



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

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

ДСПТО 7241. С.33.14 - 2015
(позначення стандарту)

Професія: Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Код: 7241

Кваліфікація: слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8-го розрядів

**Видання офіційне
Київ – 2015**



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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти і науки України
від „ 08 ” жовтня 2015 року № 1038

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

ДСПТО 7241. С.33.14 - 2015
(позначення стандарту)

Професія: Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Код: 7241

**Кваліфікація: слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 2, 3, 4, 5, 6,
7, 8-го розрядів**

**Видання офіційне
Київ - 2015**

Авторський колектив

Колесник Л. В.	директор Ізюмського професійного ліцею, керівник творчої групи.
Назарець З. О.	завідувач лабораторії професійної підготовки Науково-методичного центру професійно-технічної освіти у Харківській області.
Назарова Т. С.	методист Науково-методичного центру професійно – технічної освіти у Харківській області.
Філатов О. Ф.	старший майстер Ізюмського професійного ліцею.
Гаврик О. С.	майстер виробничого навчання Ізюмського професійного ліцею.
Сухомлін С. Г.	майстер виробничого навчання Ізюмського професійного ліцею.
Приходько С. М.	майстер виробничого навчання Ізюмського професійного ліцею.
Науковий консультант Канюк Г. І.	Декан енергетичного факультету, доктор технічних наук, професор Української інженерно- педагогічної академії.
Рецензенти Мурашко Ю.М.	Начальник Ізюмського району електричних мереж.
Пікалов О. О.	викладач предметів професійно-теоретичної підготовки Харківського професійного електротехнічного ліцею.
Чернюк А. М.	Доцент кафедри енергетичного факультету, кандедат технічних наук, Української інженерно- педагогічної академії.

Літературний редактор

Горенкова О. І.

методист Науково-методичного центру професійно-технічної освіти у Харківській області.

Технічний редактор

Блінкова І. І.

методист Науково-методичного центру професійно-технічної освіти у Харківській області.

Керівники проекту

Супрун Вячеслав Васильович – директор департаменту професійно-технічної освіти Міністерства освіти і науки України.

Паржницький Віктор Валентинович – начальник відділу професійної освіти і тренінгів Інституту модернізації змісту освіти Міністерства освіти і науки України.

Багмут Ольга Миколаївна – завідувач наукового сектору відділу професійної освіти і тренінгів Інституту модернізації змісту освіти Міністерства освіти і науки України.

Шнюкова Ірина Вадимівна

Науковий співробітник відділу професійної освіти і тренінгів Інституту модернізації змісту освіти Міністерства освіти і науки України.

Русланова Тетяна Олександрівна

директор Науково-методичного центру професійно-технічної освіти у Харківській області.

Зауваження та пропозиції щодо змісту державного стандарту, замовлення на його придбання просимо надсилати за адресою:

03035, м. Київ, вул. Митрополита Василя Липківського, 36

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

Телефон: (044) 248-41-16

Начальник відділення змісту професійно-технічної освіти Паржницький Віктор Валентинович.

* *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 щодо реалізації ДСПТО

Державний стандарт професійно-технічної освіти для підготовки (підвищення кваліфікації) робітників з професії: «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування» 2- 8 розрядів розроблено відповідно до статті 32 Закону України «Про професійно-технічну освіту» і постанови Кабінету Міністрів України від 17 серпня 2002 р. N 1135 «Про затвердження Державного стандарту професійно-технічної освіти» та є обов'язковим для виконання всіма професійно-технічними навчальними закладами, підприємствами, установами та організаціями, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників, незалежно від їх підпорядкування та форми власності.

У ПТНЗ першого атестаційного рівня тривалість професійного навчання складає 844 години для 2 розряду, 461 годин -для 3 розряду; 449 годин -для 4 розряду ; 330 годин -для 5 розряду; 295 годин -для 6 розряду; 185 годин -для 7 розряду; 185 годин - для 8 розряду.

У ПТНЗ другого та третього атестаційних рівнів тривалість первинної професійної підготовки встановлюється відповідно до рівня кваліфікації, якої набуває учень, що визначається робочим навчальним планом.

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 в слухача документа про присвоєння робітничої професії.

У разі необхідності зазначені строки навчання можуть бути продовжені 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» тощо).

Освітньо-кваліфікаційні характеристики випускника складені на основі кваліфікаційної характеристики професії «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування» (Випуск 42 «Оброблення металу», Частина 2 «Робітники», Книга 4, Розділ «Слюсарні та складальні роботи у виробництвах машин та устаткування Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників затвердженого наказом Міністерства промислової політики України від 22 березня 2007 року № 120), досягнень науки і техніки, впровадження сучасних технологічних процесів, передових методів праці, врахування особливостей галузі, потреб роботодавців і містить вимоги до рівня знань, умінь і навичок. Крім основних вимог до рівня знань, умінь і навичок, до кваліфікаційних характеристик включено вимоги, передбачені пунктом 7 «Загальних положень» (Випуск 1. «Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності») Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників,

затвердженого наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 29 грудня 2004 року № 336.

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

Обсяг навчального часу на обов'язкову компоненту змісту професійно-технічної освіти не може перевищувати 80 % загального фонду навчального часу, відповідно варіативний компонент – від 20 %.

Навчальний час учня, слухача визначається обліковими одиницями часу, передбаченого для виконання навчальних програм професійно-технічної освіти.

Обліковими одиницями навчального часу є:

академічна година тривалістю 45 хвилин;

урок виробничого навчання, тривалість якого не перевищує 6 академічних годин;

навчальний день, тривалість якого не перевищує 8 академічних годин;

навчальний тиждень, тривалість якого не перевищує 36 академічних годин;

навчальний рік, тривалість якого не перевищує 40 навчальних тижнів.

Навчальний (робочий) час учня, слухача в період проходження виробничої та передвипускної (переддипломної) практики встановлюється залежно від режиму роботи підприємства, установи, організації згідно із законодавством.

Професійно-технічні навчальні заклади, органи управління освітою, засновники організують та здійснюють поточний, тематичний, проміжний і вихідний контроль знань, умінь та навичок учнів (слухачів), їх кваліфікаційну атестацію. Представники роботодавців, їх організацій та об'єднань долучаються до тематичного, вихідного контролю знань, умінь та навичок учнів (слухачів), їх кваліфікаційної атестації.

Під час прийому на перепідготовку або підвищення кваліфікації робітників професійно-технічним навчальним закладом здійснюється вхідний контроль знань, умінь та навичок у порядку, визначеному центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері освіти, за погодженням із заінтересованими центральними органами виконавчої влади.

Після завершення навчання кожен 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, підприємствами, установами та організаціями відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційних характеристик, критеріїв оцінювання.

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

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

Зразки диплома кваліфікованого робітника та свідоцтва про присвоєння (підвищення) робітничої кваліфікації затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 09 серпня 2001 року № 979 «Про затвердження зразків документів про професійно-технічну освіту».

Особам, які достроково випускаються з професійно-технічного навчального закладу та за результатами проміжної кваліфікаційної атестації їм присвоєна відповідна робітнича кваліфікація, видається свідоцтво про присвоєння (підвищення) робітничої кваліфікації державного зразка.



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

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

ДСПТО 7241. С.33.14 - 2015
(позначення стандарту)

Професія: Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Код: 7241

Кваліфікація: слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 2-го розряду

**Видання офіційне
Київ - 2015**

Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу

(підприємства, установи та організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)

1. Професія: 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

2. Кваліфікація: слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 2-го розряду

3. Кваліфікаційні вимоги

Повинен знати: принцип роботи електромашин, електроприладів і електроапаратів промислового електроустаткування, які обслуговує; призначення і правила застосування найбільш розповсюджених універсальних і спеціальних пристроїв та середньої складності контрольно-вимірювального інструменту; способи прокладання проводів; прості електромонтажні схеми з'єднань деталей і вузлів; правила вмикання і вимикання електричних машин та приладів; основи електротехніки і технологій металів в обсязі роботи, яку виконує.

Повинен уміти: розбирати, ремонтувати і складати прості вузли, апарати і арматуру електроосвітлення із застосуванням простих ручних пристроїв і інструментів; очищати, промивати, протирати і продувати стисненим повітрям деталі і прилади електроустаткування; виготовляти нескладні деталі із сортового металу; з'єднувати деталі та вузли електромашин, електроприладів за простими електромонтажними схемами; установлювати з'єднувальні муфти, трійники і коробки.

4. Загальнопрофесійні вимоги

Повинен:

раціонально організовувати та ефективно використовувати робоче місце;

дотримуватись норм технологічного процесу;

не допускати браку в роботі;

знати і виконувати вимоги нормативних актів з охорони праці і навколишнього середовища, дотримуватись 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 в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;

володіти обсягом знань з правових питань галузі, основ ведення підприємницької діяльності, державної реєстрації суб'єктів підприємницької діяльності та трудового законодавства в межах професійної діяльності.

знати і виконувати виробничі (експлуатаційні) інструкції, інструкції з охорони праці, пожежної безпеки та правила внутрішнього трудового розпорядку

5. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації осіб

5.1. При вступі на навчання

Повна або базова загальна середня освіта.

5.2. Після закінчення навчання

Повна або базова загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, або навчання на виробництві, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 2-го розряду; без вимог до стажу роботи.

6. Сфера професійного використання випускника

Переробна промисловість. Ремонт і технічне обслуговування електричного устаткування. (КВЕД–2010, секція – С, розділ – 33.14).

7. Специфічні вимоги

7.1. Вік: прийняття на роботу здійснюється після закінчення строку навчання відповідно до законодавства.

7.2. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затверджених наказом МОЗ України № 256 від 29.12.1993).

7.3. Медичні обмеження.

Типовий навчальний план

Професія - 7241 Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 2 розряд

Загальний фонд навчального часу - 874 годин

№ з/п	Навчальні предмети	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Загальнопрофесійна підготовка	74	2
1.1.	Основи правових знань	17	
1.2.	Основи галузевої економіки і підприємництва	17	
1.3.	Інформаційні технології	17	2
1.4.	Правила дорожнього руху	8	
1.5.	Резерв часу	15	
2.	Професійно - теоретична підготовка	275	26
2.1.	Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування	105	15
2.2.	Допуски та технічні вимірювання	15	2
2.3.	Охорона праці	30	
2.4.	Електротехніка з основами промислової електроніки	45	6
2.5.	Електроматеріалознавство	30	3
2.6.	Матеріалознавство	15	
2.7.	Читання креслень	35	
3.	Професійно – практична підготовка	488	
3.1.	Виробниче навчання	180	
3.2.	Виробниче практика	308	
4.	Консультації	30	
5.	Державна кваліфікаційна атестація (або проміжна (поетапна) кваліфікаційна атестація при продовженні навчання)	7	
6.	Загальний обсяг навчального часу(без п.4)	844	28

**Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень
для підготовки кваліфікованих робітників за професією
7241 «Слюсар електрик з ремонту електроустаткування» 2 розряд**

1. Кабінети

електроматеріалознавства
будови, експлуатації та ремонту електроустаткування
електротехніки з основами промислової електроніки
читання креслень
інформаційних технологій

1. Майстерні:

слюсарна
електромонтажна

2. Лабораторії:

електротехніки

Примітка:

для підприємств, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

- допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об'єднання;
- індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватись при наявності обладнаного робочого місця;
- предмети «Інформаційні технології», «Правила дорожнього руху» вивчаються за згодою підприємств - замовників кадрів.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Право - соціальна цінність, складова частина загальнолюдської культури. Поняття та ознаки правової держави	1	
2.	Конституційні основи України	5	
3.	Цивільне право і відносини, що ним регулюються	1	
4.	Господарство і право	1	
5.	Захист господарчих прав та інтересів. Розгляд господарчих спорів	2	
6.	Праця, закон і ми	2	
7.	Адміністративний проступок і адміністративна відповідальність	2	
8.	Злочин і покарання	2	
9.	Правова охорона природи. Охорона природи - невід'ємна умова економічного та соціального розвитку України	1	
Всього годин		17	

Тема 1. Право - соціальна цінність, складова частина загальнолюдської культури. Поняття та ознаки правової держави

Право у житті кожного з нас. Право - цінність - одна із засад державного і суспільного життя. Принципи права - його провідні основоположні ідеї. Морально-етична природа права. Правомірна поведінка і правопорушення. Юридична відповідальність

Тема 2. Конституційні основи України

Громадянин і держава. Поняття громадянства в Україні. Правове становище громадян України, їхня рівноправність.

Особисті права і свободи громадян: право кожної людини на життя, на повагу до гідності, 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. Вибори, референдум в Україні. Здійснення волевиявлення народу через вибори, референдум та інші форми безпосередньої демократії в Україні. Верховна Рада України (парламент). Верховна Рада - представницький орган державної влади в Україні. Її склад, структура, повноваження і порядок роботи. Президент України - глава держави. Обрання Президента України та його повноваження. Припинення повноважень Президента України. Кабінет Міністрів України - вищий орган у системі органів виконавчої влади.

Правосуддя. Конституційний суд України. Здійснення правосуддя в Україні винятково судами. Система судів в Україні.
Місцеве самоврядування. Поняття місцевого самоврядування в Україні, його система та повноваження.

Тема 3. 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.

Тема 4. 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.

Тема 5. Захист господарських прав та інтересів. Розгляд господарських спорів

Загальні положення. Органи, що вирішують господарські спори. Закони, які використовуються для розв'язання господарських спорів.

Тема 6. Праця, закон і ми

Право громадян України на працю.
Загальна характеристика трудового права України. Трудовий договір Робочий час і час відпочинку. Заробітна плата.

Тема 7. Адміністративний проступок і адміністративна відповідальність

Визначення та загальні положення адміністративного права. Поняття та організація державного управління. Роль адміністративного права у регулюванні відносин у сфері державного управління. Поняття адміністративного правопорушення і адміністративної відповідальності.

Тема 8. Злочин і покарання

Поняття кримінального права. Загальні положення кримінального права. Злочин та інші правопорушення.
Види покарань. Поняття індивідуалізації покарання стосовно особи відповідно до вчинку.

Тема 9. Правова охорона природи. Охорона природи - невід'ємна умова економічного та соціального розвитку України

Екологічне право та його роль у регулюванні системи «природа-людина-суспільство». Основні принципи охорони навколишнього середовища. Відповідальність за порушення законодавства про охорону навколишнього середовища.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Предмет і роль курсу «Основи галузевої економіки і підприємництва»	2	
2.	Загальна характеристика промисловості	2	
3.	Матеріально-технічна база підприємств з ремонту і технічного обслуговування електричного устаткування	3	
4.	Підприємство в умовах ринку праці	2	
5.	Підприємництво як форма діяльності в умовах ринкової економіки та державна підтримка підприємницької діяльності	2	
6.	Основи виробничого процесу на підприємствах з ремонту і технічного обслуговування електричного устаткування	3	
7.	Трудові ресурси та заробітна плата в галузі	3	
Всього годин:		17	

Тема 1. Предмет і роль курсу «Основи галузевої економіки і підприємництва»

Економіка та її галузева структура. Мета вивчення курсу. Предмет і метод галузевої економіки. Економіка підприємництва. Зміст курсу і його взаємодія з іншими дисциплінами. Необхідність вивчення курсу майбутніми кваліфікованими конкурентоспроможними на ринку праці робітниками.

Тема 2. Загальна характеристика промисловості

Промисловість – складова ланка виробничої інфраструктури. Галузева структура промисловості. Продукція промисловості та її особливості. Характерні показники, що впливають на формування галузевої структури промисловості України.

Тема 3. Матеріально-технічна база підприємств з ремонту і технічного обслуговування електричного устаткування

Характеристика матеріально-технічної бази підприємств з ремонту і технічного обслуговування електричного устаткування. Структура і взаємодія елементів матеріально-технічної бази. Особливості сучасної інфраструктури. Основні напрями прискорення науково-технічного прогресу в галузі. Технологічна революція. Гуманізація виробництва.

Тема 4. Підприємство в умовах ринку праці

Підприємство як суб'єкт ринкової економіки. Функції підприємств. Економічні відносини власності. Соціально-економічні і організаційно-правові форми підприємств. Особливості реформування власності на підприємствах.

Тема 5. Підприємництво як форма діяльності в умовах ринкової економіки та державна підтримка підприємницької діяльності

Сутність і функції підприємницької діяльності. Закон України «Про підприємництво». Види підприємницької діяльності на підприємствах. Національна програма сприяння розвитку підприємництва в Україні. Особливості підприємництва у галузі та тенденції його розвитку.

Тема 6. Основи виробничого процесу на підприємствах з ремонту і технічного обслуговування електричного устаткування

Зміст виробництва. Поняття про виробничий процес. Основні принципи організації виробничого процесу. Поняття про виробничий цикл. Типи виробництва і їх характеристика. Основи потокового виробництва. Сутність і значення технічної підготовки виробництва. Показники ефективності виробництва.

Тема 7. Трудові ресурси та заробітна плата в галузі

Поняття про організацію праці. Особливості організації праці в галузі. Персонал підприємства. Основи нормування праці. Види заробітної плати. Структура заробітної плати: основна, додаткова, інші виплати. Матеріальне заохочення працівників.

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

№ теми	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Інформація та інформаційні технології	1	
2	Програмні засоби ПК. Комп'ютерні технології	8	
3	Мережні системи та сервіси	8	2
Всього годин:		17	2

Тема 1. Інформація та інформаційні технології

Поняття про інформацію та інформаційні технології.

Тема 2. Програмні засоби ПК. Комп'ютерні технології

Програми створення текстових і графічних документів. Стили оформлення та подання інформації. Текстовий процесор

Таблиці в текстовому документі. Вставка в текстовому документ графічних зображень.

Розробка фірмового стилю.

Мультимедійні технології.

Види і типи презентацій. Загальні відомості про засоби створення презентацій.

POWERPOINT.

Тема 3. Мережні системи та сервіси

Основи мережних систем. Мережі на основі ПК. Локальні, корпоративні і глобальні мережі.

Загальні відомості про Internet, електронну пошту та телеконференції.

Основні мережні сервіси. Браузери.

Служби миттєвого обміну повідомлення. Форуми . Чати.

Лабораторно-практичні роботи

1. Пошук статистичної інформації в мережі Internet (за напрямом професії).

2. Створення публікацій «Інновації в професії».

