоза до передачі іншій бригаді. Здавання та приймання електровоза на лінії. Охорона праці при здаванні і прийманні електровоза. .

**Тема 3. Сили тяги та гальмування поїзда**

Сили, що діють на поїзд. Виникнення сили тяги. Сили опору рухові поїзда. Зчеплення коліс з рейками. Коефіцієнт зчеплення. Наслідок буксування електровоза та запобіжні заходи.

Електромеханічні характеристики тягових двигунів та тягові характеристики електровоза.

Види електричного гальмування. Сили, які виникають при

електричному гальмуванні та регулювання їх.

Однчасна робота пневматичного та електричного гальмування.

#### **Тема 4. Управління електровозом**

Порядок дії локомотивної бригади і дотримання правил охорони праці і безпеки руху поїздів при виїзді з депо, під'їзді до складу поїзда, зчеплення з ним.

Дії помічника машиніста електровоза перед відправкою та при відправці поїзда від станції. Нагляд за роботою електровоза і показаннями сигналів під час слідування ділянкою.

Обов'язки локомотивної бригади під час ведення поїзда, при зустрічі з зустрічним поїздом, при в'їзді на станцію. Регламент переговорів по радіостанції.

Економія електроенергії.

Порядок дії бригади при зникненні напруги, при пошкодженні контактної мережі, струмоприймачів та іншого дахового обладнання.

Дії локомотивної бригади при непередбаченій зупинці поїзда, при зникненні напруги, при пошкодженні контактної мережі, струмоприймачів та іншого дахового обладнання.

Охорона праці при виконанні робіт на даху.

#### **Тема 5. Система організації технічного обслуговування електровозів**

Системи обслуговування електровозів локомотивними бригадами. Обов'язки локомотивних бригад. Журнал технічного стану локомотиву. Характеристика технічного обслуговування ТО 1, ТО 2, ТО 3, ТО 4, ТО 5. Терміни і норми пробігу електровоза між технічними обслуговуваннями.

Особливості організації технічного обслуговування у зимовий період.

Охорона праці при виконання робіт з обслуговування.

#### **Тема 6. Технічне обслуговування механічної частини**

Перевірка технічного стану бандажів, центрів колісних пар, буксових вузлів. Контроль нагрівання букс.

Перевірка стану ресорного підвішування, тягової передачі, підвіски тягових двигунів і деталей гальмової важільної передачі та автозчепних пристроїв.

Порядок безпечної зміни гальмових колодок, регулювання гальмової важільної передачі, перевірки дії пісочниці та гальм.

Нагляд за станом кузова, перехідних площадок, вікон, дверей, драбин, поручнів, вентиляційної системи.

Особливості обслуговування механічної частини взимку.

Вимоги правил охорони праці при догляді за механічною частиною електровоза.



### **Тема 7. Технічне обслуговування тягових двигунів і допоміжних машин**

Зовнішній огляд, перевірка надійності закріплення двигунів та машин, щільності колекторних люків, кабелів, патрубків підводу охолоджуючого повітря, кріплення полюсних болтів.

Нагляд за чистотою і станом колектора, конусів, щіткових пристроїв, щіток, котушок полюсів. Порядок зміни щіток та ліквідація виявлених дефектів.

Особливості догляду за електричними машинами взимку.

Нагляд за трансформатором, реакторами, ВУ.

Охорона праці при огляді, перевірці стану тягових двигунів та допоміжних машин..

### **Тема 8. Технічне обслуговування електричного обладнання**

Нагляд за даховим обладнанням, апаратами захисту, груповими гальмовими перемикачами, реверсорами, контакторами, струмопровідними та ізоляційними деталями, дротами та перевірка їх роботи.

Нагляд за апаратами кіл управління.

Перевірка стану та дії пристроїв безпеки.

Охорона праці при обслуговуванні.

#### **Практичні роботи:**

1. Перевірка послідовності вмикання апаратів при спущеному струмоприймачеві з допомогою вимикачів та контролера машиніста.

2. Виявлення місця обриву електричного кола електровоза.

3. Виявлення місця короткого замикання в електричному колі електровоза.

### **Тема 9. Підготовка електровоза до роботи у зимовий період**

Підготовка електровоза до експлуатації у зимових умовах.

Особливості роботи і технічне обслуговування електровоза у зимовий період.

**Типова навчальна програма з предмета  
«Автогальма»**

| № з/п | Тема   | Кількість годин |                           |
|-------|--|-----------------|---------------------------|
|       |  | Всього          | З них на практичні роботи |
| 1.    | Основи теорії тертя  | 4               |                           |
| 2.    | Класифікація гальм і їх основні властивості  | 4               |                           |
| 3.    | Розташування гальмівних приладів на рухомому складі і їх призначення               | 10              | 6                         |
| 4.    | Прилади живлення гальм стисненим повітрям  | 6               |                           |
| 5.    | Прилади управління гальмами  | 12              | 4                         |
| 6.    | Прилади гальмування і авторежими   | 6               |                           |
| 7.    | Повітропровід та його арматура   | 8               |                           |
| 8.    | Електропневматичні гальма  | 12              |                           |
| 9.    | Прилади екстреного гальмування   | 4               |                           |
| 10.   | Гальмівні важелі передач   | 4               |                           |
| 11.   | Автостопи, вимірювачі швидкості та автоматична локомотивна сигналізація            | 12              | 8                         |
| 12.   | Технічне обслуговування гальмівного обладнання локомотивів і моторвагонних поїздів | 4               |                           |
| 13.   | Управління гальмами поїздів та їх випробування                                     | 4               |                           |
|       | <b>Всього</b>  | <b>90</b>       | <b>18</b>                 |

**Тема 1. Основи теорії тертя**

Призначення гальм в поїздах. Сили, що діють на гальмівну колодку і колесо.

Сили, що діють на поїзд, гальмівна сила і способи її одержання.

Коефіцієнт тертя: відношення гальмівної колодки до обода колеса. Залежність коефіцієнта тертя від швидкості руху, матеріалу колодки, стану рейок і коефіцієнта зчеплення колеса з рейкою.

Гранична сила натиску гальмівної колодки на колесо.

Загальна гальмівна сила поїзда.

Поняття про гальмівний шлях.

## **Тема 2. Класифікація гальм та їх основні властивості**

Типи і системи гальмування, що застосовуються на рухомому складі: ручні, пневматичні, електропневматичні та магнітнорейкові.

Принцип дії пневматичних і електропневматичних гальм.

Принципові схеми електропневматичних гальм пасажирських поїздів з локомотивною тягою і моторвагонного рухомого складу.

Гальмівна і відпускна хвиля. Основні вимоги ПТЕ до гальм рухомого складу.

## **Тема 3. Розташування гальмівних приладів на рухомому складі та їх призначення**

Класифікація гальмівного устаткування за призначенням.

Розташування і призначення гальмівних приладів на локомотивах, моторвагонному поїзді.

### **Практична робота:**

1. Первинний інструктаж з охорони праці. Перевірка дії схеми гальмівної мережі локомотива при зарядці її стиснутим повітрям, при гальмуванні, при перекритті і відпуску гальм.

## **Тема 4. Прилади живлення гальм стисненим повітрям**

Призначення, класифікація і характеристики компресорів, що використовуються на локомотивах, моторвагонному рухомому складі залізниць: призначення, будова та робота.

Регулятори тиску компресорів на тепловозах, електровозах і моторвагонному рухомому складі. Головні резервуари, їх призначення, випробування і ремонт.

Правила охорони праці при обслуговуванні компресорів.

## **Тема 5. Прилади управління гальмами**

Типи кранів управління в кабіні машиніста: призначення, будова, дія, несправності, перевірка і регулювання. Кран машиніста. Кран допоміжного гальма. Призначення, будова та дія.

Кран блокування гальм. Кран подвійної тяги. Комбінований кран.

Сигналізатор обриву гальмівної магістралі з датчиком, манометри.

Електроблокувальний клапан.

Охорона праці при обслуговуванні приладів управління автогальмами.

### **Практична робота:**

1. Первинний інструктаж з охорони праці. Перевірка приладів управління гальмами.

### **Тема 6. Прилади гальмування і авторежими**

Повітророзподільник вантажного і пасажирського типу. Призначення, будова, дія, порівняльна характеристика повітророзподільника.

Призначення, будова і дія реле тиску. Призначення, будова і принцип дії авторежимів.

Призначення і класифікація гальмівних циліндрів. Норми виходу штоку поршня гальмівних циліндрів.

Призначення, конструкція і об'єм запасних та робочих резервуарів.

Вимоги охорони праці при обслуговуванні гальмівних приладів.

### **Тема 7. Повітропровід і його арматура**

Гальмівна та постачальна мережі локомотива і гальмівна мережа поїзда, їх призначення, будова і утримання. Вимоги до них Охорона праці при перевірці щільності мереж. Арматура повітропроводу: кінцева, роз'єднувальні крани і крани екстреного гальмування.

Призначення і конструкція масло-віддільних фільтрів, витоки стисненого повітря з повітропроводу та причини появи витоків.

Призначення і обладнання з'єднувальних рукавів. Утримання повітропроводів.

Охорона праці при перевірці щільності мереж, при обслуговуванні повітропроводів під тиском.

### **Тема 8. Електропневматичні гальма**

Обладнання, типи і принцип дії електропневматичних гальм. Схема розташування і призначення приладів ЕПГ на моторних і причіпних вагонах.

Контролер крана машиніста, блок управління.

Двопроводні електропневматичні гальма пасажирських поїздів з локомотивною тягою.

Електропневматичні гальма електропоїздів і дизель-поїздів.

Дія електропневматичних гальм моторвагонних поїздів.

Призначення, будова і дія електроповітрерозподільника умовн. № 305-001.

Охорона праці при обслуговуванні електропневматичних гальм.

### **Тема 9. Прилади екстреного гальмування**

Призначення, будова та дія приладів екстреного гальмування. Розміщення приладів екстреного гальмування у схемі ЕПГ, їхня взаємодія в режимі екстреного гальмування.

### **Тема 10. Гальмівні важільні передачі**

Призначення та класифікація важільних передач. Обладнання і принципи дії. Конструкція основних частин важільних передач. Передаточне число важільної передачі та коефіцієнт корисної дії.

Схема типових важільних передач на локомотивах і моторвагонному рухомому складі, регулятори ходу поршня гальмівного циліндра, принцип дії і будова.

Конструкція, будова, матеріали гальмівних колодок, правила їх підвішування.

Обслуговування гальмівних важільних передач локомотивів і моторвагонного рухомого складу.

Охорона праці при ремонті гальмівних важільних передач.

### **Тема 11. Автостопи, вимірювачі швидкості і автоматична локомотивна сигналізація**

Призначення, будова і принцип дії автоматичної локомотивної сигналізації.

Додаткові прилади безпеки.

Електропневматичний клапан ЕПК-150. Призначення, будова і дія.

Локомотивний вимірювач швидкості.

Параметри запису на стрічці вимірювання швидкості.

Технічне обслуговування вимірювача швидкості.

#### **Практичні роботи:**

1. Розшифрування стрічок вимірювання швидкості і параметрів запису локомотивної сигналізації.

2. Розрахунок гальмівного тиску гальмівних колодок у вантажних і пасажирських поїздах.

### **Тема 12. Технічне обслуговування гальмівного обладнання локомотивів і моторвагонних поїздів**

Обов'язки локомотивної бригади перед виїздом з депо.

Випробування гальмівного обладнання, перевірка гальм в поїздах.

Порядок розміщення і включення гальм.

Особливості обслуговування та управління гальмами в зимових умовах.

Контрольна перевірка гальм. Технічне обслуговування гальм. Складання довідки про гальма. Охорона праці.

### **Тема 13. Експлуатація гальмівного обладнання поїзда**

Загальні обов'язки локомотивної бригади при перевірці гальм на шляху прямування.

Керування гальмами поїзда при ступеневому, повному службовому та екстремому гальмуванні та відпуску гальм.

Дії локомотивної бригади при виявленні на шляху прямування "повзунів".

Визначення глибини "повзуна".

Дії машиніста при підозрі на порушення цілісності гальмівної магістралі, відмови дії автогальм, застосування екстремого гальмування з

локомотива або вагона поїзда. Керування гальмами при веденні вантажного поїзда по ломаному профілю путі. Керування автогальмами пасажирських поїздів. Керування електричними гальмами. Керування автогальмами при веденні поїзда до станції забороненими сигналами світлофорів. Керування гальмами при слідуванні з поїздом подвійною або багаторазовою тягою. Особливості керування автогальмами вантажних поїздів підвищеної ваги та довжини.

Управління гальмами при вимушеній зупинці поїзда на перегоні.

Порядок перевірки дії автогальм на шляху прямування.

Контроль управління гальмами по стрічці швидкостеміра.

Підготовка гальмівного обладнання для роботи у зимових умовах, і приладів автогальм. Заходи локомотивної бригади щодо попередження замерзання повітропроводів автогальм. Охорона праці при управлінні і обслуговуванні автогальм.

**Типова навчальна програма  
з професійно-практичної підготовки  
Професія – 8311.1 Машиніст електровоза  
(код, назва професії)**

**Кваліфікація – Помічник машиніста електровоза  
(рівень кваліфікації-розряд, клас, категорія)**

| № з/п  | Тема   | Кількість<br>годин |
|--|--|--------------------|
| <b>I. Виробниче навчання в майстернях</b>    |  |                    |
| 1.   | Вступ  | 2                  |
| 2.   | Безпека праці і пожежна безпека у навчальних майстернях  | 4                  |
| 3.   | Екскурсія на підприємство  | 6                  |
| 4.   | Електрослюсарні роботи   | 18                 |
| 5.   | Електромонтажні роботи   | 18                 |
| 6.   | Виміри   | 6                  |
|  | Комплексні роботи  | 6                  |
|  | <b>Всього</b>  | <b>60</b>          |
| <b>II. Виробниче навчання на виробництві</b> |  |                    |
| 1.   | Ознайомлення з організацією технічного обслуговування і поточного ремонту локомотивів у депо                                     | 6                  |
| 2.   | Робота в складі комплексної бригади в цеху технічного обслуговування локомотивів   | 18                 |
| 3.   | Робота в цеху поточного ремонту  | 18                 |
| 4.   | Робота в цехах і майстернях депо   | 30                 |
| 5.   | Екіпіровка локомотива і підготовка до рейсу  | 12                 |
|  | <b>Всього</b>  | <b>84</b>          |
| <b>III. Виробнича практика</b>               |  |                    |
| 1.   | Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Ознайомлення з видами робіт і організацією праці помічника машиніста електровоза | 8                  |
| 2  | Самостійне виконання робіт на робочих місцях помічника машиніста електровоза   | 192                |
|  | Кваліфікаційна пробна робота   |                    |
|  | <b>Всього</b>  | <b>200</b>         |
|  | <b>Разом</b>   | <b>344</b>         |

## **I. Виробниче навчання в майстернях**

### **Тема 1. Вступ**

Загальні відомості про училище і його історію. Традиції училища. Професії і спеціальності, що готуються в училищі. Загальна характеристика навчального процесу. Роль виробничого навчання в підготовці кваліфікованих робітників. Продукція, що випускається училищем. Демонстрація кращих робіт, що виконані учнями училища. Базове підприємство училища. Наставники молоді. Передовики і новатори виробництва - випускники училища. Ознайомлення учнів з навчальною майстернею і режимом роботи в ній; розстановка їх по робочих місцях. Робоче місце учня. Організація робочого місця. Набір робочих контрольно-вимірювальних інструментів, зміст інструментів. Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою і програмою виробничого навчання.