**Типова навчальна програма з предмета
«Правила дорожнього руху»**

№ теми	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Закон України «Про дорожній рух». Загальні положення, визначення	1	
2	Обов'язки та права пасажирів і пішоходів	1	
3	Вимоги до водіїв мопедів, велосипедів, осіб, які керують гужовим транспортом і погоничів тварин	1	
4	Регулювання дорожнього руху	1	
5	Рух транспорту та безпека пішоходів і пасажирів	1	
6	Особливі умови руху	1	
7	Надання першої медичної допомоги під час дорожньо-транспортних випадків	1	
8	Відповідальність за порушення правил дорожнього руху	1	
Всього годин:		8	

Тема 1. Закон України «Про дорожній рух». Загальні положення, визначення

Правила дорожнього руху. Загальні положення. Терміни та визначення Закону України «Про дорожній рух». Правила дорожнього руху як правова основа дорожнього руху, що має створити безпечні умови для всіх його учасників.

Закон України «Про дорожній рух». Порядок навчання різних груп населення Правилам дорожнього руху.

Аналіз дорожньо – транспортних пригод у населеному пункті, області та причини їх виникнення.

Загальна структура і основні вимоги Правил дорожнього руху.

Порядок введення обмежень у дорожньому русі, відповідність обмежень, інструкцій та інших нормативних актів вимогам Правил дорожнього руху.

Терміни: пішохід, механічний транспортний засіб, мотоцикл, велосипед, причеп, напівпричеп, дорога, дозволена максимальна вага, прорізна частина, смуга руху, перехрестя, залізничний перехід, населений пункт, зупинка, стоянка, обгін, поступити дорогу, переважне право. Визначення цих термінів.

Тема 2. Обов'язки та права пасажирів і пішоходів

Порядок руху пішоходів у населених пунктах.

Особливості руху пішоходів, які переносять громіздкі предмети, осіб, які пересуваються в інвалідних колясках без двигуна, керують велосипедом, мопедом та мотоциклом, тягнуть санки, візок тощо

Порядок руху пішоходів за межами населених пунктів. Рух пішоходів у темну пору доби та в умовах недостатньої видимості. Груповий рух людей дорогою.

Розподіл транспортних і пішохідних потоків. Тротуар. Пішохідна доріжка. Організована колона. «Знак»: «Пішохідний перехід». Груповий рух людей дорогою. Порядок переходу проїжджої частини дороги. Дії пішоходів при наближенні транспортного засобу з увімкненим проблісковим маячком і спеціальним звуковим сигналом.

Дії пішоходів, які причетні до дорожньо-транспортної пригоди.

Поведінка пасажирів на зупинках маршрутного транспорту

Значення світлофорів і жестів регулювальника. Як очікувати автобус, тролейбус, трамвай, автомобіль-таксі. Посадка та висадка пасажирів під час зупинки транспорту.

Тема 3. Вимоги до водіїв мопедів, велосипедів, осіб, які керують гужовим транспортом і погоничів тварин

Віковий ценз і вимоги до велосипедистів і водіїв мопедів, гужового транспорту і погоничів тварин. Технологічний стан і обладнання транспортних засобів. Документи водія. Обов'язки водія.

Розміщення транспортних засобів на проїжджій частині дороги.

Правила користування велосипедною доріжкою. Випадки, коли рух зазначених транспортних засобів і прогін тварин забороняється. Заборони водію. Вимоги до водія велосипеда, гужового транспорту, погоничів тварин. Заборони водію велосипеда. Заборони водію гужового транспорту. Заборони погоничам тварин.

Небезпечні наслідки порушення вимог руху керуючими велосипедами, мопедами, гужовим транспортом і прогоном тварин.

Тема 4. Регулювання дорожнього руху

Дорожні знаки та їх значення в загальній системі організації дорожнього руху, їх класифікація.

Дорожня розмітка та її значення в загальній системі організації дорожнього руху, класифікація розмітки.

Дорожнє обладнання як допоміжний засіб забезпечення регулювання дорожнього руху на небезпечних ділянках трас.

Типи світлофорів. Сигнали світлофора. Сигнали, що регулюють рух світлофорів. Вертикальні світлофори. Значення світлофорів.

Сигнали регулювальника (особи, уповноважені регулювати дорожній рух): руки, що витягнуті в сторони, опущені; права рука зігнута перед грудьми; права рука витягнута вперед; рука, піднята вгору; інші сигнали регулювальника.

Перевага сигналів регулювальника над сигналами світлофора, дорожніми знаками і розміткою.

Тема 5. Рух транспорту та безпека пішоходів і пасажирів

Правосторонній рух транспорту і безпека пішоходів. Рух у декілька рядів.

Взаємна увага – умова безпеки руху.

Види і призначення попереджувальних сигналів. Правила подання світлових сигналів або рукою. Небезпечні наслідки порушення правил подавання попереджувальних сигналів.

Попереджувальні сигнали. Швидкість руху. Дистанція. Обгін. Безпека пішоходів і пасажирів.

Поняття про шлях гальмування. Фактори, що впливають на величину шляху гальмування.

Види перехресть. Порядок руху на перехрестях. Зупинка і стоянка.

Тема 6. Особливі умови руху

Перевезення пасажирів при буксируванні транспортних засобів.

Навчальна їзда. Умови, за яких дозволяється навчальна їзда на дорогах.

Рух у житловій зоні. Переваги пішоходів під час руху в житловій зоні.

Автомагістралі і автобани, їх основні ознаки.

Рух по автомагістралях і автобанах.

Основні ознаки гірських доріг і крутих спусків. Вимоги правил руху на гірських дорогах і крутих спусках.

Початок руху, маневрування. Обгін. Зупинка та стоянка. Рух по швидкісних дорогах. Рух по гірських дорогах. Рух і стоянка в темний час доби. Буксирування.

Тема 7. Надання першої медичної допомоги під час дорожньо-транспортних випадків

Визначення і термінове призначення дії фактора травмування, звільнення потерпілого із пошкодженого транспортного засобу.

Основні правила першої долікарської допомоги потерпілим. Надання першої допомоги при різних видах травм. Транспортування потерпілих при ДТП.

Тема 8. Відповідальність за порушення правил дорожнього руху

Соціально – економічні і правові наслідки ДТП і порушення ПДР

Поняття і види адміністративних порушень.

Кримінальна відповідальність.

Відповідальність за нанесення матеріальної та природо - екологічної шкоди.

Засоби адміністративного покарання.

Дисциплінарна відповідальність.

Суспільний вплив.

Громадянська відповідальність

**Типова навчальна програма з предмета
«Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	В тому числі лабораторно-практичних робіт
1.	Вступ	1	
2.	Слюсарні роботи	15	2
3.	Електромонтажні роботи	26	6
4.	Електричні машини, тягові двигуни та джерела постійного струму	36	4
5.	Електричні апарати напругою до 1000В та джерела постійного струму	20	3
6.	Застосування новітніх технологій	7	
	Всього годин:	105	15

Тема 1. Вступ

Значення енергетики у народному господарстві. Науково-технічний прогрес в галузі, його пріоритетне значення. Політичне, соціальне, науково-технічне і економічне значення якості продукції і необхідність забезпечення конкурентно – спроможності вітчизняних виробів та технологій на світовому ринку, знайомство з трудовою технологічною дисципліною.

Тема 2. Слюсарні роботи

Розмітка. Її призначення, інструмент і застосування.

Рубка. Її призначення, інструменти для рубки, їх конструктивні розміри, кути заточування в залежності від оброблюваних матеріалів.

Виправлення, згинання. Призначення, види виправлення, обладнання, інструмент. Прилади для згинання. Згинання під різноманітними кутами, засоби згинання.

Обпилювання. Призначення, типи напильників, якості вимірювань і засоби контролювання точності опилювання.

Різання, свердління, зенкування, зенкерування, розгортання. Їх сутність. Інструмент, прилади.

Геометричні параметри ріжучої частини свердла. Свердлильні верстати. Основні частини і механізми свердлильного верстату.

Вибір свердел. Підбір зенкерів та зенківків в залежності від призначення отворів та точності обробки. Зенкерування наскрізних циліндричних отворів під голівки гвинтів, заклепок. Різновидність розгорнень, їх засоби закріплення, припуски на розгортання.

Нарізання різьби. Різьба. Її призначення, інструмент для нарізання різьби.

Шабрування - область застосування. Призначення. Основні види шаберів. Напуски на шабрування. Інструмент, прилади для шабрування плоскої поверхні.

Підготовка поверхні до шабрування. Притирка, технології притир очної праці. Підготовка поверхні до притирки. Ручна, механічна, машинна притирка.

Клепка. Види та процес клепки. Види заклепок та заклепочних з'єднань. Засоби перевірки якості клепки. Паяння. Сутність пайки. Види припоїв. Інструмент для пайки. Підготування виробів до пайки.

Лабораторно-практична робота:

1. Паяння мідних та алюмінієвих проводів

Тема 3. Електромонтажні роботи

Поняття про електромонтажні роботи. Організація електромонтажних робіт. Умовні графічні зазначення. Маркірування ланцюгів в електричних схемах.

Електромонтажні матеріали та вироби, їх марка, характеристика та галузь застосування. Монтажні та установчі вироби, деталі для прокладання проводів та кабелю. Марки і характеристики основних проводів та кабелів в межах освітлення, їх характеристика. Електромонтажні інструменти, прилади.

Монтаж тросових проводок. Підготовка тросових проводок. Галузь застосування та засоби прокладання тросових проводок. Арматура та натяжні прилади тросових проводок. Заготівка, підйом та підвішування тросових проводок.

Монтаж безтрубних електропроводок. Типи електропроводок по методу виконання. Прокладка проводу на ізоляторах. Прокладка проводу у каналах будівельних конструкцій. Галузь застосування та монтаж плоских проводів. З'єднання та обкінцівка проводу.

Схеми включення люмінесцентних ламп. Схеми включення ламп ДРЛ. Основні відомості про розрахунок електричних мереж та електричного освітлення. Зарядка, підвіска та кріплення світильників. Приєднання світильників до електричної мережі та мережі заземлення. Установка вимикачів, перемикачів, штепсельних розеток, дзвінків. Установка лічильників. Щитки та розподільні пристрої освітлювальних електроустановок. Ремонт, технічне обслуговування, іспит, налагодження електроустановок.

Монтаж електропроводів на лотках та в коробах. Конструкція, галузь застосування лотків та коробів. Види установки, з'єднання та кріплення лотків та коробів. Заземлення лотків та коробів.

Монтаж токопроводів (шинопроводів). Конструкція, установка та кріплення шинопроводів. Послідовність операцій при монтажу.

Монтаж проводів у трубах. Галузь застосування електропроводів у трубах. Розмітка трубних трас, кріплення, з'єднання труб. Прокладка та з'єднання проводів у трубах. Монтаж освітлювальних електропроводок. Конструкції та класифікація світильників. Схеми включення електричних джерел світла. Схема освітлювальної електроустановки промислового підприємства.

Монтаж кабельних ліній. Загальні відомості про кабелі, кабельні лінії. Маркування та галузь застосування, вимоги прокладки силових кабелів. Прокладка кабельних ліній в траншеях, блоках, лотках, коробах. Розробка, з'єднання жил кабелю до 1000В за допомогою опресування, термічної сварки.

Монтаж з'єднуючих кабельних муфт, кінцеві та епоксидні закладення, механізми та інструменти для з'єднання та закінцювання жил кабелю за допомогою опресування, пайки, зварювання.

Послідовність робіт при виконанні заземлення броньованого кабелю. Методи визначення місць пошкодження. Технічне обслуговування та ремонт кабельних виробів. Методи встановлення епоксидних закладень.

Монтаж другорядної комутації. Загальні відомості. Технологія монтажу панелей, пульт-панелей управління, захисту, сигналізації та автоматики. Монтаж другорядних приладів в комірках ЗРП та ВРП. З'єднання жил дротів та контрольних кабелів у щитах, пультах. Монтаж силових розподільчих щитів, пускорегулюючих приладів.

Лабораторно-практична робота:

1. Монтаж відкритої та прихованої проводки
2. Закінцювання та з'єднання жил проводів
3. Прилади та способи вимірювання напруги і струму

Тема 4. Електричні машини, тягові двигуни та джерела постійного струму

Загальні відомості про типи та конструкцію електричних машин. Класифікація електричних машин. Асинхронні електродвигуни трифазного змінного струму. Принцип дії. Конструктивне виконання вузлів електродвигунів з короткозамкненим ротором та фазним ротором. Основні схеми з'єднань обмоток асинхронних двигунів.

Синхронні електродвигуни трифазного змінного струму. Принцип дії, конструктивне виконання. Принцип перетворювальності синхронних електродвигунів. Область застосування синхронних електродвигунів.

Устаткування електричних машин постійного струму. Принцип дії. Конструктивне виконання. Принцип перетворювання електродвигунів постійного струму. Принцип дії електродвигунів постійного струму з паралельним, послідовним та змішаним збудженням. Їх характеристики та особливості.

Конструкції та призначення тягових електродвигунів. Головні та додаткові полюси, їх обмотки, схеми внутрішніх з'єднань та зовнішніх виводів.

Правила вмикання і вимикання електричних машин і приладів

Лабораторно-практична робота:

1. Розбирання електричної машини постійного струму
2. Принцип дії електродвигунів постійного струму з паралельним, послідовним та змішаним збудженням

Тема 5. Електричні апарати напругою до 1000В

Загальні дані. Види електричних апаратів по конструктивному виконанню, за призначенням. Основні приводи електроапаратів. Автоматичні вимикачі.

Контактна і дугогасильна системи повітряних вимикачів. Контактори.

Магнітні пускачі. Вимикачі електроосвітлення.

Теплові реле магнітних пускачів. Запобіжники такі, як ПР з зачиненим розбірним патроном (без заповнення), ПН з зачиненим розбірним патроном, заповненим кварцовим піском. Плавкі вставки. Реостати. Призначення, будова, принцип роботи. Пусковий металічний реостат. Резистори реостатів. Гальмівні електромагніти. Вибухозахисні електричні пристрої.

Призначення та принцип роботи акумуляторної батареї. Типи акумуляторних батарей. Будова кислотних та лужних акумуляторів. Переваги та недоліки кожного типу акумуляторів. Зарядка і розрядка батарей.

Лабораторно-практична робота:

1. Розбирання і складання автоматичного вимикача

Тема 6. Застосування новітніх технологій

Застосування новітніх технологій: високопродуктивних інструментів, пристосувань, прогресивних методів обробки деталей, які використовують новатори виробництва.

**Типова навчальна програма з предмета
«Допуски та технічні вимірювання»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Вступ	1	
2.	Метрологія і технічні вимірювання	1	
3.	Засоби вимірювання лінійних розмірів	3	2
4.	Основні відомості про розміри та з'єднання в машинобудуванні	2	
5.	Допуски та посадки гладких циліндричних поверхонь	5	
6.	Шорсткість поверхонь	1	
7.	Допуски кутів і конусів. Засоби вимірювання кутів та гладких конусів	1	
8.	Допуски і посадки різьбових з'єднань	1	
Всього годин:		15	2

Тема 1. Вступ

Основні поняття про взаємозамінність, її види і точність виготовлення продукції.

Сукупність властивостей машинобудівної продукції, які характеризують її якість, потужність, швидкість, продуктивність, точність дії, довговічність, взаємозамінність.

Поняття про стандартизацію, нормалізацію, системи допусків, посадок як основи взаємозамінності в машинобудуванні.

Тема 2. Метрологія і технічні вимірювання

Поняття про метрологію як науку про вимірювання, про методи і засоби їх виконання.

Види вимірювань: пряме і непряме, контактне та безконтактне.

Основні метрологічні характеристики засобів вимірювання: інтервал поділу шкали, ціна поділу, діапазон вимірювання. Прилади для лінійних і кутових вимірювань. Призначення вимірювальних інструментів, правила користування.

Тема 3. Засоби вимірювання лінійних розмірів

Міри та їх роль у забезпеченні єдності вимірювань в машинобудуванні. Плоскопаралельні кінцеві міри довжини, їх призначення. Класи точності та розряди кінцевих мір. Блоки з кінцевих мір довжини.

Лінійки лекальні. Перевірні плити. Вимірювання відхилень методами «напросвіт», «на фарбу». Щупи.

Універсальні засоби для вимірювання лінійних розмірів. Штангенциркуль. Штангенглибиномір (0,1 і 0,05мм).

Устрій ноніуса. Прийоми вимірювання. Штангенрейсмус.

Калібри гладкі і калібри контролю довжини, виступів та уступів.

Лабораторно-практична робота:

1. Вимірювання розмірів та відхилень штангенінструментами

Тема 4. Основні відомості про розміри та з'єднання в машинобудуванні

Допуски та посадки. Сутність системи вала і системи отворів, призначення цих систем. Поняття про розміри: номінальний розмір, похибка розміру, дійсний розмір, граничні відхилення (нижнє, верхнє). Допуск розміру. Умова дійсності розміру.

Поле допуску. Схема розташування полів допуску.

Розподіл дійсних допусків. Похибка обробки деталей та похибка вимірювань.

Позначення номінальних розмірів і граничних відхилень розмірів на кресленнях. Таблиці допусків, правила їх застосування.

Зазори. Натяги. З'єднання деталей із зазором та натягом.

Посадки. Визначення допуску розміру та допуску посадки. Перехідна посадка.

Позначення посадок на кресленнях.

Тема 5. Допуски та посадки гладких циліндричних поверхонь

Поняття про систему допусків та посадок. Система ЄСДП. Основне відхилення.

Система отвору та система валу. Точність обробки. Одиниці допуску. Квалітети в ЄСДП. Посадки переважного застосування. Приклади застосування різноманітних посадок у залежності від умов роботи деталей спряження.

Таблиці граничних відхилень розмірів у системі ЄСДП. Користування таблицями.

Тема 6. Шорсткість поверхонь

Параметри шорсткості поверхонь. Позначення шорсткості на кресленнях.

Тема 7. Допуски кутів і конусів. Засоби вимірювання кутів та гладких конусів

Допуски кутів і конусів. Одиниці вимірювання кутів. Нормальні кути. Таблиця ступенів точності кутових розмірів.

Інструментальні конуси. Кутові міри та рівні. Кутники та їх типи (УН).

Тема 8. Допуски і посадки різьбових з'єднань

Загальні відомості про різьбові з'єднання. Компенсація шага та профілю різьби. Основні параметри метричної різьби. Ступені точності різьби. Позначення різьби на кресленнях. Калібри для контролю різьби болтів та гайок.