### **Тема 2. Безпека праці і пожежна безпека в учбових майстернях**

Основні правила безпеки праці і поведінки учнів в механічних, електромонтажних і інших майстернях. Розбір інструкції з техніки безпеки. Заходи щодо попередження травматизму. Огорожа небезпечних місць. Безпечні прийоми виконання робіт. Правила і інструкції з техніки безпеки на робочому місці. Причини і види травматизму. Причини пожеж в приміщеннях навчального закладу - необережне поводження з вогнем, куріння в заборонених місцях, порушення правил користування електроінструментами, електронагрівальними приладами, печами. Заходи попередження причин пожеж. Правила користування нагрівальними приладами, електроінструментами, електродвигунами, відключення цих приладів від електромережі; запобіжні засоби при користуванні пожежонебезпечними рідинами і газами. Правила поведінки учнів при пожежі. Порядок виклику пожежної допомоги. Користування первинними засобами пожежогасіння. Пристрій і застосування вогнегасників і внутрішніх пожежних кранів.

### **Тема 3. Екскурсія на підприємство**

Правила поведінки під час екскурсії. Охорона праці на підприємстві. Ознайомлення з характером роботи базового підприємства, устаткуванням, робочими місцями. Ознайомлення учнів з їх майбутньою діяльністю в період виробничої практики і після закінчення училища. Бесіда з робітниками - членами бригад і інженерно-технічним персоналом про зміст професії, якій навчатимуться учні.

### **Тема 4. Електрослюсарні роботи**

Інструктаж за змістом заняття і організація робочого місця, техніка безпеки при виконанні робіт, сучасні технології, інструменти і пристосування.



### **Вправи:**

- обробка кінців проводів, кабелів різних марок;
- пайка кінців проводів, місць зрощування;
- з'єднання проводів і кабелів з електричними апаратами, електричними машинами;
- монтаж контрольної лампи;
- припасування і притирання електрощіток;
- перевірка величини тиску пальців на щітки та його регулювання;
- зачистка контактних деталей апаратів і установа їх на місце.

## **Тема 5. Електромонтажні роботи**

Інструктаж за змістом занять і організація робочого місця, техніка безпеки при виконанні робіт, сучасні технології, інструменти і пристосування.

### **Вправи:**

- монтаж електричного кола за схемами послідовного, паралельного і змішаного з'єднання споживачів електроенергії з вмиканням в неї амперметра і вольтметра;
- монтаж електричного кола за схемою безпосереднього керування електродвигунами постійного струму послідовного і паралельного збудження;
- вмикання в коло пускових резисторів і резисторів для ослаблення магнітного поля з метою збільшення частоти обертання якоря;
- пуск, переміна частоти і напрямку обертання якоря;
- монтаж електричного кола за схемою непрямого керування електродвигунами послідовного збудження;
- пуск зміна частоти і напрямку обертання якоря;
- виявлення несправностей у колі за допомогою контрольної лампи;
- збирання електричної схеми трифазного асинхронного двигуна;
- визначення початку і кінців обмоток статора і з'єднання їх "зіркою" або "трикутником";
- зміна напрямку обертів ротора асинхронного двигуна;
- монтаж електричного кола магнітного пускача і системи кнопкового керування ("вперед", "стій", "назад") трифазним асинхронним двигуном.

## **Тема 6. Вимірювання**

Інструктаж за змістом занять і організація робочого місця, техніка безпеки при виконанні робіт, сучасні технології, інструменти і пристосування.

### **Вправи:**

- визначення обриву різних обмоток і котушок за допомогою мегомметра і омметра;

- вимірювання величини опору ізоляції різних обмоток і частин електричних машин(обмоток якоря і збуджувача, колектора) мегомметром;
- вимірювання опору струмоведучих частин кола з межовим вимірюванням від 10 мА до 500 кОм;
- випробування обмоток електричних машин для виявлення міжвиткового замикання і поганої пайки півників.

### **Комплексні роботи:**

Інструктаж за змістом занять і організація робочого місця, техніка безпеки при виконанні робіт, сучасні технології, інструменти і пристосування.

Виконання робіт, які включають всі раніше пройдені операції. Роботи виконуються за робочими кресленнями, технологічним картами, з використанням різних пристосувань і механізованого інструмента.

## **II. Виробниче навчання на виробництві**

### **Тема 1. Ознайомлення з організацією технічного обслуговування і поточного ремонту локомотивів у депо**

Правила безпеки праці. Завдання охорони праці й існуюче законодавство. Значення безпеки праці на залізничному транспорті. Значення дотримання технологічного процесу виробництва на підприємстві і Правила технічної експлуатації залізниць. Особливості в обслуговуванні енергетичного устаткування (електричний струм високої напруги, коротке замикання тощо).

Законодавства, обов'язкові постанови і накази Укрзалізниці і залізниць з безпеки праці.

Інструктаж учнів про способи безпеки роботи. Нагляд за виконанням законоположень з охорони праці і безпеки праці.

Безпека праці при ремонті електрорухомого складу в депо. Види травматизму на слюсарно-ремонтних роботах. Вимоги, пропоновані правилами безпеки праці до інструмента і пристосувань для підйому і переміщення ваг.

Травматизм і боротьба з ним. Поняття про виробничий травматизм і його причини. Характер травматизму при обслуговуванні електровозів (електропоїздів) і його причини.

Вивчення обставин, що викликають нещасні випадки; попередження травматизму.

Загальні правила безпеки праці при обслуговуванні електротехнічних ділянок залізниць. Необхідність дотримання встановлених правил і запобіжних заходів при обслуговуванні електричних пристроїв високої напруги. Види травматизму при обслуговуванні електротехнічних пристроїв.

Основні правила безпеки при обслуговуванні установок високої напруги.

Основні технічні заходи, що забезпечують безпеку робіт при знятті напруги з установки.

Організаційні заходи, що забезпечують безпеку робіт в електричних пристроях.

Захисні засоби, застосовувані при обслуговуванні електротехнічних пристроїв високої напруги, і правила користування ними. Застосування світлових, звукових сигналів. Терміни придатності захисних засобів.

Запобіжні заходи при знятті важких деталей з ремонтуємих вагонів електропоїзда, електровоза, що рмонтуються і при установці важких предметів після ремонту. Застосування захисних засобів при продувці стисненим повітрям тягових двигунів, допоміжних машин, реостатів і електричної апаратури. Порядок перевірки опору ізоляції електричних ланцюгів і випробування допоміжних машин під робочою напругою. Правила огороження електровоза при іспиті його електричної частини високою напругою.

**Електробезпе́чність.** Дія електричного струму на організм людини, його наслідку, види травм.

Основні вимоги до електроустановок для забезпечення безпечної експлуатації. Правила електробезпе́чності при експлуатації і ремонті машин і механізмів з електроприводом, приладів і установок, що працюють на електроенергії. Правила безпечної роботи з електроінструментами, переносними світильниками і приладами.

Заходи і засоби захисту від поразки електричним струмом. Огородження струмоведучих частин, небезпечних зон, що попереджають плакатні написи і сигналізація. Заземлення електроустаткування, що працює при номінальній напрузі вище 36 В.

Перша допомога потерпілим від електричного струму і при інших нещасних випадках.

**Пожежна безпека.** Основні причини пожеж на залізничному транспорті. Правила попередження і ліквідації пожеж. Інструкції з попередження і ліквідації пожеж. Технічні засоби для попередження і ліквідації пожеж. Правила поведінки при пожежах. Ознайомлення з правилами користування вогнегасниками.

**Залік по охороні праці і пожежної безпеки.**

**Ознайомлення з цехами підприємства і з екіпірувальними пристроями.** Основні і допоміжні цехи депо, заготівельні відділення, їхнє призначення і розташування на території депо. Екіпірувальні пристрої електровозів, електропоїздів, їхнє розташування.

Ознайомлення з організацією роботи ремонтних бригад, планування праці і контролю якості продукції на виробничій ділянці, у бригаді, на робочому місці.

Ознайомлення з організацією робочих місць передовиків і новаторів виробництва, з роботою по раціоналізаторству і винахідництву.

## **Тема 2. Робота в складі комплексної бригади в цеху технічного обслуговування локомотивів**

Інструктаж за змістом занять і організація робочого місця, техніка безпеки при виконанні робіт, сучасні технології, інструменти і пристосування.

### **Роботи в складі комплексної бригади:**

- огляд і ремонт локомотива;
- регулювання важільної передачі;
- заміна гальмівних колодок;
- змащення вузлів;
- заміна фільтрів системи локомотива або їх очистка;
- очистка контактів апаратів;
- заміна щіток електричних машин;
- перевірка опору ізоляції.

## **Тема 3. Робота в цеху поточного ремонту**

Інструктаж за змістом занять і організація робочого місця, техніка безпеки при виконанні робіт, сучасні технології, інструменти і пристосування.

### **Участь в наступних роботах:**

- ремонт візків;
- розбирання кожуха зубчатої передачі;
- ремонт гальмівного і пневматичного обладнання;
- ремонт ресорного підвішування, привода швидкостей;
- розбирання і збирання автозчепу;
- ремонт електричного обладнання;
- перевірка справності електричних апаратів і електричних кіл.

### **Самостійна робота.**

Огляд рам візків з метою виявлення тріщин у зварних швах і метали, перевірка довжини тягових повідків та їх регулювання, перевірка і регулювання виходу штока гальмівних циліндрів, демонтаж і монтаж приладів гальмівного обладнання, демонтаж і монтаж електричного обладнання на локомотиві. Ремонт запобіжників та інші роботи.

## **Тема 4. Роботи в цехах і відділеннях депо**

Інструктаж за змістом занять і організація робочого місця, техніка безпеки при виконанні робіт, сучасні технології, інструменти і пристосування.

### **Виконання робіт в цеху електричних машин:**

- перевірка ізоляції електричних машин;
- перевірка ізоляції обмотки якоря і полюсів на обрив і міжвиткове замкнення.

### **Виконання робіт в колісному цеху:**

- виявлення тріщин в колісній парі дефектоскопом.

### **Виконання робіт в цеху електричної апаратури:**

-ремонт групового перемикача (головного контролера), реверсивних і гальмівних перемикачів, електропневматичних і електромагнітних контактів, головного вимикача, реле.

### **Самостійне виконання робіт:**

- з'єднання перемичок і закріплення;
- зарядка запобіжників та інші роботи.

### **Виконання робіт в автоматичному цеху:**

- розбирання, ремонт і збирання пневматичного обладнання;
- участь в ремонті компресора, регулювання регулятора тиску і інших приладів.

**Ознайомлення з роботою цеха (відділень) з ремонту роликових підшипників, акумуляторних батарей, відділення з ремонту букс, колісного цеху.**

## **Тема 5. Екіпіровка локомотива і підготовка до рейсу**

Інструктаж за змістом занять і організація робочого місця, техніка безпеки при виконанні робіт, сучасні технології, інструменти і пристосування.

### **Виконання робіт в пункті технічного обслуговування локомотивів:**

- ознайомлення з розміщенням та обладнанням оглядових канав, екіпірувальних пристроїв, планом фракційних колій депо;
- участь у прийомі локомотива, ознайомлення з обов'язками і діями локомотивної бригади при прийомі локомотива;
- перевірка (разом з локомотивною бригадою) наявності на локомотиві належного інвентарю, інструменту, сигнальних пристроїв та їх стан;
- огляд систем локомотива і приведення їх у робочий стан;
- перевірка наявності на локомотиві мастила, піску, змазок і обтиральних матеріалів;
- послідовний обхід і огляд локомотива з метою перевірки справності електричного, механічного обладнання, екіпажної частини, системи вентиляції і опалення, інших вузлів і механізмів;
- усунення несправностей, виявлених при огляді;
- ознайомлення з документацією машиніста та графіком руху поїздів;
- послідовне виконання робіт по приведенню локомотива у робочий стан.

## **III. Виробнича практика**

### **Тема 1. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Ознайомлення з видами робіт і організацією праці помічника машиніста електровоза**

Інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки. Ознайомлення з підприємством, а також з видами робіт і організацією праці помічника машиніста електровоза.

Ознайомлення з елементами механічного обладнання електровоза,

електричного обладнання, тягових електродвигунів, допоміжних машин, електричних апаратів та приладів, електричними схемами, гальмівних приладів електровозів.

## **Тема 2. Самостійне виконання робіт на робочих місцях помічника машиніста електровоза**

Самостійне виконання робіт на робочому місці помічника машиніста електровоза відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики і з дотриманням норм безпеки праці.

Детальна навчальна програма виробничої практики з урахуванням вимог підприємства, організації, установи, а також з урахуванням спеціалізації учнів/ слухачів і необхідності засвоєння ними новітніх технологій та сучасних методів праці розробляється безпосередньо професійно-технічним навчальним закладом за участю підприємств, замовників кадрів, організацій, установ і затверджується в установленому порядку.

### **Кваліфікаційна пробна робота.**

#### **Приклади робіт:**

1) екіпіровка електровоза; підготовка до проходження в рейс:

- огляд і приймання електровоза;
- участь сумісна з локомотивною бригадою в перевірці наявності на електровозі встановленого устаткування, інвентаря і інструменту;
- участь в перевірці технічного стану електровоза, сигнальних знаків і електроприладів, пневматичного устаткування і гальм, радіостанції;
- участь в перевірці наявності і екіпіровки електровоза маслом, мастилом, піском і обтиральним матеріалом;

2) участь в управлінні електровозом:

- виконання обов'язків помічника машиніста при русі потягу на перегоні, спостереження за сигналами і свідченнями вимірювальних приладів, забезпечення безпеки руху і обслуговуванню електровоза в дорозі проходження;
- виконання обов'язків помічника машиніста з контролю за колісними парами і буксами, за станом ресорного підвішування і роботою тягових двигунів;
- участь в підготовці електровоза до здачі іншій бригаді, майстру комплексної бригади, черговому по депо;

3) виконання робіт з технічного обслуговування електровоза:

- технічне обслуговування агрегатів і вузлів електровоза при щоденному обслуговуванні;
- технічне обслуговування електровоза в зимовий період роботи;
- усунення можливих несправностей електровоза.