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

№ теми	Назва теми	Кількість годин	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Правові та організаційні основи охорони праці	4	
2.	Основи безпеки праці в галузі. Загальні відомості про потенціал небезпеки. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці	10	
3.	Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист	3	
4.	Основи електробезпеки	3	
5.	Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди	4	
6.	Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках	6	
	Всього:	30	

Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці

Зміст поняття «охорона праці», соціально-економічне значення охорони праці. Мета і завдання предмета «Охорона праці», обсяг, зміст і порядок його вивчення. Додаткові вимоги щодо вивчення предмета при підготовці робітників для виконання робіт з підвищеною небезпекою.

Основні законодавчі акти з охорони праці: Конституція України, Закон України «Про охорону праці», Кодекс законів про працю України, Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Основи законодавства України про охорону здоров'я, Закон України «Про пожежну безпеку», Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», Закон України «Про колективні договори і угоди».

Основні нормативно-правові акти з охорони праці. Право громадян на охорону праці при укладанні трудового договору. Правила внутрішнього трудового розпорядку. Тривалість робочого дня працівників. 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 неповнолітніх. Відповідальність за порушення законодавства про працю, охорону праці, нормативно-правових актів з охорони праці.

Державне управління охороною праці. Соціальна політика щодо атестації робочих місць за умовами праці на відповідність вимогам нормативно-правових актів з охорони праці.

Державний нагляд за охороною праці. Органи державного нагляду за охороною праці. Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці, повноваження і права профспілок та уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці.

Навчання з питань охорони праці. Типове положення про порядок навчання і перевірку знань з питань охорони праці, яке встановлює порядок і види інструктажів з охорони праці, форми перевірки знань працівників і посадових осіб.

Основні завдання системи стандартів безпеки праці: зниження і усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працівників. Порядок забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту.

Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання. Нещасні випадки, пов'язані з працею на виробництві і побутові. Безпека праці і здоровий спосіб життя. Алкоголізм і безпека праці. Професійні захворювання і професійні отруєння. Основні причини травматизму і професійних захворювань на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворювання на виробництві: організаційні, технічні, санітарно-виробничі, методико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань. Соціальна і медична реабілітація працівників. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь.

Тема 2. Основи безпеки праці в галузі. Загальні відомості про потенціал небезпеки. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці

Загальні питання безпеки праці. Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для проведення яких потрібне спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з охорони праці.

Загальні відомості про потенціал небезпек. Основні небезпеки під час проведення робіт за професіями в галузі.

Роботи з підвищеною небезпекою при виконанні робіт з ремонту та технічному обслуговуванні електричного устаткування. Вимоги безпеки праці при експлуатації машин, механізмів, обладнання та устаткування, які відносяться до даної професії. Захист від дії хімічних і біологічних чинників. Зони безпеки та їх огороження. Світлова і звукова сигналізація. Попереджувальні надписи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки.

Засоби колективного та індивідуального захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів у галузі. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту при проведенні ремонту та технічного обслуговування електричного устаткування. Захист від шуму, пилу, газу, вібрацій, несприятливих метеорологічних умов. Мікроклімат виробничих приміщень.

Прилади контролю безпечних умов праці, порядок їх використання.

Порядок допуску слюсарів-електриків з ремонту електроустаткування до роботи.

Дотримання вимог безпеки праці, правил внутрішнього розпорядку.

Особиста відповідальність працівника за дотримання правил охорони праці. Інструкція з охорони праці слюсара – електрика з ремонту електроустаткування.

Вимоги безпеки праці до навчально-виробничих приміщень в тому числі і до тих де здійснюється підготовка кваліфікованих робітників з професії «Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування».

Правила та заходи щодо попередження нещасних випадків і аварій. Вимоги безпеки у навчальних, навчально-виробничих приміщеннях навчальних закладів.

Фізіологічна та психологічна основа трудового процесу (безумовні та умовні рефлекси, їх вплив на безпеку праці).

Психологія безпеки праці. Пристосування людини до навколишніх умов в процесі праці (почуття, сприймання, увага, пам'ять, уява, емоції) та їх вплив на безпеку праці.

Психофізичні фактори умов праці (промислова естетика, ритм і темп роботи, виробнича гімнастика, кімнати психологічного розвантаження) та їх вплив на безпеку праці.

Вимоги нормативно-правових актів про охорону праці щодо безпеки виробничих процесів в організаціях, підприємствах і установах які здійснюють ремонт та обслуговування електроустаткування.

Вимоги до робітників у яких є потреба в професійному доборі; організація безпеки праці на таких роботах згідно з нормами та правилами.

Прилади контролю безпечних умов праці. Світлова та звукова сигналізація. Запобіжні написи, сигнальне пофарбування. Знаки безпеки.

Організація роботи з охорони праці. Організація ведення робіт з підвищеною небезпекою або таких, де є потреба в професійному доборі.

Запобігання виникненню аварій техногенного характеру. План евакуації з приміщень у разі аварії.

Тема 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист

Характерні причини виникнення пожеж: порушення правил використання відкритого вогню і електричної енергії, використання невідповідної техніки в пожежонебезпечних місцях; порушення правил використання опалюваних 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, самоzapалення, горіння, тління. Легкозаймісті і горючі рідини. Займісті, важкозаймісті і незаймісті речовини, матеріали та конструкції. Поняття вогнестійкості.

Вогнегасильні речовини та матеріали: рідина, піна, вуглекислота, пісок, покривала, їх вогнегасильні властивості. Пожежна техніка для захисту об'єктів: пожежні машини, автомобілі та мотопомпи, установки для пожежогасіння,

вогнегасники, ручний пожежний інструмент, їх призначення, будова, використання на пожежі. Особливості гасіння пожежі на об'єктах галузі.

Організація пожежної охорони в галузі.

Стан та динаміка аварійності в світовій індустрії. Аналіз характерних значних промислових аварій, пов'язаних з викидами, вибухами та пожежами хімічних речовин. Загальні закономірності залежності масштабів руйнувань і тяжкості наслідків аварій від кількості, фізико-хімічних властивостей і параметрів паливних речовин, що використовуються у технологічній системі.

Теоретичні основи механізму горіння та вибуху. Особливості горіння та вибуху в апаратурі, виробничому приміщенні, неорганізованих газових викидів в незамкненому просторі. Механізм горіння аерозолів.

Параметри і властивості, що характеризують вибухонебезпеку середовища.

Основні характеристики вибухонебезпеки; показники рівня руйнування промислових аварій.

Вимоги щодо професійного відбору та навчання персоналу для виробництв підвищеної вибухонебезпеки.

Загальні відомості про великі виробничі аварії, їх типи, причини та наслідки. Вплив техногенних чинників на екологічну безпеку та безпеку життя і здоров'я людей. Приклади великих техногенних аварій і катастроф та їх наслідки.

Тема 4. Основи електробезпеки

Електрика промислова, статична і атмосферна.

Особливості ураження електричним струмом. Вплив електричного струму на організм людини. 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.

Загальні відомості про 4-провідну електричну мережу живлення. Фазова та лінійна напруга. Електричний потенціал землі. Електрична напруга доторкання.

Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працюючих електричним струмом.

Допуск до роботи з електрикою і електрифікованими машинами. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Попереджувальні надписи, плакати та пристрої, ізолюючі прилади. Занулення та захисне заземлення, їх призначення. Робота з переносними електросвітільниками.

Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів

Правила роботи на персональних комп'ютерах.

Захист від статичної електрики. Захист будівель та споруд від блискавки. Правила поведінки під час грози.

Тема 5. Основи гігієни праці. Медичні огляди

Поняття про гігієну праці як систему організаційних, гігієнічних та санітарно-технічних заходів. Шкідливі виробничі фактори (шум, вібрація, іонізуючі випромінювання тощо), основні шкідливі речовини, їх вплив на організм людини. Дії вірусів, інфекцій, що передаються через кров, біологічні рідини і спричиняють порушення нормальної життєдіяльності людини, викликають гострі та хронічні захворювання.

Лікувально-профілактичне харчування.

Фізіологія праці. Чергування праці і відпочинку. Виробнича гімнастика. Додержання норм піднімання і переміщення важких речей неповнолітніми і жінками.

Основні гігієнічні особливості праці за даною професією.

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 працівників.

Щорічні медичні огляди працюючих неповнолітніх, осіб віком до 21 року.

Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках

Основи анатомії людини .

Послідовність, принципи й засоби надання першої допомоги.

Основні принципи надання першої допомоги: правильність, доцільність дії, швидкість, рішучість, спокій. Запобіжні заходи щодо інфікування СНІДом під час надання першої допомоги при пораненнях, припиненні кровотечі з ран, носа, вуха тощо

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

Способи реанімації. Штучне дихання способом «з рота в рот» чи «з рота в ніс». Положення потерпілого і дії особи, яка надає допомогу. Непрямий масаж серця. Порядок одночасного виконання масажу серця та штучного дихання.

Види електротравм. Правила надання першої допомоги при ураженні електричним струмом.

Перша допомога при ударах, вивихах, переломах, розтягненні зв'язок.

Припинення кровотечі з рани, носа, вуха, легень, стравоходу тощо. Перша допомога при пораненнях. Правила накладання пов'язок, їх типи.

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

Опіки, їх класифікація. Перша допомога при хімічних і термічних опіках, опіку очей.

Перша допомога при запаруванні очей. Способи промивання очей.

Ознаки отруєння і перша допомога потерпілому. Способи надання допомоги при отруєнні чадним газом, алкоголем, нікотинном.

Транспортування потерпілого. Підготовка потерпілого до транспортування. Вимоги до транспортних засобів.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Вступ	1	
2.	Основи електростатики	2	
3.	Постійний струм та кола постійного струму	6	2
4.	Електромагнетизм	4	
5.	Змінний струм та кола змінного струму	7	2
6.	Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади	4	
7.	Трансформатори	6	
8.	Електричні машини: Електричні машини змінного струму Електричні машини постійного струму	9	2
9.	Електричні апарати	3	
10.	Промислова електроніка	2	
11.	Виробництво, розподіл та споживання електричної енергії	1	
	Всього годин:	45	6

Тема 1. Вступ

Стисла характеристика і зміст предмета «Електротехніка з основами промислової електроніки». Зв'язок цього предмета з іншими предметами (математика, фізика, хімія). Значення електротехнічної підготовки для кваліфікованих робітників різноманітних професій.

Тема 2. Основи електростатики

Фізика електричних явищ. Електричне поле. Конденсатори. Силові лінії електричного поля. Простіші електричні поля: поле точкового заряду, поле зарядженої осі, поле між двома паралельними пластинами. Силова взаємодія заряджених тіл. Закон Кулона. Напруженість, потенціал і робота електричного поля.

Тема 3. Постійний струм та кола постійного струму

Струм та щільність струму. Резистори, величина їх опору і його залежність від температури.

Теплова дія струму. Закони Ома для участка кола і Джоуля-Ленца. Нагрівання проводів. Максимально припустимий (номінальний) струм у проводі.

Джерела постійного струму, їх електрорушійна сила, внутрішній опір, напруга на затискачах, зображення на схемах.

Кола постійного струму: паралельне, послідовне та змішане з'єднання елементів.

Лабораторно-практична робота:

1. Дослідження кіл з послідовним, паралельним та змішаним з'єднанням.

Тема 4. Електромагнетизм

Простіші магнітні поля: магнітне поле провідника із струмом, соленоїда та постійного магніту.

Основні характеристики магнітного поля: напруга, магнітна індукція, магнітний потік, магнітна проникність. Парамагнітні, діамагнітні та феромагнітні матеріали. Намагнічування тіл. Електромагніти.

Тема 5. Змінний струм та кола змінного струму

Синусоїдальний змінний струм. Отримання змінного струму. Графічне зображення змінного струму. Період і частота. Кутова частота. Фаза, зсув фаз. Активний опір провідників. Коло змінного струму з активним опором; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома. Кола змінного струму з індуктивністю; індуктивний опір; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома. Ємність у колі змінного струму; ємкісний опір; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома.

Послідовне, паралельне та змішане з'єднання однотипних елементів кіл змінного струму. Трикутники опорів і векторні діаграми. Активна, реактивна та повна потужності в колі змінного струму. Трикутник потужностей, коефіцієнт потужності.

Лабораторно-практична робота:

1. Перевірка закону Ома при послідовному з'єднанні активного, індуктивного і ємкісного опорів.

Тема 6. Електричні та радіотехнічні вимірювання.

Електровимірювальні прилади

Значення й роль електричних та радіотехнічних вимірювань. Методи й похибки вимірювань. Клас точності приладів. Класифікація електровимірювальних приладів. Будова та принцип роботи вимірювальних приладів магнітоелектричної, електромагнітної, електродинамічної, індукційної, цифрової та інших систем. Чутливість приладів.

Вимірювання струму та напруги. Схеми включення амперметра і вольтметра.

Тема 7. Трансформатори

Будова та принцип дії трансформаторів. Коефіцієнт трансформації.

Трифазні трансформатори. Групи з'єднання обмоток.

Автотрансформатори, будова, принцип дії, основні характеристики автотрансформаторів та область їх застосування.

Тема 8. Електричні машини

Електричні машини змінного струму.

Асинхронні електричні машини. Принципи дії та будова асинхронних двигунів з короткозамкнутим та фазним ротором. Коефіцієнт корисної дії. Область застосування асинхронних машин. Синхронні електричні машини. Принципи дії та будова. Пуск синхронного двигуна. Класифікація, область застосування. Механічна характеристика асинхронного двигуна. Способи реверсування.

Електричні машини постійного струму.

Загальні відомості про машини постійного струму. Принцип дії та будова генератора постійного струму. Принцип дії та будова двигуна постійного струму. Втрати та коефіцієнт корисної дії машин постійного струму. Електрорушійна сила. Реакція якоря. Комутація струму. Додаткові полюси.

Лабораторно- практична робота:

1. Дослідження трифазних асинхронних двигунів з коротко замкнутим ротором

Тема 9.Електричні апарати

Загальні відомості про електричні апарати. Класифікація електричних апаратів.

Рубильники. Запобіжники, автоматичні вимикачі, електромагнітні контактори та пускачі.

Тема 10. Промислова електроніка

Основні класи електричних пристроїв. Класифікація. Будова та призначення діодів, транзисторів, тиристорів.

Тема 11. Виробництво, розподіл та споживання електричної енергії

Електроенергетичні системи. Виробництво та споживання електричної енергії як єдиний процес. Електричні станції. Електричні мережі. Кабельні і повітряні лінії електропередач. Способи втрат потужності при передачі електричної енергії.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Основні параметри електротехнічних матеріалів Новітні електротехнічні матеріали в електротехніці.	9	2
2.	Основні властивості провідникових матеріалів	7	1
3.	Основні властивості напівпровідникових матеріалів	4	
4.	Основні властивості діелектриків	5	
5.	Основні властивості магнітних матеріалів	5	
	Всього годин:	30	3

Тема 1. Основні параметри електротехнічних матеріалів. Новітні електротехнічні матеріали в електротехніці

Поняття про електротехнічні матеріали – провідникові, електроізоляційні, напівпровідникові, магнітні, електровугільні та допоміжні.

Застосування електричних матеріалів в електричних машинах, апаратах, установках та лініях електропостачання. Вимоги різних областей техніки до якостей електротехнічних матеріалів.

Новітні електротехнічні матеріали в електротехніці.

Електротехнічні параметри

Питомий електричний опір, температурний коефіцієнт питомого опору, діелектрична проникливість, тангенс кута діелектричних втрат, електрична щільність.

Механічні параметри

Межа щільності матеріалу під час розтягування, межа щільності матеріалу під час стискання, межа щільності матеріалу при статичному вигоні, ударна в'язкість.

Теплові параметри

Температура плавлення, температура розм'якшення, теплостійкість, нагрівостійкість, холодостійкість, температура спалаху парів.

Фізико – хімічні параметри

Кислотне число. В'язкість, водопоглинання, тропічна стійкість.

Лабораторно-практична робота:

1. Визначення механічних якостей.

Тема 2. Основні властивості провідникових матеріалів

Будова металевих провідникових матеріалів. Структура сплавів. Характеристика сплавів з числа компонентів. Характеристика сплавів за числом

компонентів, їх складу та відсотковому взаємозв'язку . (Поняття про діаграму стану сплавів). Поведінка металів в електричних та магнітних колах. Поняття про теплопровідність, коефіцієнт теплопровідності.

Механічні властивості металів: пружна та пластична деформація (поняття про діаграму розтягування пластичних матеріалів), межа міцності (відносне подовження), (відносне звуження); межа витривалості матеріалу. (Поняття про способи випробування).

Електричні якості матеріалів, електропроникливість та її залежність від температури, механічного навантаження, ступенів деформації; питомий електричний опір та провідність матеріалів.

Лабораторно – практична робота:

1. Визначення властивостей металів

Тема 3. Основні властивості напівпровідникових матеріалів

Поняття про електронну провідність; власну та домішкову провідності, діркова провідність, донорні та акцепторні домішки, поняття про p-n (електронно-дірковий) перехід та його властивості.

Поняття про вольтамперну характеристику напівпровідників, залежність їх від температури.

Тема 4. Основні властивості діелектриків

Електропровідність, питомий об'ємний опір, питомий поверхневий опір, питома провідність і їх залежність від температури. Поляризація діелектриків – електронна (іонна, дипольна, об'ємно-зарядна, спонтанна); поняття про сегнетоелектрики. Діелектрична проникність і тангенс кута діелектричних втрат. Втрати енергії в діелектриках при постійній і змінній напругах.

Пробій діелектриків – тепловий і електричний. Електрична міцність діелектриків. Поняття про пробу рідких і твердих діелектриків.

Механічні параметри діелектриків – межа міцності при розтягуванні (відносне подовження при розтягуванні, межа міцності при стисненні, межа міцності при статичному вигині, ударна в'язкість).

Теплові параметри діелектриків – температура спалаху парів рідких діелектриків (температура розм'якшення аморфних діелектриків). Теплостійкість, нагрівостійкість, холодостійкість діелектриків.

Основні фізико – хімічні параметри діелектриків – кислотне число, в'язкість рідких діелектриків, водопоглинання (хімічна стійкість, радіаційна стійкість).

Тема 5. Основні властивості магнітних матеріалів

Вимоги до магнітних матеріалів, основні властивості і характеристики: початкова і максимальна магнітна проникність, індукція насичення, залишкова магнітна індукція, коерцитивна сила, призначення, застосування. Втрати на перемагнічування і на вихрові струми. (вплив хімічного складу і механічних обробок на магнітні властивості). Класифікація магнітних матеріалів.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Основні відомості про метали та сплави	2	
2.	Залізовуглецеві сплави	4	
3.	Корозія металу та засоби захисту від них	4	
4.	Металеві матеріали машинобудування	5	
	Всього годин:	15	

Тема 1. Основні відомості про метали та сплави

Поняття про внутрішню будову металів та сплавів. Поняття про кристалізацію металів. Фізичні, хімічні, механічні, технологічні властивості металів та сплавів.