## Критерії кваліфікаційної атестації випускників

Професія – 8311.1. Машиніст електровоза  
(назва професії)

Кваліфікація – Помічник машиніста електровоза  
(рівень кваліфікації-розряд, клас, категорія)

| Бали | Знас   | Бали | Уміє   |
|------|--|------|--|
| 1    | Учень (слухач) має незначні базові загальні знання з окремих елементів пристроїв основних вузлів та механізмів електровозів; визначення основних видів і причин несправності обладнання електровозу; засоби їх попередження, відновлення і ремонту на шляху прямування; правила технічної експлуатації; сигналізацію, застосовану щодо руху поїздів та здатний виконувати зі значними труднощами прості завдання під прямим керівництвом у структурованому середовищі. | 1    | Учень (слухач) має незначні базові загальні навички з обслуговування електровоза. Здатний виконувати прості завдання, зокрема готувати електровоз до роботи, під прямим керівництвом у структурованому середовищі.<br>Навички навчання потребують структурованої підтримки.<br>Без присвоєння кваліфікації.      |
| 2    | Учень(слухач) має незначні безсистемні базові загальні знання з окремих фрагментів основного обладнання і обслуговування електровоза; визначення основних видів і причин несправності деталей і вузлів електровозу, засоби їх попередження, відновлення і ремонту на   | 2    | Учень (слухач) має незначні безсистемні базові загальні навички з обслуговування електровоза. Здатний виконувати прості завдання під прямим керівництвом у структурованому середовищі, зокрема утримувати в справному стані інвентар, інструмент, сигнальне приладдя та індивідуальні засоби захисту, під прямим |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | <p>шляху прямування; правила технічної експлуатації; сигналізацію застосовану щодо руху поїздів. Здатний виконувати прості завдання під прямим керівництвом у структурованому середовищі.</p>  |   | <p>керівництвом у структурованому середовищі. Навички навчання потребують структурованої підтримки. Без присвоєння кваліфікації.</p>  |
| 3 | <p>Учень (слухач) має базові загальні знання та відтворює фрагменти навчального матеріалу будови та роботи основних вузлів та механізмів і обслуговування електровозів; визначення основних видів і причин несправності деталей і вузлів електровоза, засоби їх попередження, відновлення і ремонту на шляху прямування; правила технічної експлуатації: сигналізацію застосовану щодо руху поїздів та не усвідомлено виконує частини практичних завдань. Здатний виконувати прості завдання під прямим керівництвом у структурованому середовищі.</p> | 3 | <p>Учень (слухач) має базові загальні навички та безсистемно на рівні розпізнання відтворює окремі компоненти, зокрема перевіряє дію вузлів, механізмів, невміло планує виробничі дії та виконує частину навчально - виробничого або контрольного завдання. Здатний виконувати прості завдання під прямим керівництвом у структурованому середовищі. Навички навчання потребують структурованої підтримки. Без присвоєння кваліфікації.</p> |
| 4 | <p>Учень (слухач) має обмежений обсяг знань і більш широкі компетенції, які є в основному конкретними і загальними за характером: з правил підготовки електровоза до поїздки,</p>  | 4 | <p>Учень (слухач) має обмежений обсяг навичок і більш широкі компетенції, які є в основному конкретними і загальними за характером. Має навички в перевірці та дії електричної та пневматичної схеми</p>  |



|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | <p>правила і засоби обслуговування і управління. Має значні труднощі при аналізі та порівнянні. Недостатньо уміло користується технічною та конструкторською документацією. Несе часткову відповідальність за своє навчання.</p>   |   | <p>електровоза. Застосовує навички під керівництвом у контрольованому середовищі. Кваліфікація присвоюється, але потребує подальшого удосконалення через досвід роботи або навчання.</p>   |
| 5 | <p>Учень (слухач) має обмежений обсяг знань і більш широкі компетенції, які є в основному конкретними і загальними за характером та на рівні запам'ятовування без достатнього розуміння відтворює основні положення до навчального матеріалу правила підготовки електровоза до поїздки, правила і засоби обслуговування і управління, та виконує практичні завдання з частковою допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково обґрунтувати і проаналізувати свою відповідь. Недостатньо усвідомлено користується технічною окументацією. Несе часткову відповідальність за своє навчання.</p> | 5 | <p>Учень (слухач) має обмежений обсяг навичок і більш широкі компетенції, які є в основному конкретними і загальними за характером. Має навички у здаванні та прийманні електровоза з дотриманням чинних вимог. Неусвідомлено застосовує прийоми контролю за виконанням технологічного процесу. Кваліфікація присвоюється, але потребує подальшого удосконалення через досвід роботи або навчання.</p> |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 6 | <p>Учень (слухач) має обмежений обсяг знань і більш широкі компетенції, які є в основному конкретними і загальними за характером та без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал, правила підготовки електровоза до поїздки, правила і засоби обслуговування і управління та виконує практичне завдання з епізодичною допомогою. З окремими помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструкторсько-технологічної документації. Несе часткову відповідальність за своє навчання.</p> | 6 | <p>Учень (слухач) має обмежений обсяг навичок і більш широкі компетенції, які є в основному конкретними і загальними за характером. Має навички з контролю роботи електровоза, основних його частин і механізмів під час руху поїзда. Неусвідомлено застосовує прийоми контролю за якістю та самоконтролю за виконанням технологічного процесу. Кваліфікація присвоюється, але потребує подальшого удосконалення через досвід роботи або навчання.</p> |
|---|---|---|--|

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 7 | <p>Учень (слухач) має широкі загальні знання та базові теоретичні знання, самостійно відтворює суть основних положень навчального матеріалу, електричні схеми електровозів та застосовує його при виконанні практичних завдань в типових умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює, робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, але містить неточність і недостатньо обґрунтована. Визначається також здатність виконувати завдання під керівництвом. Користується додатковою інформацією, технологічною документацією. Відповідає за своє власне навчання і має обмежений досвід практики у конкретному аспекті навчання.</p> | 7 | <p>Учень (слухач) має широкі загальні знання і конкретні практичні знання з забезпечення безпеки руху з дотриманням чинних вимог, визначається також здатність виконувати завдання під керівництвом, з розумінням відтворює основні професійні уміння. Достатньо усвідомлено користується технічною та конструкторсько - технологічною документацією. Застосовує основні прийоми самоконтролю виробничих дій та методи контролю за якістю роботи. Допускається незначних помилок у виконанні виробничих операцій, та самостійно їх ліквідує. Дотримується правил безпеки праці. Має обмежений досвід практики у конкретному аспекті роботи.</p> |
| 8 | <p>Учень (слухач) має широкі загальні знання та базові теоретичні знання, самостійно з розуміння відтворює основний навчальний матеріал, знає електричні схеми електровозів та застосовує його при виконанні практичних завдань в типових умовах (стандартних ситуаціях).</p>   | 8 | <p>Учень (слухач) має широкі загальні знання з контролю роботи приладів безпеки, вузлів та агрегатів електровоза, перевіряє їх технічний та протипожежний стан і конкретні практичні знання з розумінням відтворює основні професійні уміння</p>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює інформацію встановлює її зв'язок з обраною професією та робить висновки. Відповідь у цілому правильна, логічна та достатньо обґрунтована.</p> <p>Усвідомлено користується інформацією, технічною документацією.</p> <p>Відповідає за своє власне навчання.</p>  | <p>та правильно використовує основні прийоми і технологічні операції, що необхідні для даної роботи. Самостійно організовує робоче місце, планує та виконує навчально - виробниче або контрольне завдання за типовим алгоритмом. В межах встановлених норм часу. Усвідомлено користується технічною та конструкторсько - технічною документацією. Дотримується норм витрат матеріалів та правил безпеки праці. Має обмежений досвід практики у конкретному аспекті роботи.</p>  |
| 9 | <p>Учень (слухач) має широкі загальні знання та базові теоретичні знання, володіє основним навчальним матеріалом, знає електричні схеми електровозів, в усній, письмовій і графічних формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як у типових, так у дещо ускладнених умовах.</p> <p>Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює інформацію, встановлює її зв'язок з обраною професією та робить висновки. Його відповідь у цілому правильна, логічна та достатньо обґрунтована.</p> <p>Усвідомлено користується інформацією ехнологічної документації. Відповідає за своє власне навчання.</p> | 9 <p>Учень (слухач) має широкі загальні знання та конкретні практичні знання з знанням дотримання періодичності контролю за роботою машин, механізмів та агрегатів локомотива на шляху прямування. В цілому правильно організовує робоче місце, планує та виконує навчально - виробниче або контрольне завдання.</p> <p>Визначається також здатністю виконувати завдання під керівництвом. Дотримується норм використання матеріалів енергоресурсів та безпеки праці. Має обмежений досвід практики у конкретному аспекті роботи.</p> |

|    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 10 | <p>Учень (слухач) має значні конкретні теоретичні знання, визначається також здатність застосовувати спеціальні знання і вирішувати проблеми незалежно. Відповідь учня повна, правильна, логічна, містить аналіз і систематизацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки, робить аргументовані висновки з незначною консуль-тацією керівника. Вміє самостійно користуватися джерелами інформації. Учень самостійно і правильно застосовує довідку інформації, технологічну документацію. Здатен до самокерування при навчанні. Практичні завдання виконує в цілому правильно в повному обсязі як за використання типового алгоритму, так і в дещо змінених умовах. Виявляє пізнавально-творчий інтерес до обраної професії, нової техніки і технології.</p> | 10 | <p>Учень (слухач) має значні конкретні, практичні знання і навички з вживанням заходів щодо економного витрачання паливно-енергетичних ресурсів та матеріалів. Самостійно в повному обсязі виконує навчально-виробниче або контрольне завдання відповідно до вимог технічної, та конструкторсько - технологічної документації. Результат виконаної роботи в цілому відповідає діючим якісним і кількісним показникам. Раціонально організовує робоче місце та дотримується правил безпеки праці. Здатен до самокерування при навчанні і має практичний досвід в роботі у простих ситуаціях.</p> |
|----|--|----|---|

|    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 11 | <p>Учень (слухач) має значні конкретні теоретичні знання, визначається також здатність застосовувати спеціальні знання і вирішувати проблеми незалежно. Відповідь учня повна, правильна, логічна і містить аналіз, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно - наслідкові та між- предметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Правильно й усвідомлено застосовує всі види додаткової інформації, технічної документації в межах навчальної програми. Може самостійно скласти окремі її види. Практичні завдання виконує правильно, у повному обсязі як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом. Виявляє пізнавально - творчий інтерес до обраної професії, нової техніки і технології. Здатен до самокерування при навчанні.</p> | 11 | <p>Учень (слухач) має значні конкретні практичні знання і навички з участі у підготовці локомотива до комісійного огляду. Самостійно в повному обсязі виконує навчально - виробниче або контрольне завдання відповідно до вимог технічної, та конструкторсько - технологічної документації. Вміє обирати оптимальний варіант виконання навчально-виробничого або контрольного завдання. Правильно і усвідомлено застосовує всі прийоми самоконтролю виробничих дій та методів контролю за якістю роботи. У процесі роботи припускається незначних неточностей, які самостійно виявляє і виправляє. Забезпечує високий рівень організації праці та дотримання правил безпеки праці. Здатен до самокерування при навчанні і має практичний досвід у роботі як у простих, так і у виняткових ситуаціях.</p> |
|----|--|----|--|

|           |  |           |  |
|-----------|--|-----------|--|
| <p>12</p> | <p>Учень (слухач) має значні конкретні теоретичні знання, визначається також здатність застосовувати спеціальні знання і вирішувати проблеми незалежно. Відповідь учня повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та між-предметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Правильно й усвідомлено використовує всі види довідкової технічної та конструкторсько-технологічної документації в межах навчальної програми. Бездоганно виконує завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом. Виявляє пізнавально-творчий інтерес до обраної професії, нової техніки і технології. Здатен до самокерування при навчанні.</p> | <p>12</p> | <p>Учень (слухач) має значні конкретні практичні знання і навички, визначається також здатність застосовувати спеціальні знання і вирішувати проблеми незалежно. Самостійно в повному обсязі виконує навчально - виробничі або контрольні завдання у повній відповідності до вимог технічної, інструкційно-конструкторської документації та обирає оптимальний варіант виконання навчально - виробничого завдання. Впевнено і усвідомлено застосовує всі прийоми самоконтролю виробничих дій та методи контролю за якістю роботи. Опанував основи професійної культури та етики та виявляє прагнення і здатність до продуктивної творчої співпраці в колективі. Результат виконаної роботи повністю відповідає якісним і кількісним показникам або може бути краще за них. Забезпечує високий рівень організації праці і робочого місця, зразкового дотримання правил безпеки праці. Проявляє схильність до раціоналізаторства та винахідництва. Здатен до самокерування при навчанні і має практичний досвід у роботі як у простих, так і у виняткових ситуаціях.</p> |
|-----------|--|-----------|--|

## Перелік основних обов'язкових засобів навчання

| № з/п | Найменування   | Кількість на групу з 15 осіб     |                            | Примітка |
|-------|--|----------------------------------|----------------------------|----------|
|       |  | Для індивідуального користування | Для групового користування |          |
| 1     | 2  | 3                                | 4                          | 5        |
|       | <b>Лабораторія з електротехніки</b>  |                                  |                            |          |
|       | <b>Обладнання</b>  |                                  |                            |          |
| 1.    | Лабораторний стіл  | 15                               | 1                          |          |
|       | <b>Інструменти</b>   |                                  |                            |          |
| 1.    | Універсальні кліщі для обробки одного двох і трьохжильних проводів до 4мм <sup>2</sup> | 15                               | 1                          |          |
| 2.    | Кліщі для зняття ізоляції  | 6                                | 1                          |          |
| 3.    | Інструмент для зняття ізоляції з кінців проводів                                       | 3                                | 1                          |          |
| 4.    | Секторні ножиці для перерізання кабелю чи проводу                                      | 3                                | 1                          |          |
| 5.    | Гострозубці з діелектричними ручками   | 15                               | 1                          |          |
| 6.    | Плоскогубці універсальні   | 15                               | 1                          |          |
| 7.    | Лінійки вимірювальні 500мм   | 15                               | 1                          |          |
| 8.    | Рулетка металева   | 2                                | 1                          |          |
|       | <b>Прилади й пристрої</b>  |                                  |                            |          |
| 1.    | Вольтметр перемінного струму з межами вимірів 15, 150, 250 В                           | 5                                | 1                          |          |
| 2.    | Амперметр перемінного струму з межами вимірів 5, 50, 100А                              | 5                                | 1                          |          |
| 3.    | Лічильник електричний активної та неактивної потужності                                | 5                                | 1                          |          |
| 4.    | Ватметр  | 1                                | 1                          |          |
| 5.    | Омметр   | 1                                | 1                          |          |
| 6.    | Осцилограф   | 1                                | 1                          |          |
| 7.    | Вимірювач опору заземлення   | 1                                | 1                          |          |
| 8.    | Міст кабелевий   | 1                                | 1                          |          |