Тема 2. Залізовуглецеві сплави

Основні види сплавів. Основи виробництва сталі та чавуна. Класифікація, маркування сталей та чавуна. Вуглецеві та леговані сталі. Тверді сплави.

Тема 3. Корозія металу та засоби захисту від неї

Сутність корозії, її види та класифікація. Характеристика видів корозії. Основні засоби захисту від корозії.

Тема 4. Металеві матеріали машинобудування

Вуглецеві сталі. Конструкційні сталі. Леговані сталі. Інструментальні сталі. Спеціальні конструкційні сталі. Механічні властивості твердих сплавів

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Вступ до курсу креслення	1	
2.	Практичне застосування геометричних побудов	9	
3.	АксонOMETричні та прямокутні проєкції	9	
4.	Перерізи і розрізи	6	
5.	Основні відомості з машинобудівного креслення	5	
6.	Читання і виконання креслень і схем електротехнічного виробництва	5	
	Всього годин:	35	

Тема 1. Вступ до курсу креслення

Зміст курсу та його задачі. Креслення та його роль у техніці та на виробництві. Значення графічної підготовки для кваліфікованого робітника. Поняття про Єдину систему конструкторської документації (ЕСКД).

Початкові зведення про робоче креслення деталей. Розташування видів на кресленні. Порядок читання креслення.

Формати креслень.

Рамка креслення. Основний надпис, його форма, розміри, правила заповнення. Основний навчальний надпис.

Лінії креслення: найменування, нарис, співвідношення товщин, основне призначення. Масштаби:- призначення, ряди, запис.

Тема 2. Практичне застосування геометричних побудов

Перебудування перпендикулярів, кутів заданої величини. Ділення відрізків прямих кутів, ділення кола на рівні частини.

Поділ кіл на рівні частини із застосування геометричних способів і за допомогою таблиць, Аналіз графічного складу зображень. Виконання креслень плоских деталей з застосуванням геометричних побудов з нанесенням розмірів.

Тема 3. АксонOMETричні та прямокутні проєкції

АксонOMETричні і прямокутні проєкції.

Основні відомості про аксонOMETричні проєкції.

Прямокутні проєкції.

Площинні проєкції.

Ескізи. Призначення ескізів. Послідовність виконання ескізу, вибір головного зображення, визначення необхідного числа зображень, послідовність їх замальовування.

Тема 4. Перерізи і розрізи

Призначення перерізів. Класифікація перерізів. Правила їх виконання й означення.

Призначення розрізів. Загальні відомості про розрізи. Відміна розрізів . Класифікація розрізів. Правила виконання простих, повних розрізів.

Місцеві розрізи: їх призначення і правила виконання. Умовності при виконанні розрізів крізь тонкі стінки, типи ребер жорсткості і спиці.

Тема 5. Основні відомості з машинобудівного креслення

Робоче креслення деталей. Поняття видів знизу, з заду, праворуч, розташування їх на кресленнях.

Відносні елементи: призначення, розташування, зображення і означення.

Різьби.

Зображення різьби у розрізі

Зображення метричної різьби.

Зубчаті колеса. Умовні зображення циліндричного зубчатого колеса.

Різьба з'єднання. Правила викреслювання різьбових з'єднань кріпінними деталями.

Тема 6. Читання і виконання креслень і схем електротехнічного виробництва

Загальні відомості про електричні схеми. Умовні графічні позначення на електричних схемах.

Графічні позначення загального застосування .

Різновиди резисторів.

Основні правила виконання електричних схем.

Загальні правила виконання електричних схем. Прості електричні схеми.

Правила читання електричних схем.

Послідовність читання електричних схем; вивчення типу і призначення схеми.

Визначення елементів, які входять до складу схеми.

**Типова навчальна програма
з виробничого навчання**

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 2 розряд

№ з/п	Тема	Кількість годин
I. Виробниче навчання в майстернях		
1.	Вступне заняття	2
2.	Безпека праці, електробезпека та протипожежна безпека в навчальних майстернях	4
3.	Екскурсія на підприємство	6
4.	Слюсарні роботи	54
5.	Електромонтажні роботи	36
6.	Розбирання електричних машин	24
7.	Розбирання тягових двигунів, допоміжних електричних машин	30
8.	Огляд апаратів напругою до 1000В та джерел постійного струму.	24
	Всього годин:	180
II. Виробнича практика		
1	Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві. Ознайомлення з підприємством	7
2	Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 2-го розряду. Кваліфікаційна пробна робота	301
	Всього годин:	308
	Разом:	488

I. Виробниче навчання

Тема 1. Вступне заняття

Загальний інструктаж перед початком виробничого навчання. Навчально-виробничі і виховні задачі курсу. Роль виробничого навчання у формуванні навичок ефективної та якісної праці.

Значення трудової та технологічної дисципліни в забезпеченні якості роботи, роботи виконаної учнями, форми морального та матеріального стимулювання. Ознайомлення з навчальною майстернею, режимом роботи, формами організації праці та правилами внутрішнього розпорядку, порядком одержання та здачі інструменту і пристосувань.

Виробнича діяльність навчальної групи і училища.

Підприємство – замовник навчального закладу, прогресивні форми господарювання, самоврядування, самофінансування, самооплатність,

колективний підряд та інше. Трудові традиції. Зміст праці, стан професійного росту і трудового становлення.

Тема 2. Безпека праці, електробезпека та протипожежна безпека в навчальних майстернях

Інструктаж з безпеки праці, електробезпеки та протипожежної безпеки в навчальних майстернях. Правила і норми безпеки праці в навчальних майстернях. Вимоги безпеки до виробничого устаткування і виробничого процесу. Основні небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що виникають при роботі в майстернях (електрострум, падіння, гострі деталі та ін.), безпеки з переміщення вантажів. Види і причини травматизму. Запобіжні заходи проти травматизму. Протипожежна безпека. Причини пожежі в навчальних майстернях. Запобіжні заходи проти пожеж. Запобіжні заходи при користуванні вогнебезпечними рідинами і газами. Користування первинними засобами пожежогасіння. Заходи із забезпечення протипожежної безпеки. Шляхи евакуації.

Основні правила і норми електробезпеки. Правила користування електронагрівальними приладами та електроінструментами, заземлення електроустановок, вимкнення електромережі. Можливий вплив електроструму, технічні засоби та способи захисту, умови зовнішнього середовища, знаки та надписи безпеки, захисні засоби. Види електротравм, надання першої медичної допомоги.

Тема 3. Екскурсія на підприємство

Інструктаж з охорони праці, пожежної безпеки під час екскурсії на підприємство. Загальна характеристика підприємства, структура підприємства (основні і допоміжні цехи, інженерні служби). Системи контролю якості продукції, поява нових професій, система підготовки і підвищення кваліфікації робітників.

Економічні показники роботи підприємства, колективний підряд, форми участі робітників у керуванні підприємством.

Ознайомлення з роботою громадських організацій підприємства, з роботою спілки раціоналізаторів і винахідників.

Роль робочих колективів і громадських організацій у боротьбі за високу трудову дисципліну.

Ознайомлення з роботою цехів підприємства.

Тема 4. Слюсарні роботи

Інструктаж з організації робочого місця, безпеки праці під час виконання слюсарних робіт.

Вправи:

Розмітка площинни. Підготовка деталей до розміток. Виконання основних прийомів розмітки. Побудування замкнених контурів, утворених відрізками прямих ліній, кола та радіусних кривих. Розмітка осьових ліній. Розмітка контурів деталей з відліком розмірів від країв заготівель, від осьових ліній

розміточним інструментом. Заточення і заправлення розміточного інструменту. Поняття про просторову розмітку.

Рубання металу. Виконання основних прийомів рубання. Рубання листової сталі по рівню губок лещат. Рубання смугової сталі. Рубання металевого прута. Вирубання прямолінійних і криволінійних пазів. Вирубання на плиті заготівель різних конфігурацій з листової сталі. Обрубання крайок під зварювання. Заточування інструменту.

Виправлення і гнуття металу. Виправлення смугової сталі, круглого металевого прутка на плиті за допомогою ручного преса з використанням призм. Перевірка по лінійці і по плиті. Виправлення листової сталі.

Гнуття смугової сталі під заданим кутом. Гнуття сталевих сортового прокату на ручному пресі з застосуванням найпростіших пристосувань. Гнуття листової сталі у лещатах, на плиті з застосуванням пристосувань. Гнуття кілець із дроту. Гнуття труб у пристосуваннях і з наповнювачем.

Різання металу. Закріплення полотна у рамці ножівки. Установка корпусу і робочих рухів при різанні слюсарною ножівкою. Різання смугової, прямокутної, круглої та кутової сталі слюсарною ножівкою у лещатах по рисках. Різання труб слюсарною ножівкою. Різання листової сталі ручними ножицями.

Обпилювання. Відпрацювання основних прийомів обпилювання плоских поверхонь. Обпилювання широких, вузьких поверхонь під кутом 90 градусів, під гострим і тупим кутами. Перевірка плоскості по лінійці. Перевірка кутів трикутником, шаблоном і кутоміром. паралельних плоских поверхонь. Обпилювання криволінійних випуклих та вогнутих поверхонь. Перевірка радіусоміром та шаблонами.

Свердлення, зенкування, розвертання. Управління свердлильним верстатом і його налагоджування. Свердлення наскрізних отворів за розміткою і у кондукторі. Свердлення глухих отворів з застосуванням упорів мірних лінійок. Свердлення ручними та електричними дрелями. Заправка ріжучих елементів свердел. Зенкування отворів під голівки гвинтів та заклепок. Підбирання розверсток за призначенням і точністю отвору. Розгортання циліндричних отворів вручну. Розгортання конічних отворів під штифти.

Нарізання різьб. Нарізання зовнішніх різьб на болтах, шпильках, трубах. Нарізання різьб у прохідних і глухих отворах. Контроль різьбових з'єднань.

Розпилювання. Висвердлювання і вирубання прорізів і отворів. Обробка прорізів і отворів нескладного контуру ручними напилками. Обробка отворів прямолінійних контурів ручними напилками та з застосуванням механічних інструментів.

Клепка. Підготовка деталей, застосувань, інструменту для клепки. Види та процес клепки. Види заклепок та заклепочних з'єднань. Клепка ручним та механізованим інструментом. Засоби перевірки якості клепки.

Шабрення. Підготовка плоских поверхонь, застосувань, інструменту і допоміжних матеріалів для шабрення. Шабрення плоских поверхонь. Шабрення криволінійних поверхонь. Заточування і заправка шаберів.

Притирання. Підготовка для притирання поверхонь деталей, притиральних матеріалів, пристосувань. Ручне притирання плоских поверхонь різноманітних

деталей. Контроль оброблених поверхонь лекальною лінійкою, вимірювання розмірів мікрометром. Монтажне притирання робочих поверхонь клапанів і клапанних гнізд, кранів з конічною пробкою.

Паяння та луження. Паяння твердими припоями. Обробка поверхонь спаювання. Паяння з'єднувальних проводів. Підготовка деталей до луження та паяння. Підготовка припоїв та флюсів. Паяння чорних та кольорових металів м'якими припоями за допомогою паяльника. Луження поверхонь зануренням та розтиранням. Підготовка деталей і припоїв до паяння твердими припоями.

Склеювання. Підготовка поверхонь під склеювання. Підбирання клеїв. Склеювання виробів різноманітними клеями. Контроль якості склеювання.

Комплексні слюсарні роботи. Виготовлення різноманітних нескладних деталей із сортового матеріалу штучно або невеликими партіями за робочими кресленнями та технологічними картами з самостійним настроюванням свердлильних верстатів і застосуванням механізованих інструментів.

Тема 5. Електромонтажні роботи

Інструктаж з організації робочого місця, безпеки праці під час виконання електромонтажних робіт.

Вправи:

Закінцювання і з'єднання проводів. Маркування проводів, виготовлення марок і кріплення їх до проводів. Закінцювання однодротових і багатодрових проводів. Зрощування проводів мілких перерізів припайкою. Розгалудження проводів з припайкою. Закінцювання і з'єднання проводів мідних та алюмінієвих проводів за допомогою скручування, зварювання та опресовки. Ізолювання контактних з'єднань.

Допоміжні електромонтажні роботи. Пробивання, свердлення та нарізання отворів, гнізд та борозд ручним та механізованим інструментом. Встановлення деталей кріплення проводів, кабелів, муфт. Виготовлення прокладок і деталей для кріплення.

Монтаж проводів, установочної апаратури та світильників. Заготовка проводів під прокладку. Розмітка ліній. Встановлення опорів. Монтаж відкритої та схованої проводки. Монтаж проводок кабелями та проводами. Встановлення освітлювальних щитів. Встановлення та підвішування світильників. Розробка проводів і кабелів. Зачистка жил від ізоляції. Розмітка ліній й місць встановлення світильників і вимикачів. Встановлення конструкцій під електроосвітлення. Зарядка і кріплення освітлювальної арматури, встановлення вимикачів, прокладка лінії проводів, введення проводів у вимикачі. Зачищення ізоляції на основній лінії, приєднання проводів до основної лінії, заземлення арматури, ізолювання місць приєднань. Зарядка світильників, підвішування і приєднання їх до лінії. Зарядка розеток і патронів, приєднання їх до лінії. Зарядка плавких запобіжників і встановлення їх на апаратах та розподільчих щитках. Зарядка високовольтних запобіжників і встановлення їх у ящики. Зарядка переносних і контрольних ламп.

Тема 6. Розбирання електричних машин

Інструктаж з техніки безпеки при розбиранні електричних машин. Організація робочого місця та вимоги безпеки праці під час виконання робіт.

Вправи:

Правила вмикання і вимикання електричних машин і приладів Розбирання асинхронних, синхронних електромашин та електромашин постійного струму. Зняття і встановлення кожухів і щитів огорожі. Зняття кришок якірних підшипників. Розбирання муфт з'єднань валів. Заправлення мастилами підшипників.

Тема 7. Розбирання тягових двигунів, допоміжних електричних машин

Інструктаж з організації робочого місця, безпеки праці під час розбирання тягових двигунів, допоміжних електричних машин. Сучасні технології, інструменти і пристосування.

Вправи:

Огляд тягового двигуна. Правила вмикання і вимикання електричних машин і приладів

Перевірка цілності з'єднувальних проводів, кріплення щіткоутримувачів. Перевірка кріплення болтових з'єднань. Перевірка стану підшипників. Перевірка ізоляції виводів двигуна. Огляд і продування двигуна компресора. Перевірка натиску щіток на колектор, зношування щіток. Огляд низьковольтного генератора. Розбирання муфт з'єднань валів.

Тема 8. Огляд апаратів напругою до 1000В та джерел постійного струму

Інструктаж з організації робочого місця та вимог безпеки праці під час огляду апаратів напругою до 1000В та джерел постійного струму. Сучасні технології, інструменти і пристосування.

Вправи:

Зняття і встановлення щитів і панелей розподільчих, силових і групових мереж. Зняття і встановлення роз'єднувачів. Ремонт електромагнітних та магнітних пускачів. Розбирання резисторних панелей. Розбирання, збирання простих електричних апаратів, зачистка контактів, зміна плавких вставок запобіжників.

Розбирання однофазних трансформаторів. Ремонт зварювальних трансформаторів.

Розбирання та ремонт устаткування постійного струму.

II. Виробнича практика

Тема 1. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві. Ознайомлення з підприємством

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві. Структура виробництва й організація праці та підприємстві.

Основні цехи підприємства, технологічний процес виготовлення продукції, устаткування. Технічні служби, їхні задачі й основні функції. Впровадження автоматизованих виробництв і ресурсозберігаючих технологій.

Планування праці і контроль якості на виробничій ділянці, у бригаді, на робочому місці. Система керування охороною праці. Організація служби безпеки на підприємстві. Застосування засобів безпеки праці й індивідуального захисту.

Тема 2. Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 2-го розряду.

Інструктаж щодо самостійного виконання робіт. Самостійне виконання робіт слюсаря – електрика з ремонту електроустаткування 2-го розряду згідно з вимогами кваліфікаційної характеристики.

Примітка. Детальна програма виробничої практики розробляється кожним навчальним закладом окремо із урахуванням сучасних технологій, новітніх устаткувань та матеріалів, умов виробництва, за погодженням з підприємствами - замовниками кадрів та затверджується в установленому порядку.

Кваліфікаційна пробна робота

Приклади робіт.

1. Апарати і машини електричні - продування.
2. Вимикачі електроосвітлення - знімання і установлення.
3. Заготовка проводів та монтаж відкритої та схованої проводки.
4. Зарядка і кріплення освітлювальної арматури.
5. Ізолятори опорні апаратів і шин - знімання і установлення.
6. Кожухи і щити огорожі - знімання і установлення.
7. Кришки якірних підшипників електричних машин - знімання.
8. Муфти (пакети) з'єднань валів генератора і інших електричних машин - розбирання.
9. Підшипники електричних машин - заправлення змазкою.
10. Рубильники, пакетні вимикачі, пускові ящики, контролери – огляд та обслуговування.
11. Пускачі електромагнітні, контактори, автоматичні вимикачі – знімання, огляд, обслуговування та ремонт.
12. Роз'єднувачі - знімання і установлення.
13. Щити і панелі (розподільні, силові і групові) - знімання і установлення.
14. Зарядка плавких запобіжників та встановлення їх на апаратах та розподільних щитках.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

Професія: Слюсар - електрик
з ремонту електроустаткування
Код:7241

Кваліфікація 2 розряд

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

1. Основні принципи роботи електромашин, електроприладів і електроапаратів промислового електроустаткування, які обслуговує
2. Призначення та правила застосування найбільш розповсюджених універсальних і спеціальних пристроїв та середньої складності контрольно-вимірювального інструменту.
3. Способи прокладання проводів.
4. Прості електромонтажні схеми з'єднань деталей і вузлів.
5. Правила вмикання і вимикання електричних машин і приладів.
6. Основи електротехніки і технологій металів в обсязі роботи, яку виконує.