|          |   |          |          |          |
|----------|---|----------|----------|----------|
| 9.       | Електросекундомір   | 1        | 1        |          |
| 10.      | Реле часу, напруження, струму   | 5        | 1        |          |
| 11.      | Показчики високого та низького напруження   | 1        | 1        |          |
| 12.      | Навчальні генератори змінного та постійного струму                                | 1        | 1        |          |
| <b>1</b> | <b>2</b>  | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 13.      | Набір електровакуумних приладів, електронно-променева трубка, люмінісцентна лампа | 1        | 1        |          |
| 14.      | Набір напівпровідникових приладів   | 1        | 1        |          |
| 15.      | Набір плавких запобіжників  | 1        | 1        |          |
| 16.      | Лампа накаливання   | 10       | 1        |          |
| 17.      | Однофазний трансформатор  | 3        | 1        |          |
| 18.      | Трьохфазний трансформатор   | 3        | 1        |          |
| 19.      | Трьохфазний регулятор   | 1        | 1        |          |
| 20.      | Котушка індуктивності з сердечником   | 3        | 1        |          |
| 21.      | Предозберігач   | 1        | 1        |          |
|          | <b>Лабораторія з автогальмів</b>  |          |          |          |
|          | <b>Обладнання</b>   |          |          |          |
| 1.       | Візок-столік для перевезення пристосувань і заготівель                            | 1        | 1        |          |
| 2.       | Кран машиніста ум.№254  | 1        | 1        |          |
| 3.       | Кран машиніста ум.№394  | 1        | 1        |          |
| 4.       | Повітродозподільник ум.№292.001, 483-000.   | 1        | 1        |          |
| 5.       | Регулятор ТРП №536М   | 1        | 1        |          |
| 6.       | Електропневматичний контактор ЕПК-150   | 1        | 1        |          |
| 7.       | Швидкостемір ЗСЛ-2М   | 1        | 1        |          |
| 8.       | Шаблон для розшифровки швидкостемірної стрічки ЗОШ                                | 1        | 1        |          |
| 9.       | Кінцевий кран   | 1        | 1        |          |
|          | <b>Прилади і пристрої</b>   |          |          |          |
| 1.       | Вольтметр перемінного   | 5        | 1        |          |

|          |   |          |          |          |
|----------|---|----------|----------|----------|
|          | струму з межами вимірів 15, 150, 250 В  |          |          |          |
| 2.       | Амперметр перемінного струму з межами вимірів 5, 50, 100А                               | 5        | 1        |          |
| 3.       | Манометр  | 1        | 1        |          |
|          | <b>Електромонтажна майстерня</b>  |          |          |          |
|          | <b>Обладнання</b>   |          |          |          |
| 1.       | Слюсарний верстат одномісний з поворотними лещатами.                                    | 2        | 1        |          |
| 2.       | Прес ручний гідравлічний для опресовування наконечників                                 | 2        | 1        |          |
| 3.       | Прес гідравлічний з електроприводом   | 2        | 1        |          |
| <b>1</b> | <b>2</b>  | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 4.       | Верстати для електромонтажних робіт   | 15       | 1        |          |
| 5.       | Заточувальний верстат двосторонній  | 1        | 1        |          |
| 6.       | Намотувальний верстат   | 1        | 1        |          |
| 7.       | Плита для виправлення   | 1        | 1        |          |
| 8.       | Зварювальні трансформатори  | 2        | 1        |          |
| 9.       | Переносний верстат з трубогибом   | 1        | 1        |          |
| 10.      | Верстат вертикально-свердильний   | 2        | 1        |          |
| 11.      | Свердлильні електричні машинки  | 4        | 1        |          |
|          | <b>Інструменти</b>  |          |          |          |
| 1.       | Універсальні кліщі для обробки одного, двох і трьохжильних проводів до 4мм <sup>2</sup> | 15       | 1        |          |
| 2.       | Кліщі для зняття ізоляції   | 6        | 1        |          |
| 3.       | Інструмент для зняття ізоляції з кінців проводів  | 3        | 1        |          |
| 4.       | Ручні механічні преси кабельних наконечників  | 2        | 1        |          |
| 5.       | Інструмент для  | 6        | 1        |          |

|          |   |          |          |          |
|----------|---|----------|----------|----------|
|          | опресовування мідних наконечників                           |          |          |          |
| 6.       | Інструмент для опресовування алюмінієвих наконечників       | 6        | 1        |          |
| 7.       | Секторні ножиці для перерізання кабелю чи проводу           | 3        | 1        |          |
| 8.       | Ножі монтерські   | 15       | 1        |          |
| 9.       | Гострозубці з діелектричними ручками                        | 15       | 1        |          |
| 10.      | Плоскогубці універсальні                                    | 15       | 1        |          |
| 11.      | Молоток слюсарний   | 15       | 1        |          |
| 12.      | Викрутка слюсарно-монтажна з пластмасовою ручкою            | 15       | 1        |          |
| 13.      | Лінійки вимірювальні 500мм                                  | 15       | 1        |          |
| 14.      | Рулетка металева  | 2        | 1        |          |
| 15.      | Паяльники електричні  | 15       | 1        |          |
| 16.      | Шило монтерське   | 15       | 1        |          |
|          | <b><i>Прилади і пристрої</i></b>                            |          |          |          |
| 1.       | Прилад для визначення однойменних жил кабелю                | 1        | 1        |          |
| 2.       | Амперметри і вольтметри щитові для монтажних робіт          | 10       | 1        |          |
| 3.       | Мегомметр   | 1        | 1        |          |
| <b>1</b> | <b>2</b>  | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 4.       | Вольтметр перемінного струму з межами вимірів 15, 50, 250 В | 2        | 1        |          |
| 5.       | Амперметр перемінного струму з межами вимірів 5, 50, 100А   | 2        | 1        |          |
| 6.       | Універсальний міст опору                                    | 1        | 1        |          |
| 7.       | Частотомір  | 1        | 1        |          |
| 8.       | Фазометр щитовий  | 1        | 1        |          |
| 9.       | Ватметр щитовий   | 1        | 1        |          |
| 10.      | Кліщі струмозамірні   | 1        | 1        |          |
| 11.      | Вимірник петлі заземлення                                   | 2        | 2        |          |
| 12.      | Прилад для виміру петлі фаза/нуль                           | 2        | 2        |          |

|     |  |    |   |  |
|-----|--|----|---|--|
| 13. | Тахометр до 3000 об/хв.                            | 2  | 1 |  |
| 14. | Апарат для іспиту обмоток електричних машин        | 2  | 1 |  |
| 15. | Апаратура захисту й автоматики /комплект/          | 2  | 1 |  |
| 16. | Ручні шиногиби ШГП-1 для згинання і розгинання шин | 2  | 1 |  |
| 17. | Трубогиб ТГР-2 з ручним гідроприводом              | 2  | 1 |  |
| 18. | Ручні підйомні ножиці                              | 4  | 1 |  |
| 19. | Ручне пристосування для укладання кабелю на лотки  | 2  | 1 |  |
| 20. | Шлямбури з твердосплавною коронкою                 | 15 | 1 |  |
| 21. | Пробійник трубчастий                               | 15 | 1 |  |
| 22. | Скарпель   | 15 | 1 |  |
| 23. | Пробійники ручні                                   | 15 | 1 |  |

### Список рекомендованої літератури

1. ДСТУ 3431-96. Залізнична техніка (словник). Вагони вантажні. Терміни та визначення. Законодавство України про охорону праці. Київ: "Основа", 1995.
2. Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності".
3. Закон України. "Про професійну освіту". № 103/98сВР від 10.01.98.
4. Інструкція з експлуатації гальм рухомого складу на залізницях України (ЦВ-ЦЛ-ЦТ-00013). Київ 1997. 20.ЦП/0067 Інструкція з забезпечення безпеки руху поїздів при виконанні колійних робіт. Видавництво АТЗТ ВКФ "Арт-Прес", 2001
5. Інструкція з ремонту і обслуговуванню автотягачного пристрою рухомого складу залізниць України (ЦВ-ЦЛ-ЦТ-0014).
6. Коментарі до інцидентів та порушень у поїзній та маневровій роботі. Київ, Транспорт України, 2002.
7. МТУ ЦД-0058. Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України. ТОВ «Імпрес», Київ, 2005.
8. МТУ ЦН-0067. Інструкція з забезпечення безпеки руху поїздів при виконанні колійних робіт. Видавництво АТЗТ-ВКФ "Арт-Прес", 2001.
9. МТУ ЦП-0013. Інструкція з огляду, обстеження, ремонту і формування колісних пар, колійних машин, дрезин, автомотрис та мотовозів, К.: Транспорт України, - 1988.
10. МТУ ЦП-0050 Інструкція з устрою та утриманню колії залізниць України. К.Транспорт України. 1998.
11. МТУ ЦРБ-0004. Правила технічної експлуатації залізниць України із змінами та доповненнями.
12. МТУ ЦШ-0001. Інструкція з сигналізації на залізницях України. "Транспорт України", Київ, 1995.
13. Наказ МТУ від 22.03.01р. № 196. Про затвердження положення про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті та метрополітенах України.
14. Наказ МТУ від 24.01.03. № 49. Про порядок вивчення та перевірки знань, нормативних актів з безпеки руху поїздів та маневрової роботи працівниками залізничного транспорту України.
15. Наказ Укрзалізниці від 04.12.01р. № 665-Ц "Про заходи щодо покращення якості професійної підготовки працівників залізничного транспорту".
16. Наказ Укрзалізниці від 10.03.94р. № 40-Ц "Про введення в дію особливостей регулювання робочого часу і часу відпочинку окремих категорій працівників, безпосередньо пов'язаних із забезпеченням безпеки руху поїздів".

17. Наказ Укрзалізниці № 2- С від 03.01.01р. "Про заходи щодо забезпечення безпеки руху на залізничному транспорті".
18. Наказ укрзалізниці № 7-С від 12.01.01р. "Про затвердження планово-попереджувальної системи забезпечення руху в локомотивному господарстві Укрзалізниці".
19. Наказ Укрзалізниці № 196-С від 04.04.01р. "Про вдосконалення системи технічного обслуговування, експлуатації, поточного та капітального ремонтів тягового рухомого складу".
20. Науково-практичний коментар до закону України "Про охорону праці". Київ, 1996.
21. Нормативні акти з безпеки руху поїздів. К. Транспорт України, 2002. 19.
22. Положення про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємствах, в установах і організаціях. Київ. "Основи" від 21.08.2001р. № 1094.
23. Посадова інструкція локомотивної бригади. ЦТ-0006.
24. Правила безпеки при експлуатації електровозів, тепловозів та моторвагонного рухомого складу. ДПАОП 5.1.11.-17-96.
25. Правила пожежної безпеки на залізничному транспорті. К. 1997.
26. Анісімов М.В. Електротехніка з основами промислової електроніки. Лабораторний практикум. - К.: Вища школа, 1997-448с.
27. Бобров В.Я. Основи ринкової економіки і підприємництва: Підручник. – К.: Вища школа, 2003 – 719с.
28. Винокурова Л.Є., Васильчук М.В., Гаман М.В. Основи охорони праці: Навчальний посібник для ПТНЗ. – К.: Факт, 2005 – 344с.
29. Гуржій А.М., Бойкова В.О., Поворознюк Н.І. Електротехніка з основами промислової електроніки. - К.: Форум, 2000 – 312с.
30. Гуржій А.М., Поворознюк Н.І., Самсонов В.В. Інформатика та інформаційні технології: Підручник для учнів ПТНЗ. – Харків: ООО «Компанія СМІТ», 2003 – 352с.
31. Канченко Т.В., Панченко М.П. Основи економіки: Підручник. – К.: Вища школа, 2003 – 320с.
32. Китаєв В.Є. Електротехніка з основами промислової електроніки. Навчальний посібник. – К.: Будівельник, 1994 – 240с.
33. Ковальчук Г.О., Мельничук В.Г., Огнев'юк В.О. Економіка: Підручник для 10 класів загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Арка, 2003 – 384с.
34. Поворознюк Н.І., Гуржій А.Н., Шаповаленко О.Г. Електричні і радіотехнічні вимірювання. - К.: Форум, 2000 – 287с.
35. Сидоренко В.К. Технічне креслення: Навчальний підручник. – Львів: Оріяна-Нова, 2000 – 497с.

## З М І С Т

|  |    |
|--|----|
| 1. Загальні положення  | 7  |
| 2. Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу | 10 |
| 3. Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників                                | 12 |
| 4. Типова навчальна програма з предмету «Основи правових знань»                                | 14 |
| 5. Типова навчальна програма з предмету «Основи галузевої економіки і підприємництва»          | 21 |
| 6. Типова навчальна програма з предмету «Інформаційні технології»                              | 25 |
| 7. Типова навчальна програма з предмету «Будова та ремонт електровоза»                         | 27 |
| 8. Типова навчальна програма з предмету «Охорона праці»  | 38 |
| 9. Типова навчальна програма з предмету «Основи механіки»                                      | 43 |
| 10. Типова навчальна програма з предмету «Читання креслень»                                    | 44 |
| 11. Типова навчальна програма з предмету «Правила технічної експлуатації та інструкції»        | 46 |
| 12. Типова навчальна програма з предмета «Електротехніка з основами промислової електроніки»   | 48 |
| 13. Типова навчальна програма з предмета «Управління та технічне обслуговування електровозів»  | 54 |
| 14. Типова навчальна програма з предмета «Автогальма»  | 58 |
| 15. Типова навчальна програма з професійно-практичної підготовки                               | 63 |
| 16. Критерії кваліфікаційної атестації випускників   | 71 |
| 17. Перелік основних обов'язкових засобів навчання   | 80 |
| 18. Список рекомендованої літератури   | 85 |
| 19. Зміст  | 87 |