ВМІЄ:

1. Організовувати робоче місце.
2. Розбирати, ремонтувати і складати прості вузли, апарати і арматуру електроосвітлення із застосуванням простих ручних пристроїв і інструментів;
3. Очищати, промивати, протирати і продувати стисненим повітрям деталі і прилади електроустаткування;
4. Виготовляти нескладні деталі із сортового металу;
5. З'єднувати деталі та вузли електромашин, електроприладів за простими електромонтажними схемами;
6. Установлювати з'єднувальні муфти, трійники і коробки.
7. Знімати та встановлювати вимикачі електроосвітлення.
8. Готувати провoda та монтаж відкритої та схованої проводки.
9. Заряджати і кріпити освітлювальну арматуру.
10. Знімати та встановлювати опорні ізолятори апаратів і шин.
11. Знімати та встановлювати кожухи і щити огорожі.
12. Знімати кришки якірних підшипників електричних машин.
13. Розбирати муфти (пакети) з'єднань валів генератора і інших електричних машин.
14. Заправляти змазкою підшипники електричних машин.
15. Оглядати та обслуговувати рубильники, пакетних вимикачів, пускових ящиків, контролерів.
16. Знімати, робити огляд, обслуговувати та ремонтувати пускачі електромагнітні, контактори, автоматичні вимикачі.
17. Знімати та встановлювати роз'єднувачі.
18. Знімати і встановлювати щити і панелі (розподільних, силових і групових).

19. Заряджати плавкі запобіжники та встановлювати їх на апаратах та розподільних щитках.

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
	Обладнання			
1.	Верстат слюсарний одномісний з підйомними лещатами	1	15	
2.	Компресор повітряний поршневий загального призначення	1	1	
3.	Машина для згинання листів трьохвалкова	1	1	
4.	Прес гвинтовий ручний	1	1	
5.	Прес-ножиці	1	1	
6.	Верстат вертикально-свердлильний	1	1	
7.	Верстат настільний свердлильний	1	2	
8.	Верстат ножівковий	1	1	
9.	Верстат стаціонарний обпилювальний	1	1	
10.	Верстат точильно-шліфувальний	1	1	
11.	Верстат чотирьохроліковий для гнуття металу	1	1	
12.	Машина мийна	1	1	
13.	Вантажопідйомні механізми	1	1	
	Інструмент			
1.	Борідок слюсарний	1	5	
2.	Вороток для мітчиків і плашок	1	15	
3.	Головки змінні до торцевих воротків (комплект)	1	5	
4.	Зубило слюсарне	1	15	
5.	Канавочник	1	5	
6.	Клейма ручні буквені та цифрові (комплект)	1	2	
7.	Обценьки	1	2	
8.	Ключі гайкові (комплект)	1	5	
9.	Ключі гайкові розвідні	1	5	
10.	Крейцмейсель слюсарний	1	5	
11.	Круглогубці	1	2	

12.	Кусачки торцеві	1	2	
13.	Молоток дерев'яний	1	10	
14.	Молоток рихтувальний	1	4	
15.	Молоток слюсарний сталевий (масою 500-600 г)	1	15	
16.	Молоток зі вставками з м'якого металу	1	5	
17.	Надфілі (різні)	1	15	
18.	Напилки машинні (фасонні, дискові, стержневі)	1	10	
19.	Напилки (різні)	1	15	
20.	Натяжки ручні (різні)	1	15	
21.	Ножиці ручні для різки металу	1	5	
22.	Ножиці ручні для фігурної різки металу	1	5	
23.	Обтискачі ручні (різні)	1	15	
24.	Викрутки (комплект)	1	5	
25.	Плоскогубці (різні)	1	2	
26.	Підтримки ручні (різні)	1	15	
27.	Рамка для ножівки ручна	1	15	
28.	Тріскачка	1	1	
29.	Клуп трубний з плашками 91/2-20	1	1	
30.	Мітчики (різні)	1	10	
31.	Мітчики машинні (різні)	1	15	
32.	Мітчики машинно-ручні (комплект)	1	15	
33.	Плашки круглі (різні)	1	15	
34.	Плашки розсувні призматичні (різні)	1	10	
35.	Полотно ножівкове для металу	1	15	
36.	Свердла перові (різні)	1	6	
37.	Свердла спіральні з конусним і циліндричним хвостовиком (різні)	1	15	
38.	Свердла центрувальні	1	8	
39.	Лампа для пайки	1	2	
40.	Паяльник бензиновий	1	2	
41.	Паяльник з періодичним підігріванням	1	2	
42.	Паяльник електричний 36В	1	8	
43.	Трансформатор знижувальний 36 В (груповий)	1	1	

44.	Машина ручна свердлильна (різного типу)	1	1	
45.	Молоток клепальний пневматичний з гасником вібрації	1	1	
46.	Напилок з електроприводом	1	1	
47.	Ножиці ручні електричні	1	1	
48.	Ножиці важільні махові	1	1	
49.	Кернер	1	5	
50.	Лінійка металічна вимірювальна 500 мм	1	3	
51.	Лінійка металічна вимірювальна 1000 мм	1	3	
52.	Лінійка паралельна, 150 мм	1	1	
53.	Лінійка перевірна лекальна	1	1	
54.	Міри довжини кінцеві плоскопаралельні (набори № 1; 2)	1	2	
55.	Мікрометр гладкий	1	15	
56.	Кутомір для вимірювання зовнішніх кутів	1	5	
57.	Кутомір для вимірювання зовнішніх і внутрішніх кутів	1	4	
58.	Кутник перевірочний лекальний плоский 90°	1	2	
59.	Кутник перевірочний (різні)	1	2	
60.	Рівень брусковий	1	2	
61.	Рівень рамний	1	2	
62.	Центрошукач	1	5	
63.	Рисувалка	1	15	
64.	Циркуль для розмічання	1	15	
65.	Шаблони для перевірки кута заточення зубила, крейцмейселя, свердла	1	6	
66.	Шаблони радіусні (різні)	1	3	
67.	Шаблони різьбові (різні)	1	3	
68.	Шабери двосторонні	1	3	
69.	Шабери дискові	1	2	
70.	Шабери ручні (різні)	1	15	
71.	Шабери плоскі зі вставками різних розмірів	1	8	
72.	Шабер тригранний	1	8	
73.	Шабер фасонний	1	5	

74.	Шабер пневматичний (електромеханічний)	1	5	
75.	Штангенглибиномір	1	2	
76.	Штангенциркуль ШЦ-1	1	15	
77.	Штангенциркуль ШЦ-2	1	8	
78.	Щупи плоскі (комплект)	1	3	
	Прилади і пристрої			
1.	Домкрат звичайний	1	2	
2.	Нагубники на лещата м'які (комплект)	1	15	
3.	Патрон свердлильний двокулачковий	1	2	
4.	Патрон свердлильний трикулачковий	1	4	
5.	Плита для правки	1	1	
6.	Плита перевірна	1	1	
7.	Плита розмічальна	1	1	
8.	Підкладки перевірні (комплект)	1	1	
9.	Підкладки призматичні (комплект)	1	4	
10.	Притискачі для труб	1	2	
11.	Призма перевірна	1	2	
12.	Призма для розмітки	1	1	
13.	Призма для розмітки деталей під кутом	1	1	
14.	Пристрої для гнуття	-	-	за потребою
15.	Пристрої для обпилювання (рамки, копії і інше)	-	-	за потребою
16.	Пристрій з магнітною основою поворотний	-	-	за потребою
17.	Стійка індикаторна з магнітною основою	-	-	за потребою
18.	Стійка індикаторна універсальна	1	1	
19.	Лещата ручні	1	2	
20.	Штамби для рубання і гнуття	-	-	за потребою



Міністерство освіти і науки України
Міністерство соціальної політики України

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

ДСПТО 7241. С.33.14 - 2015
(позначення стандарту)

Професія: Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Код: 7241

Кваліфікація: слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

3-го розряду

Видання офіційне
Київ - 2015

Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу

(підприємства, установи та організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)

1. **Професія** : 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування
2. **Кваліфікація**: слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 3-го розряду
3. **Кваліфікаційні вимоги**

Повинен знати: будову і принцип роботи електромашин змінного і постійного струму; які обслуговує; електромонтажні схеми і пускорегулювальну апаратуру середньої складності; способи налагодження щіткового механізму електродвигунів; основні властивості матеріалів, які обробляє; будову універсальних і спеціальних пристроїв, монтажного інструменту та середньої складності контрольно-вимірювального інструменту.

Повинен уміти: розбирати, ремонтувати та складати вузли і апарати середньої складності, арматуру електроосвітлення. З'єднувати деталі і вузли електромашин, електроприладів і електроапаратів за схемами середньої складності. Проводити огляд стану та ремонт обладнання розподільчих пристроїв. Розбирати та складати трансформатори, напругою до 1000В. Лудити, паяти, ізолювати, прокладати та зрощувати електропроводи й кабелі. Керувати підймально-транспортними механізмами з підлоги, стропувати вантажі.

4. Загальнопрофесійні вимоги

Повинен:

раціонально організовувати та ефективно використовувати робоче місце;
дотримуватись норм технологічного процесу;

не допускати браку в роботі;

знати і виконувати вимоги нормативних актів з охорони праці і навколишнього середовища, дотримуватись 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 в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;

володіти обсягом знань з правових питань галузі, основ ведення підприємницької діяльності, державної реєстрації суб'єктів підприємницької діяльності та трудового законодавства в межах професійної діяльності.

знати і виконувати виробничі (експлуатаційні) інструкції, інструкції з охорони праці, пожежної безпеки та правила внутрішнього трудового розпорядку

знати і виконувати виробничі (експлуатаційні) інструкції, інструкції з охорони праці, пожежної безпеки та правила внутрішнього трудового розпорядку

5. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації осіб

5.1. При продовженні професійно-технічної освіти
Базова або повна загальна середня освіта.

5.2. При підвищенні кваліфікації

Базова або повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 2-го розряду; стаж роботи за професією не менше 1 року.

5.3. Після закінчення навчання

Базова або повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 3-го розряду; без вимог до стажу роботи.

6. Сфера професійного використання випускника

Переробна промисловість. Ремонт і технічне обслуговування електричного устаткування. (КВЕД–2010, секція – С, розділ – 33.14).

7. Специфічні вимоги

7.1. Вік: прийняття на роботу здійснюється після закінчення строку навчання відповідно до законодавства.

7.2. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затверджених наказом МОЗ України № 256 від 29.12.1993).

7.3. Медичні обмеження.

Типовий навчальний план

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 3 розряд

Загальний фонд навчального часу - 491 година

№ з/п	Навчальні предмети	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Загальнопрофесійна підготовка	41	3
1.1.	Основи правових знань	8	
1.2	Основи галузевої економіки і підприємництва	8	
1.3	Інформаційні технології	8	3
1.4	Резерв часу	17	
2.	Професійно-теоретична підготовка	143	10
2.1	Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування	88	6
2.2.	Охорона праці	15	
2.3.	Електротехніка з основами промислової електроніки	24	2
2.4.	Електроматеріалознавство	8	2
2.5.	Читання креслень	8	
3.	Професійно-практична підготовка	270	
3.1	Виробниче навчання	102	
3.2.	Виробнича практика	168	
4.	Консультації	30	
5.	Державна кваліфікаційна атестація (або проміжна (поетапна) кваліфікаційна атестація при продовженні навчання)	7	
6.	Загальний обсяг навчального часу (без п.4)	461	13

**Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень
для підготовки кваліфікованих робітників за професією
7241 «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування»**

1. Кабінети:

- Електроматеріалознавства;
- Електротехніки з основами промислової електроніки;
- Читання креслень;
- Будови, експлуатації та ремонту електроустаткування
- Інформаційних технологій;

2. Майстерні:

- -Слюсарна;
- -Електромонтажна

3. Лабораторії:

Електротехніки

Примітка:

для підприємств, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об'єднання;

індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватись при наявності обладнаного робочого місця;

предмет «Інформаційні технології» вивчається за згодою підприємств - замовників кадрів.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Правове регулювання господарських відносин у промисловості	2	
2.	Захист господарських прав та інтересів	2	
3.	Основи трудового законодавства	2	
4.	Адміністративна і дисциплінарна відповідальність	2	
Всього годин:		8	

Тема 1. Правове регулювання господарських відносин у промисловості

Правове регулювання діяльності промислових підприємств – обов’язкова умова ефективності виробництва. Законодавство про промисловість. Правовий статус підприємств. Законодавство про підприємство. Поняття підприємства і його види. Загальні умови створення та реєстрації підприємства. Трудові доходи працівника підприємства. Соціальна діяльність підприємства. Правові та економічні умови господарської діяльності підприємств. Договірна дисципліна у промисловості.

Тема 2. Захист господарських прав та інтересів

Загальні положення. Урегулювання господарських спорів. Порушення справ у господарському суді. Подання позову. Вирішення господарських спорів.

Тема 3. Основи трудового законодавства

Право громадян України на працю. Конституція України про права і свободи людини. Кодекс законів про працю. Законодавство про працю.

Трудовий договір: його зміст, порядок укладання, форми, строки. Контракт і трудова угода. Підстави для припинення трудового договору. Пільги для деяких категорій працівників.

Правове регулювання робочого часу і часу відпочинку. Щорічна відпустка: її тривалість, порядок і умови надання і перенесення.

Соціальні гарантії та соціальний захист працівників. Закони України «Про колективні договори і угоди», «Про охорону праці», «Про обов’язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності» та інші нормативно-правові акти.

Колективний договіроку Індивідуальні трудові угоди. Нагляд і контроль за додержанням законодавства про працю, державний нагляд, громадський контроль.

Тема 4. Адміністративна і дисциплінарна відповідальність

Роль адміністративного права у врегулюванні відносин у сфері державного управління. Поняття адміністративного правопорушення і адміністративної відповідальності.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Підприємство як організаційна основа бізнесу. Планування підприємницької діяльності	2	
2	Інноваційна діяльність підприємства	1	
3.	Основи маркетингової діяльності	2	
4.	Фінанси та облік на підприємстві. Фінансова база підприємства	2	
5.	Системи обслуговування бізнесу	1	
	Всього годин:	8	

Тема 1. Підприємство як організаційна основа бізнесу. Планування підприємницької діяльності

Підприємство в системі ринкових відносин. Функції підприємства.

Види підприємств. Критерії класифікації підприємств. Приватні, колективні і державні підприємства. Акціонерні підприємства, малі, середні та великі підприємства.

Вибір стратегії підприємства. Визначення мети і завдання підприємства.

Корпоративна стратегія підприємства.

Розробка і обґрунтування виробничої програми підприємства.

Бізнес-план як інструмент підприємницької діяльності, призначення і структура бізнес-плану підприємства. . Фінансова база підприємства.

Витрати виробництва. Постійні і змінні витрати виробництва.

Собівартість продукції, її види. Показники собівартості продукції. Групування витрат, що формують собівартість продукції. Калькуляції собівартості продукції за статтями витрат. Джерело зниження собівартості.

Ціна продукції. Види цін. Методи ціноутворення. Розрахунок ціни.

Прибуток підприємства. Валовий, балансовий та чистий прибуток. Методи розрахунку прибутку.

Рентабельність продукції і виробництва. Шляхи підвищення рентабельності.

Тема 2. Інноваційна діяльність підприємства

Інновації, їх місце в діяльності сучасного підприємства.

Науково-технічний прогрес, його форми. Основні напрямки сучасного науково-технічного прогресу.

Науково – технічна революція, її особливості та напрямки.

Показники рівня науково-технічного прогресу.

Поняття ефективності заходів щодо впровадження науково-технічного прогресу, економічний ефект заходів науково-технічного прогресу.

Вартісна оцінка витрат на впровадження досягнень науково-технічного прогресу і результатів реалізації заходів науково-технічного прогресу.

Тема 3 Основи маркетингової діяльності

Сутність, принципи та функції маркетингу, його види. Принципи маркетингу та менеджменту, механізми соціального регулювання ринкової економіки. Види маркетингової діяльності. Реклама та її роль в умовах ринкової економіки.

Тема 4. Фінанси та облік га підприємстві. Фінансова база підприємства

Облік виконаних робіт, наданих послуг та виробленої продукції, грошових потоків. Необхідність обліку. Організація обліку.

Кредити. Види кредитів. Кредитна заборгованість.

Оренда. Лізинг. Орендна плата.

Страхування майна, виробничої діяльності.

Тема 5. Система обслуговування бізнесу

Система обслуговування бізнесу. Використання ЕОМ у бізнесі. Програми для офісу.

Інтернет, комп'ютерні мережі. Консалтингові фірми. Юридичні консультації. Господарчі суди. Аудиторські фірми. Служби зайнятості та агенції з працевлаштування.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Інформаційні технології в автоматизації поліграфічних робіт	2	
2.	Використання програмних засобів для створення різноманітної продукції	3	1
3.	Комп'ютерні телекомунікації та комп'ютерні мережі	3	2
Всього годин:		8	3

Тема 1. Інформаційні технології в автоматизації поліграфічних робіт

Інформаційні технології в автоматизації поліграфічних робіт. Знайомство з сучасними програмними засобами.

Тема 2. Використання програмних засобів для створення різноманітної продукції

Створення різноманітної продукції за допомогою офісних програм. Робота у графічних редакторах.

Лабораторно-практична робота:

1. Створення та оформлення різноманітної продукції за допомогою офісних програм.

Тема 3. Комп'ютерні телекомунікації та комп'ютерні мережі

Стан сучасного розвитку комп'ютерних технологій. Мультимедіа, компоненти призначення та засоби мультимедіа. Локальні та глобальні мережі. Історія виникнення та призначення. Загальні відомості про Internet, електронну пошту та телеконференції.

Основні мережні сервіси. Браузери.

Лабораторно-практична робота:

1. Використання браузерів для пошуку інформації в мережі Internet (за напрямом галузі, професії).

**Типова навчальна програма з предмета
«Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Будова, експлуатація та ремонт електричних машин	13	
2.	Монтаж, експлуатація та ремонт електричних мереж.	11	
3.	Ремонт електричних апаратів напругою до 1000 В	16	
4.	Ремонт високовольтного устаткування рухомого складу	15	2
5.	Ремонт трансформаторів	14	2
6.	Технічне обслуговування та ремонт електрообладнання зачинених та відчинених розподільчих пристроїв	14	2
7.	Застосування новітніх технологій	5	
Всього годин:		88	6

Тема 1. Будова, експлуатація та ремонт електричних машин

Типи та конструкції електричних машин змінного та постійного струму.

Устаткування основних частин електричних машин. Шихтовані осередці. Обмотки: статорів, роторів, якорів, полюсних котушок. Колектори: з сталевим корпусом, пластмасовим корпусом. Контактні кільця. Щіткоутримувачі та траверси. Вентилятори та підшипникові щити.

Устаткування підшипників електричних машин. Підшипники коливання. Підшипники сковзання. Механічні характеристики електричних машин. Натуральна характеристика. Реостатна. Робоча.

Монтаж електричних машин до 1000 кВт. Вигрузка електродвигунів. Промивка підшипників сковзання. Вимірювання опору ізоляції. Установка кріплення. Вивірка при різних способах з'єднання. Ремінна передача. Зняття та насаджування шківів, полумуфт, підшипників коливання. З'єднання за допомогою індукторних муфт сковзання. Сушка електродвигунів. Монтаж синхронних компенсаторів.

Загальні принципи устаткування електричних машин. Дефектові і доремонтні випробування електричних машин. Види ремонтів. Основні несправності електричних машин (асинхронних двигунів, синхронних машин, електричних машин постійного току), їх причини.

Огляд та підготовка електричних машин до ремонту. Розбирання електричних машин: асинхронних двигунів, синхронних машин, електричних машин постійного току. Послідовність та способи розбирання асинхронних двигунів, синхронних машин та машин постійного струму.

Ремонт колекторів. Ремонт контактних кілець. Ремонт серцевин електричних машин. Ремонт валів, вентиляторів, підшипникових щитів і підшипників. Ремонт обмоток статорів та роторів. Основні відомості про обмотки. Схеми та конструкції обмоток статорів, роторів та якорів. Конструктивне виконання ізоляції обмоток статорів, роторів та якорів, а також паралельних і послідовних обмоток збудження, обмоток додаткових полюсів електричних машин постійного току. Технологія ремонту та виготовлення нових обмоток асинхронних електродвигунів. Виготовлення ізоляції та укладка м'якої всипної обмотки статора. Ручна та механізована намотка котушок на станках.

Інструменти, пристосування та обладнання, необхідні для ремонтів електричних машин. Організація робочого місця та вимоги безпеки під час ремонту електричних машин.

Тема 2. Монтаж, експлуатація та ремонт електричних мереж.

Марки, особливості та призначення проводів і кабелів. Ремонт електричних мереж. Луження, пайка, ізолювання, прокладка, зрощування електропроводів та кабелів: підбір та виготовлення кабельних накінцівок (згідно з даним перерізом проводів та кабелів). Напайка накінцівок різних типів на проводи. Клемні з'єднання проводів та кабелів. Методи визначення місць пошкодження. Технічне обслуговування та ремонт кабельних виробів. Методи установа епоксидних заробок та з'єднувальних муфт. Усунення знайдених пошкоджень під час різних видів оглядів та ремонтів: заміна проводів та кабелів, перепайка накінцівок, виправлення ізоляції.

Прийомоздаточний іспит кабелів: визначення цілісності жили, стан ізоляції кабелів та збіг фаз. Правила роботи з мегаметром.

Призначення повітряних ліній електропередач. Їх класифікація в залежності від напруги та призначення. Основні елементи повітряних ліній. Конструкції опор щодо призначення та місця установа, матеріал для опорів. Дерев'яні та залізобетонні опори: анкерні, кутові, кінцеві та проміжні. Методи збирання зварювальних одностворчаних та порталних опорів. Способи кріплення проводів на ізоляторах. Установа опорів: риття котловану, вивірка опорів, встановлення опорів за допомогою автокранів.

Ізолятори, їх основні типи. Ізолятори, які застосовуються в розподільчих мережах для різних перерізів проводів. Розташування ізоляторів. Установа ізоляторів. Лінійна арматура.

Проводи та грозозахисні троси. Одножильні та багатожильні проводи, їх марки та перерізи. Способи кріплення проводів до ізоляторів та з'єднання проводів. Особливості монтажу повітряних ліній напругою до 1000 В.

Призначення. Вимоги до заземлювачів та заземлюючих пристроїв. Натуральні та штучні заземлювачі. Глибинні заземлювачі. Діаграма розтікання струму, замикання на землю та розподілення потенціалу по поверхні землі. Напруга торкання та шагова напруга. Напруга заземлювачів та заземлюючих пристроїв. Електропристрої з ізолюваною та глухозаземленою нейтраллю. Чотирипровідні мережі перемінного струму. Нульовий провід. Установа плавких вставок запобіжників.

Заземлюючі пристрої контурного типу. Зовнішній та внутрішній заземлюючі контури. Електроди для заземлювачів. Способи монтажу електродів. Огляд заземлювачів та заземлюючих пристроїв під час капітального ремонту електроустановок.

Організація робочого місця та вимоги безпеки труда під час ремонту електричних мереж.

Тема 3. Ремонт електричних апаратів напругою до 1000 В

Типи електричних апаратів, принципи дії та призначення Загальні дані. Види електричних апаратів по конструктивному виконанню, за призначенням. Основні прилади електроапаратів вимикачі електроосвітлювання, прожектори, фари, амперметри і вольтметри, блокувальні контактори.

Автоматичні вимикачі. Контактна і дугогасильна системи повітряних вимикачів. Контактори. Магнітні пускачі. Теплові реле магнітних пускачів: ТРП. Запобіжники такі, як ПР з зачиненим розбірним патроном (без заповнення), ПН з зачиненим розбірним патроном, заповненим кварцовим піском. Плавкі вставки. Реостати.

Основні несправності: зношування та оплавлення контактів, порушення регулювання механізму, ослаблення пружин. Регулювання та ремонт контактної та дугогасної системи: перевірка стану деталей, зачищення контактних поверхонь, зняття нагару, зміна ушкоджених щік, послідовність операцій намотки без каркасної котушки, перевірка початкового та кінцевого натиску головних контактів.

Інструменти, пристосування та обладнання, необхідні під час ремонтів електричних апаратів напругою до 1000 В.

Організація робочого місця та вимоги безпеки при проведенні робіт з ремонту електричних апаратів напругою до 1000 В.

Тема 4. Ремонт високовольтного устаткування рухомого складу

Будова та основні технічні характеристики високовольтного устаткування рухомого складу.

Вимоги щодо електроустаткування рухомого складу. Технічне обслуговування та ремонт електропроводок. Несправності тяглових двигунів та їх усунення. Технічне обслуговування та ремонт електродвигунів: остова, підшипникових щитів, якоря, колектора, головних та додаткових полюсів.

Технічне обслуговування і ревизія струмоприймачів, штангоуловлювачів та реакторів перешкодоподавлювачів. Основні несправності і ремонт розрядників, реостатів та резисторів. Технічне обслуговування, ревизія і ремонт контактних панелей, контакторів та реле. Технічне обслуговування, ревизія і ремонт контролерів, вимикачів, регуляторів тиску.

Стендові іспити. Перевірка розміру опору ізоляції обмоток якоря, головних та додаткових полюсів. Сушка та просочення якоря та полюсних катушок.

Інструменти, пристосування та обладнання, необхідні під час ремонтів високовольтного обладнання рухомого складу. Організація робочого місця та вимоги безпеки під час ремонту високовольтного обладнання рухомого складу.

Лабораторно-практична робота:

1. Ревізія регуляторів тиску

Тема 5. Ремонт трансформаторів

Конструкція та технічні дані силових трансформаторів, їх призначення. Конструкція магнітопроводів, обмоток, перемикачів регулювання напруги, бака, розширювача, вихлопної труби, введів, газового реле, повітрясушителя та термосифонного фільтра. Системи охолодження трансформаторів. Натуральне, масляне та повітряне охолодження. Охолодження з натуральною циркуляцією та дуттям. Допустимі нагрівки обмотки та трансформаторного масла. Навантажувальна здібність трансформатора. Порядок включення охолоджуючих пристроїв у роботу. Особливості конструкції трансформаторів з просторовим магнітопроводом (потужність до 630 кВа).

Основні вимоги до трансформаторного масла та його якості. Гатунки придатних масел. Засіб доливання масла у трансформатору Строки та порядок взяття проб масла з бака. Строки та порядок зміни селикагеля в термосифонах та повітрясушителях. Вимоги до селикагелю. Азотний захист трансформаторів. Ліквідування витікання масла із трансформаторів, його усунення.

Найбільш характерні невірності силових трансформаторів та їх причини. Періодичність огляду трансформаторів.

Профілактичний ремонт трансформаторів без підняття активної частини. Виконання дрібних робіт: підтяжка контактів, перевірка ізоляції обмоток, огляд та поточний ремонт перемикача, огляд бака та розширювача.

Причини позачергових оглядів.

Капітальний ремонт трансформаторів, їх дефектація та розбирання. Послідовність розбирання трансформаторів. Зливання масла. Розбирання активної частини. Несправності та ремонт ізоляції обмоток, технологічні операції ремонту обмоток. Виготовлення нових обмоток, їх протирання та сушка.

Несправності та ремонт магнітопроводу. Технологічні операції ремонту: ізоляція стяжних шпильок, переізолювання листів сталі. Заміна шпилькової конструкції на безшпилькову. Ремонт пробивного запобіжника. Ремонт кришки бака, прокладок та масловказівника. Ремонт складових та з'ємних введів. Ремонт перемикачів. Ремонт бака та радіатора, розширювача та запобіжника труби.

Контроль щодо навантаження трансформаторів та підтримка економічних режимів їх роботи. Регулювання напруги. Обслуговування термосифонних фільтрів трансформаторів. Способи зберігання, транспортування та підготовки до експлуатації трансформаторних масел. Пристрої для чистки та регенерації трансформаторних масел. Сушка трансформаторів. Профілактичні іспити трансформаторів.

Особливості ремонту силових сухих трансформаторів. Сушка трансформаторів та трансформаторного масла.

Організація робочого місця та вимоги безпеки труда під час ремонту трансформаторів.

Лабораторно-практична робота:

1. Ремонт перемикачів

Тема 6. Технічне обслуговування та ремонт електрообладнання зачинених та відчинених розподільчих пристроїв

Призначення та класифікація. Типи та конструктивне виконання. опорних та прохідних ізоляторів, збірних та відгалужених шин, вимикачів, роз'єднувачів, короткозамикачів, відокремлювачів, реакторів, розрядників та ошиновки розподільчих пристроїв. Принципи їх роботи. Поняття про комплектні розподільчі пристрої.

Порядок проведення контрольних оглядів розподільчих пристроїв різних типів.

Строки проведення поточного ремонту. Ремонтні операції: чистка електрообладнання, перевірка дії рухомих частин апаратури, контроль стану ізоляції, підтягування болтів для кріплення. Огляд та ретельна перевірка стану усіх деталей роз'єднувачів, усунення перекосу ножів, зачищення контактних поверхонь.

Характерні несправності високовольтних апаратів, їх причини. Прилади для контролю.

Капітальний ремонт масляних вимикачів, від'єднання від шин та приводів, зливання масла, розбирання вимикача, огляди та ремонт приводного механізму, опорних, прохідних ізоляторів та ізоляторів тяги, внутрішньобакової ізоляції, дугогасильної камери, нерухомого розеточного та рухомого контактів, ізоляційних циліндрів, масло указників, прокладок та інших деталей.

Збирання вимикачів та регулювання роботи механізмів. Іспит зібраного вимикача.

Особливості ремонту повітряних вимикачів. Розбирання, ремонт та збирання.

Капітальний ремонт роз'єднувачів, відокремлювачів, короткозамикачів. Перевірка роботи приводів, зміна контактів.

Загальні відомості про реле максимального струму та мінімальної напруги.

Ремонт запобіжників: фарфорових ізоляторів та патрона, перевірка щільності контактної поверхні, зміна контактів, перевірка контактних з'єднань з ошиновкою, перевірка цілості плавкої вставки, перевірка повноти засипки кварцового піску.

Догляд та обслуговування акумуляторних батарей. Види зарядів та розрядів: первинний, тренувальний. Способи часткового відновлення ємності батареї. Перевірка: цілісності посудин, відсутність відстаючих елементів, корозії контактів, справності зарядних та підзарядних агрегатів, вентиляції та опалення.

Контроль стану і методи іспиту ізоляції. Допустимі температури нагріву та перегріву струмоведучих частин електрообладнання. Контроль нагріву електрообладнання. Контроль стану струмоведучих частин і контактних з'єднань та ліквідування несправностей.

Контроль за станом і методи іспиту ізоляції. Допустимі температури нагріву та перегріву струмоведучих частин електрообладнання. Контроль за станом нагріву електрообладнання. Контроль за станом струмоведучих частин і контактних з'єднань та ліквідування несправностей.

Організація робочого місця та вимоги безпеки труда під час ремонту електрообладнання зачинених та відчинених розподільчих пристроїв

Лабораторно-практична робота:

1. Ремонт запобіжників

Тема 7. Застосування новітніх технологій.

Застосування новітніх технологій: високопродуктивних інструментів, пристосувань, прогресивних методів обробки деталей, які використовують новатори виробництва.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Правові та організаційні основи охорони праці	2	
2	Основи безпеки праці в електротехнічній промисловості. Загальні відомості про потенціал небезпек	5	
3	Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпечність виробництва і вибухозахист	2	
4	Основи електробезпеки	2	
5	Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди	2	
6	Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.	2	
Всього годин:		15	

Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці

Мета і завдання предмета «Охорона праці», обсяг, зміст і порядок його вивчення.

Зміни та доповнення до основних законодавчих актів з охорони праці: Конституції України, Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Основ законодавства України про охорону здоров'я, Закону України «Про пожежну безпеку», Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», Закону «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», Закону України «Про колективні договори і угоди».

Відповідальність за порушення законодавства про працю, охорону праці, нормативно-правових актів з охорони праці.

Навчання з питань охорони праці. Типове положення про порядок навчання і перевірку знань з питань охорони праці, яке встановлює порядок і види інструктажів з охорони праці, форми перевірки знань працівників.

Основні завдання системи стандартів безпеки праці зниження і усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працівників. Порядок забезпечення працівників причини травматизму і професійних захворювань на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворювання на виробництві: організаційні, технічні, санітарно-

виробничі, методико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань. Соціальна і медична реабілітація працівників. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь.

Тема 2. Основи безпеки праці в електротехнічній промисловості.

Загальні відомості про потенціал небезпек

Порядок допуску до роботи робітників, навчання безпечних методів праці і перевірки знань. Допуски до виконання робіт, які мають додаткові вимоги з безпеки праці.

Загальні правила поведінки працівників на території підприємства у виробничих та допоміжних приміщеннях.

Правила безпеки під час пуску і зупинки електроустаткування, що обслуговується; встановлення огорож, запобіжних пристроїв, попереджувальних написів, знаків.

Безпека праці під час експлуатації електричного інструменту, електромашин, електроприладів, електрообладнання.

Вимоги безпеки праці в електроустановках ЗРУ, ОРУ, КРУ6-10 кВ, на дільниці робіт.

Вимоги безпеки щодо приміщень, де встановлене електрообладнання, щодо утримання робочого місця слюсаря-електрика

Причини нещасних випадків в електроцеху

Причини і характер травм при роботі з електрообладнанням верстатів.

Правила безпечних умов праці.

Приклади небезпечних факторів при виконанні електрослюсарних та електромонтажних робіт.

Ознайомлення з типовою інструкцією щодо безпеки праці, умовами і прийомом безпечної роботи під час проведення електромонтажних робіт.

Засоби індивідуального та колективного захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів в електротехнічному виробництві. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту.

Правила та згоди щодо попередження нещасних випадків і аварій. План ліквідації аварій. План евакуації з приміщень у випадку аварій.

Вимоги нормативних актів про охорону праці щодо безпеки виробничих процесів, обладнання, будівель і споруд.

Тема 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпечність виробництва і вибухозахист.

Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація.

Особливості гасіння пожежі на об'єктах галузі.

Організація пожежної охорони в галузі.

Теоретичні основи механізму горіння та вибуху. Параметри і властивості, що характеризують вибухонебезпечність середовища.

Основні характеристики вибухонебезпечності; показники рівня руйнування промислових аварій.

Вимоги щодо професійного відбору та навчання персоналу для виробництв підвищеної вибухонебезпечності.

Загальні відомості про великі виробничі аварії, їх типи, причини та наслідки. Вплив техногенних чинників на екологічну безпеку та безпеку життя і здоров'я людей. Приклади великих техногенних аварій і катастроф та їх наслідки.

Тема 4. Основи електробезпеки.

Особливості ураження електричним струмом. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму.

Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працюючих електричним струмом.

Допуск до роботи з електрикою і електрифікованими машинами. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Попереджувальні надписи, плакати та пристрої, ізолюючі прилади. Занулення та захисне заземлення, їх призначення. Робота з переносними електросвітильниками.

Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів.

Захист від статичної електрики. Захист будівель та споруд від блискавки. Правила поведінки під час грози.

Тема 5. Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди.

Поняття про гігієну праці. Основні гігієнічні особливості праці з даною професією.

Лікувально-профілактичне харчування.

Фізіологія праці. Чергування праці і відпочинку. Виробнича гімнастикою додержання норм піднімання і переміщення важких речей неповнолітніми і жінками.

Правила експлуатації освітлення.

Санітарно-побутове забезпечення працівників.

Щорічні медичні огляди працюючих неповнолітніх, осіб віком до 21 року.

Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.

Послідовність, принципи й засоби надання першої допомоги.

Запобіжні заходи щодо інфікування СНІДом під час надання першої допомоги при пораненнях, припиненні кровотечі з ран, носа, вух тощо.

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

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Постійний струм та кола постійного струму	2	
2.	Електромагнетизм	1	
3.	Змінний струм та кола змінного струму	2	
4.	Електричні та радіотехнічні вимірювання Електровимірювальні прилади	1	
5.	Трансформатори	3	
6.	Електричні машини Електричні машини постійного струму Електричні машини змінного струму	6	2
7.	Електричні апарати	2	
8.	Електровакуумні прилади	1	
9.	Іонні (газорозрядні) прилади	1	
10.	Напівпровідникові прилади	1	
11.	Оптоелектронні пристрої	1	
12.	Випрямлячі змінного струму	1	
13.	Електронні підсилювачі	1	
14.	Генератори коливань високої частоти	1	
	Всього годин:	24	2

Тема 1. Постійний струм та кола постійного струму

Закони Ома для повного кола, законі Кирхгофа.

Втрата напруги в проводах. Розрахунок перерізу проводів по заданій величині максимально допустимої втрати напруги. Поняття про нелінійні кола постійного струму.

Тема 2. Електромагнетизм

Провідник із струмом в магнітному полі. Взаємодія паралельних провідників зі струмом. Явище електромагнітної індукції її практичне використання. Індуктивність. Розрахунок індуктивності котушки без осереддя та з осереддям.

Самоіндукція. Взаємна індукція. Вихрові струми та їх використання.

Тема 3. Змінний струм та кола змінного струму

Синусоїдальний змінний струм. Отримання змінного струму. Векторне зображення змінного струму та напруги. Коло змінного струму з активним опором. Коло змінного струму з індуктивністю. Ємність у колі змінного струму.

Активна, реактивна та повна потужності у колі змінного струму. Трикутник потужностей, коефіцієнт потужності.

З'єднання обмоток генератора і споживачів зіркою та трикутником в трифазній системі змінного струму. Співвідношення між фазними і лінійними струмами та напругами при з'єднанні зіркою і трикутником. Вимірювання нелінійних величин за допомогою електровимірювальних приладів.

Тема 4. Електричні та радіотехнічні вимірювання.

Електровимірювальні прилади

Вимірювання потужності і енергії. Схеми включення ватметрів та лічильників. Вимірювання потужності у три - та чотири провідній трифазній мережі змінного струму. Вимірювання коефіцієнта потужності, індуктивності та ємності. Частотоміри.

Тема 5. Трансформатори

Режим роботи трансформатора: режим холостого ходу, режим короткого замикання, режим навантаження. Коефіцієнт корисної дії трансформатора. Коефіцієнт навантаження. Векторні діаграми при різноманітних режимах роботи трансформатора, витрати потужності. Використання трансформаторів при передачі електроенергії на великі відстані. Вимірювальні трансформатори.

Тема 6. Електричні машини

Електричні машини змінного струму. Обертове магнітне поле. Синхронна швидкість обертання магнітного поля. Ковзання. Обертний момент. Коефіцієнт корисної дії. Способи реверсування. Використання машин змінного струму.

Електричні машини постійного струму. Електрорушійна сила генератора постійного струму. Реакція якоря. Комутація струму. Способи збудження. Протиелектрорушійна сила якоря. Обертний момент постійного струму. Використання машин постійного струму.

Лабораторно-практична робота:

1. Робота з електродвигуном постійного струму паралельного та змішаного збудження (за завданням викладача).

2. Вивчення початків та закінчення фаз обмоток асинхронного електродвигуна змінного струму.

Тема 7. Електричні апарати

Електромагнітні виконавчі пристрої. Електромагнітні контактори та пускачі. Безконтактні контактори. Електричні реле.

Тема 8. Електровакуумні прилади

Приймально-підсилюючі лампи. Діоди, тріоди, тетроди. Комбіновані та багатосіткові лампи. Їх будова, призначення електродів, схема включення, характеристики та параметри. Основні типи приймально-підсилюючих ламп, їх маркування.

Генераторні лампи. Типи генераторних та модуляторних ламп, їх маркування. Лампи малої, середньої та великої потужності. Конструктивні особливості та область застосування генераторних ламп.

Тема 9. Іонні (газорозрядні) прилади

Електричні явища та носії заряду в газах. Тліючий та дуговий розряд, їх використання в газорозрядних приладах. Основні види газорозрядних приладів; неонава лампа, тиратрон, стабілітрон тощо

Тема 10. Напівпровідникові прилади.

Електричні властивості напівпровідників. Електронна та діркова електропровідність. Дірковий та тепловий характер провідності.

Напівпровідникові терморезистори, вольтамперні й температурні характеристики.

Електрично-дірковий перехід та його властивості. Напівпровідникові діоди, вольтамперна характеристика в прямому та зворотному включенні.

Тема 11. Оптикоелектронні пристрої

Визначення оптоелектроніки.

Фоторезистори, їх умовне позначення та схема включення. Світловий струм та опір освітленого фоторезистора. Сила фотоструму. Питома чутливість фоторезистора. Основні характеристики.

Фотоелементи з зовнішнім фотоэффектом. Будова, умовне позначення та схема включення. Принцип дії. Основні параметри та основні характеристики фотоелементів.

Тема 12. Випрямлячі змінного струму

Призначення та принцип дії випрямляча. Типи вентилів, що застосовуються у випрямлячах різноманітної потужності. Функціональна схема випрямляча.

Схеми випрямлення: однонапівперіодна, двонапівперіодна (з середньою точкою, мостова) трифазна. Графічне зображення випрямленого струму. Згладжувальні фільтри, їх схеми та принцип дії.

Стабілізація напруги та струму: параметричні стабілізатори, компенсаційні стабілізатори. Структурні схеми компенсаційних стабілізаторів. Основні показники стабілізаторів.

Тема 13. Електронні підсилювачі

Призначення підсилювачів. Види підсилювачів у залежності від смуги частот, в якій вони працюють. Однокаскадні та багатокаскадні підсилювачі.

Основні параметри підсилювачів: коефіцієнт підсилення (за струмом, за напругою, за потужністю), вхідний і вихідний опори, вихідна потужність, коефіцієнт корисної дії, чутливість, смуга пропускання, рівень власних завад, дробовий ефект, динамічний діапазон амплітуд. Амплітудна характеристика. Амплітудно-частотна характеристика ПНЧ.

Тема 14. Генератори коливань високої частоти

Генератори гармонічних коливань високої частоти.

Електрична схема трансформаторного L-C-генератора.

Генератори прямокутних імпульсів: мультівібратори, шригери, їх схеми, графічне зображення прямокутних імпульсів, їх основні характеристики (тривалість імпульсу T_i , тривалість паузи T_p , період повторення T , шпаруватість Q).

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них лабораторно - практичні роботи
1.	Провідникові матеріали	3	
2.	Основні напівпровідникові матеріали	1	
3.	Основні властивості діелектриків	2	2
4.	Магнітні матеріали	1	
5.	Допоміжні та нові електротехнічні матеріали	1	
	Всього годин:	8	2

Тема 1. Провідникові матеріали

Провідникові матеріали з малим питомим опором

Призначення, основні параметри, питомий опір, температурний коефіцієнт питомого опору. Поняття про надпровідність.

Провідникова мідь, її електричні, механічні (фізико-хімічні) властивості, марки, застосування.

Сплави на основі міді: бронза і латунь – склад, електричні, механічні (фізико-хімічні) властивості, марки, застосування.

Провідниковий алюміній - основні властивості, марки, застосування. Сплави алюмінію з кремнієм і цинком (марганцем) – склад, основні властивості, застосування.

Провідникове залізо і сталь -, основні властивості, марки, застосування.

Свинець - основні властивості, марки, застосування.

Срібло, платина – основні властивості, марки, застосування.

Вольфрам, молібден – основні властивості, марки, застосування.

Надпровідники, провідники.

Провідникові матеріали з великим питомим опором

Призначення, основні параметри, питомий опір, температурний коефіцієнт питомого опору, застосування.

Жаростійкі провідникові сплави: ніхроми, ферроніхроми; фехралі і хромалі – склад, основні властивості, марки, застосування.

Електровугільні матеріали і вироби

Електровугільні матеріали – на основі природного графіту, нафтового і пакового коксу, сажі, антрациту, деревного вугілля; добавки в суміші – металеві порошки – мідь, свинець, олово; зв'язуючі пластифікуючі речовини – основні властивості, застосування.

Вироби з електровугільних матеріалів – графічні щітки (вугільний – графітні щітки). Електрографітні щітки – основні характеристики, застосування.

Провідникові вироби

Обмотувальні дроти з емалевою, волоконною, плівковою і емалево-волоконною ізоляцією – вимоги до них, основні параметри, марки, застосування.

Тема 2. Основні напівпровідникові матеріали

Основні матеріали – германій, кремній, арсенід гелію, селен кристалічний, бір, карбід кремнію – їх структура, основні характеристики, марки, застосування.

Тема 3. Основні властивості діелектриків.

Газоподібні діелектрики. Призначення, основні параметри: густина, електрична міцність, теплопровідність, застосування.

Основні газоподібні діелектрики: повітря, азот, водень, вуглекислий газ, елегаз.

Рідкі діелектрики. Призначення, область застосування, вимоги до них, основні властивості. (Вплив домішок і фізико-хімічних чинників на основні властивості). Основні параметри рідких діелектриків: пробивна напруга, в'язкість, температура спалаху, температура застигання, електрична міцність. Масла нафтові, ізоляційні для трансформаторів – склад, основні параметри, марки, застосування. (Поняття про очищення, сушку і регенерацію масел).

Тверді органічні діелектрики. Основні поняття про високополімерні матеріали, поняття про лінійні і просторові полімери, процеси полімеризації і поликонденсації; термореактивні і термопластичні діелектрики.

Органічні діелектрики полімеризацій – поліетилен, полівінілхлорид, органічне скло, капрон; поліформальдегід, поліхлорвиниловий пластикат – склад, основні параметри, марки, застосування.

Поліконденсаційні органічні діелектрики – резольні смоли, новолачні смоли, лавсан, епоксидні смоли, поліефирні, поліамідні, фторопласт-4 – склад, основні параметри, марки, застосування.

Плівкові електроізоляційні матеріали – плівка з фторопласту-4, лавсанові плівки, поліамідні плівки – склад, основні параметри, марки, застосування.

Електроізоляційні лаки. Розподіл за призначенням: просочувальні, покривні, клеючі (способи сушки лаків). Розподіл лаків по лаковій основі: смоляні, масляно - бітумні. (Ефірно-целюлозні лаки. Склад, основні характеристики: в'язкість, час висихання, просочуюча здатність, водопоглинаючі і ін. Застосування).

Електроізоляційні емалі: гліфталеві, епоксидні емалі – склад, основні параметри, застосування.

Термопластичні компаунди – просочувальні компаунди, заливальні бітумні компаунди – склад, основні параметри, застосування.

Волоконні електроізоляційні матеріали – електроізоляційні папери і картони, стрічки (мікалентні папери), конденсаторні, телефонний папір і ін. – склад, основні параметри, застосування.

Електроізоляційні пластмаси – термопластичні, термореактивні – склад, основні параметри, залежність властивостей від виду зв'язуючого наповнювача, марки, застосування.

Шаруваті електроізоляційні пластмаси – гетинакс, текстоліт, склотекстоліт – склад, основні характеристики, застосування. (Поняття про деревношарові пластмаси).

Намотані електроізоляційні вироби: паперово-бакелітові трубки і циліндри (склотекстолітові і текстолітові циліндри і стержні) – склад, основні параметри, марки, застосування.

Електроізоляційні гуми – склад, основні параметри, застосування.

Тверді неорганічні діелектрики. Природна електроізоляційна слюда – мусковіт, флогопіт, конденсаторна слюда, клейові слюдяні матеріали: міканіти (мікафолій, мікаленти) – склад, основні параметри, застосування.

Слюденітові електроізоляційні матеріали – слюденітові папери, слюденіти (слюденітофолієві і слюденітові стрічки) – склад, основні параметри, застосування. Слюдопластові матеріали, їх склад, застосування.

Електрокерамічні матеріали – електротехнічний фарфор, стеатит, конденсаторна кераміка – склад, основні параметри, застосування).

Електроізоляційне скло – неорганічні, безлугільні і малолугільні – склад, основні параметри, застосування.

Мінеральні діелектрики - азбест, асбестоцемент – склад, основні параметри, застосування.

Монтажні дроти – з гумовою і полівінілхлоридною ізоляцією (з ізоляцією з скляної лавсановою, капроною, фторопластовою плівкою); основні параметри, марки, застосування.

(Дроти настановні і шнури – призначення, основні параметри, марки, застосування).

Кабелі з гумовою, пластмасовою і паперовою ізоляцією – призначення, марки, застосування.

Лабораторно - практична робота:

1. Дослідницьким шляхом виявити основні властивості твердих органічних діелектриків

2. Дослідницьким шляхом виявити основні властивості твердих неорганічних діелектриків

Тема 4. Магнітні матеріали

Магнітно-м'які матеріали. Призначення, властивості, застосування.

Технічно чисте залізо і електротехнічна листова сталь – склад, основні характеристики (текстуровані електротехнічні сталі холодного прокату), марки, застосування.

Армко - залізо, карбонільне залізо – склад, основні характеристики, марки, застосування.

Магнітно-м'які сплави: перомаллої, альсифери.

Магнітно-тверді матеріали. Призначення, властивості, застосування.

Основні магнітні сталі: вольфрамова, хромові, кобальтові – склад, основні характеристики, марки, застосування.

Магнітно-тверді сплави: альні, альніси, магніко – склад, основні характеристики, марки, застосування.

Ферити. Магнітно-м'які і магнітно-тверді ферити – склад, основні характеристики, марки, застосування.

Тема 5. Допоміжні та нові електротехнічні матеріали

Припої і флюси. Тверді і м'які припої – основні характеристики, марки, застосування. Тверді припої на основі міді і цинку; міді, срібла і цинку, припої для паяння алюмінію; легкоплавкі припої на основі олова і свинцю; олова, кадмію і свинцю; олова, цинку, кадмію. Рідини для підготовки поверхні під паяння

(кислоти, луги)

Флюси: тверді, рідкі, напіврідкі – призначення, склад, основні характеристики, марки, застосування.

Клеї і терпкі склади. Клеї на основі синтетичних смол епоксидних бакелітових, кремнійорганічних і ін. Склад, вимоги, основні характеристики, застосування.

Терпкі склади – цементи (мастики, шпаклівки) – склад, основні характеристики, марки, застосування.

Нові електротехнічні матеріали. Матеріали для гібридно-плівкових і багатокристалічних інтегральних схем.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
	I. Загальна частина	5	
1.	Практичне застосування геометричних побудов	2	
2.	АксонOMETричні та прямокутні проєкції	1	
3.	Перерізи й розрізи	1	
4.	Основні відомості з машинобудівного креслення	1	
	II. Спеціальна частина	3	
5.	Читання і виконання креслень і схем електротехнічного виробництва	3	
	Всього годин:	8	

I. Загальна частина

Тема 1. Практичне застосування геометричних побудов

Основні відомості про розміри на кресленнях. Спряження двох прямих які перетинаються дугою кола заданого радіусу, сполуки двох паралельних прямих дугою кола, сполука двох дуг дугою заданого радіусу.

Тема 2. Аксонометричні і прямокутні проєкції.

Переваги та недоліки цих способів зображення
Положення осей в ізометричній і фронтальній симетричній проєкціях. Скорочення розмірів за осями X, Y, Z. Зображення у аксонометричних проєкціях плоских фігуроку Зображення кіл.

Порядок побудови аерометричних проєкцій деталей.
Прямокутне проектування як основний спосіб зображення, заснований у техніці.

Комплексне креслення. Розташування видів на кресленнях.
Зображення основних геометричних тіл.

Тема 3. Перерізи і розрізи

З'єднання частини вигляду і частини розрізу.
Визначення частин зображень, підлягаючих штрихові по кресленнях з розрізами.

Читання креслень нескладних деталей, на яких виконані прості повні розрізи.

Тема 4. Основні відомості з машинобудівного креслення

Основні умовності і спростування зображень деталей на кресленнях. Зображення різьб на стрижні і в отворі. Зображення різьби у розрізі. Означення других різьб. Зображення з'єднань деталей за допомогою різьби. Основні відомості про кінематичні схеми.

II. Спеціальна частина

Тема 5. Читання і виконання креслень і схем електротехнічного виробництва

Призначення умовних графічних позначень та знаків, що передбачаються державними стандартами.

Позначення конденсаторів. Конденсатори постійної ємності. Конденсатори змінної ємності. Регульовані конденсатори. Саморегульовані конденсатори. Конденсатори загального і спеціального призначення.

Позначення котушок індуктивності (варіометрів), дроселів, трансформаторів (автотрансформаторів).

Позначення комутаційних пристроїв. Вимикачі. Перемикачі. Кнопкові вимикачі і перемикачі. Багатопозиційні перемикачі. Реле. Поляризовані реле. З'єднувачі.

Позначення електровакуумних приладів.

Позначення напівпровідникових приладів. (діоди, транзистори).

Позначення акустичних, п'єзоелектричних та електровимірювальних приладів.

Правила виконання принципів схем. Поєднаний і рознесений способи умовного графічного позначення елементів.

Правила виконання схем з'єднань.

Вивчення типу і призначення схеми.

**Типова навчальна програма
з виробничого навчання**

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 3 розряд

№ з/п	Тема	Кількість годин:
I. Виробниче навчання		
1	Вступ. Інструктаж з охорони праці.	6
2	Ремонт електричних машин	18
3	Монтаж та ремонт електричних мереж	18
4	Ремонт електроапаратів до 1000В	24
5	Розбирання, складання трансформаторів	18
6	Огляд та перевірка стану обладнання зачинених та відчинених розподільчих пристроїв	18
	Всього годин:	102
II. Виробнича практика		
1	Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Ознайомлення з підприємством.	7
2	Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 3-го розряду. Кваліфікаційна пробна робота	161
	Всього годин:	168
	Загальна кількість годин :	270

I. Виробниче навчання

Тема 1. Вступ. Інструктаж з охорони праці.

Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки на підприємстві. Загальні положення. Застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту.

Основні цеха підприємства, обладнання. Технічні (допоміжні) служби, їхні задачі, основні функції.

Планування праці та контроль якості робіт на виробничій ділянці, у бригаді, на робочому місці.

Система управління охороною праці, організація служби безпеки праці на підприємстві.

Тема 2. Ремонт електричних машин

Інструктаж з організації робочого місця і вимог безпеки праці під час ремонту електричних машин.

Вправи:

Розбирання синхронних, асинхронних електричних машин. Ремонт колекторів. Ремонт щіткового апарату. Ремонт контактних кілець.

Випресовування і запресування осереддя полюсів і котушок. Центрівка валів. Випресовування підшипників. Виготовлення секцій якорів електричних машин. Виготовлення ізоляції та укладка м'якої всипної обмотки статора. Ручна та механізована намотка котушок на станках.

Тема 3. Монтаж та ремонт електричних мереж

Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки, організація робочого місця і вимоги безпеки праці під час монтажу та ремонту електричних мереж. Прокладання кабельних ліній у каналах, блоках, траншеях, у коробках і лотках.

Вправи:

Визначення цілісності жили, стан ізоляції кабелів та збіг фаз. Робота з мегаометром. Розробка кабелю. З'єднання жил кабелю за допомогою опресовки та термічного зварювання. Монтаж з'єднувальних кабельних муфт. Заземлення броньованого кабелю.

З'єднання дротів у прольотах. Закріплення проводів та дротів на штирьових ізоляторах. Монтаж блискавковідводів та грозозахисних тросів. Встановлення трубчатих та вентиляльних розрядників. Монтаж заземлюючих пристроїв. Ввертання електродів заземлення. Огляд заземлювачів та заземлюючих пристроїв під час капітального ремонту електроустановок.

Тема 4. Ремонт електроапаратів до 1000В

Організація робочого місця і вимоги безпеки праці під час ремонту електроапаратів до 1000В.

Вправи:

Зняття, перевірка і встановлення вимикачів електроосвітлювання, прожекторів, фароку Виготовлення і встановлення амперметрів і вольтметрів. Ремонт і складання роз'єднувачів, патронів, розеток і вимикачів електроосвітлювання, прожекторів, фар. Виготовлення і встановлення шунтів і перемичок електричних апаратів. Розбирання і складання блокувальних контакторів.

Тема 5. Розбирання та складання трансформаторів

Інструктаж з організації робочого місця і вимог безпеки праці під час розбирання та складання трансформаторів

Вправи:

Розбирання трансформатора, виявлення дефектів. Ремонт вивідного кабелю. Ремонт і виготовлення ізоляції та обмоток.

Тема 6. Огляд та перевірка стану обладнання зачинених та відчинених розподільчих пристроїв

Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки, організація робочого місця та вимоги безпеки праці під час огляду та перевірки стану обладнання зачинених та відчинених розподільчих пристроїв.

Вправи:

Розбирання і складання блокувальних контакторів. Перезарядження запобіжників. Ремонт і складання роз'єднувачів, короткозамикачів, відокремлювачів. Сортування та відбирання шин.

2. Виробнича практика

Тема 1. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки.

Ознайомлення з підприємством.

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві. Структура виробництва й організація праці на підприємстві.

Основні цехи підприємства, технологічний процес виготовлення продукції, устаткування. Технічні служби, їхні задачі й основні функції. Впровадження автоматизованих виробництв і ресурсозберігаючих технологій.

Планування праці і контроль якості робіт на виробничій дільниці, у бригаді, на робочому місці.

Система керування охороною праці, організація служби безпеки праці на підприємстві. Застосування засобів безпеки праці й індивідуального захисту.

Тема 2. Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 3-го розряду.

Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки під час самостійного виконання робіт.

Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 3 розряду згідно з вимогами кваліфікаційної характеристики.

Примітка. Детальна програма виробничої практики розробляється кожним навчальним закладом окремо із урахуванням сучасних технологій, новітніх устаткувань та матеріалів, умов виробництва, за погодженням з підприємствами - замовниками кадрів та затверджується в установленому порядку

Кваліфікаційна пробна робота

Приклади робіт

1. Амперметри, вольтметри знімання, установлення з перевіркою.
2. Запобіжники (крім фарфорових) - перезарядження.
3. Затискачі низьковольтних запобіжників - виготовлення.
4. Електропроводи — прокладання та кріплення.
5. Контактори блокувальні - розбирання і складання.
6. Осердя полюсів і котушок — випресовування та запресування.
7. Підшипники електричних машин – випресовування та запресування.
8. Роз'єднувачі, патрони, розетки та вимикачі електроосвітлення, прожектори - ремонт і складання.
9. Електричні машини постійного та змінного струму – ремонт.
10. Колектори, щіткові апарати, контактні кільця – ремонт.
11. Прокладання кабельних ліній в блоках, лотках, коробках і траншеях.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

Професія: Слюсар- електрик
з ремонту електроустаткування
Код:7241
Кваліфікація 3 розряд

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

1. Будову і принцип роботи електромашин змінного і постійного струму; які обслуговує;
2. Електромонтажні схеми і пускорегулювальну апаратуру середньої складності; способи налагодження щіткового механізму електродвигунів;
3. Основні властивості матеріалів, які обробляє;
4. Будову універсальних і спеціальних пристроїв, монтажного інструменту та середньої складності контрольно-вимірювального інструменту

ВМІЄ:

1. Організовувати робоче місце.
2. Розбирати, ремонтувати та складати вузли і апарати середньої складності, арматуру електроосвітлення.
3. З'єднувати деталі і вузли електромашин, електроприладів і електроапаратів за схемами середньої складності.
4. Проводити огляд стану та ремонт обладнання розподільчих пристроїв. Розбирати та складати трансформатори, напругою до 1000В.
5. Лудити, паяти, ізолювати, прокладати та зрощувати електропроводи й кабелі. Керувати підймально-транспортними механізмами з підлоги, стропувати вантажі.
6. Знімати установлювати та перевіряти амперметри, вольтметри
7. Перезаряджати запобіжники (крім фарфорових).
8. Виготовлення затискачів низьковольтних запобіжників.
9. Прокладання та кріплення електропроводів.
10. Розбирання і складання блокувальних контакторів.
11. Випресовування та запресування осердя полюсів і котушок.
12. Випресовування та запресування підшипників електричних машин.
13. Ремонт і складання роз'єднувачів, патронів, розеток та вимикачів електроосвітлення, прожекторів.
14. Ремонт електричних машини постійного та змінного струму.
15. Ремонт колекторів, щіткових апаратів, контактних кілець.
16. Прокладання кабельних ліній в блоках, лотках, коробках і траншеях.

Перелік основних обов'язкових засобів навчання
(доповнення до переліку для слюсара-електрика з ремонту електроустаткування 2-ого розряду)

№ з/п	Найменування	Кількість на групу з 15 осіб		Примітка
		Для індивідуального користування	Для групового користування	
1	2	3	4	5
	Обладнання			
1.	Тельфер	1	1	
2.	Лебідка	1	1	
3.	Таль	1	1	
4.	Підіймальні крани	1	1	
	Інструмент			
5.	Кліща універсальні	1	6	
6.	Ізолюючі кліща на 1000 В	1	1	
	Прилади і пристрої			
7.	Вольтметр перемінного струму переносний з межею виміру 15, 150, 500 В з набором опорів	1	5	
8.	Амперметри перемінного струму з межею виміру 5, 10, 100 А	1	5	
9.	Запобіжники	1	15	
10.	Амперметри щитові для монтажних робіт, комплект	1	3	
11.	Лампи контрольні для перевірки схем	1	2	
12.	Указники напруги в установах до 1000В	1	1	
13.	Частотомір	1	2	
14.	Вимірювач опору ємності та індуктивності	1	2	
15.	Прес ручний механічний ПРМ для опресовки наконечників	1	1	
16.	Пристосування для намотки катушок	1	1	
17.	Шаблони дерев'яні для гнуття жил кабелю, комплект	1	1	
18.	Редукційні клапани	1	1	

19.	Шунти	1	15	
20.	Розрядники всіх типів електровозів	1	5	
21.	Контактори блокувальні, комплект	1	1	
22.	Реостати пускові та регулювальні, комплект	1	1	
23.	Стенд випробувальний з напругою на затискачах 12,24,36,22,380 В з амперметрами, вольтметрами, ватметрами та частотомірами	1	1	
24.	Стенд для випробування низьковольтного устаткування	1	1	

7.	Розвертки ручні роздвижні (різні)	1	8	
8.	Розвертки ручні циліндричні і конусні (різні)	1	15	
9.	Слюсарно-монтажний інструмент (комплект)	1	15	
	Прилади і пристрої			
1.	Призматичні підкладки (комплект)	1	4	



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

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

ДСПТО 7241. С.33.14 - 2015
(позначення стандарту)

Професія: Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Код: 7241

**Кваліфікація: слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 4-го
розряду**

**Видання офіційне
Київ - 2015**

Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу

(підприємства, установи та організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)

1. Професія: 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

2. Кваліфікація: слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 4-го розряду

3. Кваліфікаційні вимоги

Повинен знати: будову та призначення складних електромашин, електроапаратів та електроприладів, складні електромонтажні схеми з'єднань деталей та вузлів, технічні умови на випробування відремонтованих електромашин, електроапаратів та електроприладів, читання креслень, будову та принцип роботи датчиків контролю.

Повинен уміти: розбирати, ремонтувати і складати складні деталі та вузли електромашин, електроприладів, електроапаратів в умовах тугих і ковзних посадок; з'єднувати деталі і вузли електромашин, електроприладів за складною схемою; ремонтувати кабельні лінії, заземлювати і занулювати електросилові установки; випробувати відремонтовані електромашини, електроапарати та електроприлади; складати дефектні відомості, встановлювати та підключати датчики контролю.

4. Загальнопрофесійні вимоги

Повинен:

раціонально організовувати та ефективно використовувати робоче місце;

дотримуватись норм технологічного процесу;

не допускати браку в роботі;

знати і виконувати вимоги нормативних актів з охорони праці і навколишнього середовища, дотримуватись 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 в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;

володіти обсягом знань з правових питань галузі, основ ведення підприємницької діяльності, державної реєстрації суб'єктів підприємницької діяльності та трудового законодавства в межах професійної діяльності.

знати і виконувати виробничі (експлуатаційні) інструкції, інструкції з охорони праці, пожежної безпеки та правила внутрішнього трудового розпорядку

5. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації осіб

5.1. При продовженні професійно-технічної освіти

Базова або повна загальна середня освіта.

5.2. При підвищенні кваліфікації

Базова або повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 3-го розряду; стаж роботи за професією не менше 1 року.

5.3. Після закінчення навчання

Базова або повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 4-го розряду; без вимог до стажу роботи.

6. Сфера професійного використання випускника

Переробна промисловість. Ремонт і технічне обслуговування електричного устаткування. (КВЕД–2010, секція – С, розділ – 33.14).

7. Специфічні вимоги

7.1. Вік: прийняття на роботу здійснюється після закінчення строку навчання відповідно до законодавства.

7.2. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затверджених наказом МОЗ України № 256 від 29.12.1993).

7.3. Медичні обмеження.

Типовий навчальний план

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 4 розряд

Загальний фонд навчального часу - 479 годин

№ з/п	Навчальні предмети	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Загальнопрофесійна підготовка	41	1
1.1.	Основи правових знань	8	
1.2.	Основи галузевої економіки і підприємництва	8	
1.3.	Інформаційні технології	8	1
1.4.	Резерв часу	17	
2.	Професійно - теоретична підготовка	143	12
2.1.	Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування	88	10
2.2.	Охорона праці	15	
2.3.	Електротехніка з основами промислової електроніки	24	2
2.4.	Електроматеріалознавство	8	
2.5.	Читання креслень	8	
3.	Професійно – практична підготовка	258	
3.1.	Виробниче навчання	90	
3.2.	Виробнича практика	168	
4.	Консультації	30	
5.	Державна кваліфікаційна атестація (або проміжна (поетапна) кваліфікаційна атестація при продовженні навчання)	7	
6.	Загальний обсяг навчального часу (без п.4)	449	13

**Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень
для підготовки кваліфікованих робітників за професією
7241 «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування»**

1.Кабінети:

- Електроматеріалознавства;
- Електротехніки з основами промислової електроніки;
- Читання креслень ;
- Будови, експлуатації та ремонту електроустаткування;
- Інформаційних технологій;

2. Лабораторії:

електротехніки.

3. Майстерні:

електромонтажна

Примітка:

для підприємств, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об'єднання; індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватись при наявності обладнаного робочого місця;

предмет «Інформаційні технології» вивчається за згодою підприємств - замовників кадрів.

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

№ теми	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Цивільне право і відносини, що ним регулюються	3	
2	Господарство і право	5	
Всього годин:		8	

Тема 1. 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.

Суб'єкти цивільного права та цивільно-правових відносин. Особливості цивільної правосуб'єктності фізичних осіб. Обсяг цивільної дієздатності фізичних осіб.

Підстави спадкоємства. Спадкоємство за законом. Спадкоємство за заповітом.

Тема 2. 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 в господарському праві. Господарський договір. Основні типи й види господарського договору. Зміст і порядок укладання господарських договорів.

Підприємництво в Україні. Законодавство про підприємницьку діяльність. Поняття підприємництва. Обмеження в 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.

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

№ теми	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Основи сучасного підприємництва	1	
2	Управління в ринковій економіці	1	
3	Підприємницька діяльність	1	
4	Макроекономіка. Відтворення суспільного продукту	2	
5	Неспроможність (банкрутство) організацій галузевої спрямованості	1	
6	Податкова система та податкова політика	2	
Всього годин:		8	

Тема 1. Основи сучасного підприємництва

Процес створення підприємства в галузі. Вибір сфери підприємницької діяльності. Способи входження в бізнес. Бізнес-план як інструмент підприємницької діяльності, призначення і структура. Джерела залучення коштів. Складання установчих документів. Державна реєстрація суб'єктів підприємницької діяльності.

Фонди підприємств та їх обіг. Економічні елементи процесу виробництва. Основні та оборотні фонди. Амортизація. Собівартість.

Витрати виробництва і витрати підприємства що здійснюють ремонт та технічне обслуговування електричного обладнання. Собівартість продукції, її структура. Ціна та ціноутворення продукції. Прибуток та його економічна природа. Рентабельність галузевих організацій.

Заробітна плата, її форми й системи.

Тема 2. Управління в ринковій економіці

Зміст управлінської діяльності. Функції управління. Формування організаційної структури підприємств галузі. Бізнес-план та основні вимоги до його складання.

Тема 3. Підприємницька діяльність

Підприємницька діяльність при ремонті і технічному обслуговуванні електричного устаткування. Види комерційної діяльності. Вивчення ринку. Сегментація ринку. Товарна політика маркетингу. Вивчення конкурента.

Канали просування товарів до споживача. Гуртова і роздрібна торгівля. Фірмові магазини.

Реклама товарів. Види реклами.

Сервісне обслуговування. Гарантія якості.

Тема 4. Макроекономіка. Відтворення суспільного продукту

Суть і види відтворення валового національного продукту та його структура. Фактори зростання валового національного продукту.

Національний дохід, його розподіл, перерозподіл, обмін та споживання. Відтворення робочої сили. Трудові ресурси. Безробіття. Трудові ресурси та становлення ринку праці. Зайнятість, новий підхід і форми регулювання. Економічне зростання, його фактори і типи.

Тема 5. Неспроможність (банкрутство) організацій галузевої спрямованості

Поняття та ознаки банкрутства організацій. Поняття активу й пасиву організацій. Ліквідація організацій галузевої спрямованості.

Тема 6. Податкова система та податкова політика держави

Податкова система та податкова політика держави, її регулюючі функції. Класифікація податків. Механізм оподаткування. Законодавча база податкової системи України.

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

№ теми	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Системи управління на основі комп'ютерних технологій.	3	
2.	Сучасні інформаційні технології.	5	1
	Всього годин:	8	1

Тема 1. Системи управління на основі комп'ютерних технологій.

Засоби представлення інформації. Види управління: ручне, автоматизоване, автоматичне. Структура і визначення різних систем управління автоматизованим виробництвом. Ієрархічні системи управління виробництвом.

Тема 2. Сучасні інформаційні технології.

Обробка графічних та відео зображень за допомогою персонального комп'ютера. Растрові та векторні зображення. Професійні пакети обробки зображень. Обробка текстової та числової інформації ПК у професійно-технічних навчальних закладах. Сучасний стан розвитку інформаційних технологій та їх перспективи.

Лабораторно-практичні роботи:

1. Створення проектів з допомогою графічних редакторів.

**Типова навчальна програма з предмета
«Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Автоматизація електроустановок	8	2
2.	Технічне обслуговування, експлуатація та ремонт електроустаткування розподільчих пристроїв	14	2
3.	Ремонт та дефектація електричних машин	18	2
4.	Ремонт трансформаторів	11	2
5.	Ремонт та технічне обслуговування електричних кабельних ліній	10	2
6.	Захисне заземлення та занулення	7	
7.	Застосування новітніх технологій	5	
8.	Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів (ПТЕЕС) та правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів (ПБЕЕС).	15	
Всього годин:		88	10

Тема 1. Автоматизація електроустановок

Основні автоматичні та комутаційні апарати. Командоапарати управління: кнопки управління, шляхетні та кінцеві вимикачі та перемикачі, мікро перемикачі. Контактори змінного та постійного струму. Магнітні пускачі, конструктивне устаткування, варіанти виконання, схеми з'єднань.

Класифікація реле. Принципи устаткування та дії основних та допоміжних типів реле. Проміжні реле. Реле часу. Токові реле. Реле напруги. Газові реле. Установки протипожежні

Умовні графічні позначення обладнання управління та захисту. Схеми управління та захисту. Принцип побудови схем автоматизації та принципівих схем.

Керування реверсивним асинхронним двигуном. Керування електроприводом з декількох місць. Автоматичне вмикання резервного живлення. Автоматичне керування освітленням. Інструменти, пристосування та обладнання, необхідні під час ремонтів автоматичних і комутаційних апаратів.

Організація робочого місця та вимоги безпеки при проведенні робіт з ремонту автоматичних і комутаційних апаратів.

Лабораторно-практична робота:

1. Автоматичне керування освітленням

Тема 2. Технічне обслуговування, експлуатація та ремонт електроустаткування розподільчих пристроїв.

Призначення та класифікація електрообладнань розподільних пристроїв. Типи та конструктивне виконання вимикачів, роз'єднувачів, короткозамикачів, відділювачів, реакторів, розрядників та ошиновки розподільних пристроїв. Принципи їх роботи. Поняття про комплектні розподільні пристрої.

Порядок проведення контрольних оглядів розподільних пристроїв різних типів. Строки проведення поточного ремонту. Ремонтні операції: чистка електрообладнання, перевірка дії рухомих частин апаратури, контроль стану ізоляції, підтягування болтів для кріплення. Огляд та ретельна перевірка стану усіх деталей роз'єднувачів, усунення перекосу ножів, зачищення контактних поверхонь.

Характерні несправності у високовольтних апаратах, їх причини. Прилади для контролю.

Капітальний ремонт масляних вимикачів: багато об'ємні вимикачі з поперечно – щільовими та гасильними камерами масляного дуття з поперечно - щільовими камерами, від'єднання від шин та привода, злив масла, розбирання вимикача, огляди та ремонт приводного механізму, опорних, прохідних ізоляторів та ізоляторів тяги, внутрішньо бакової ізоляції, дугогасильної камери, нерухомого розеточного та рухомого контактів, ізоляційних циліндрів, маслоуказників, прокладок та інших деталей.

Капітальний ремонт повітряних вимикачів, роз'єднувачів, відокремлювачів, короткозамикачів. Розбирання, ремонт та збирання.

Загальні відомості про реле максимального струму та мінімальної напруги.

Ремонт запобіжників: фарфорових ізоляторів та патрона, перевірка щільності контактної поверхні, зміна контактів, перевірка контактних з'єднань з ошиновкою, перевірка цілості плавкої вставки, перевірка повноти засипки кварцового піску.

Загальні відомості про ремонт розрядників, особливості ремонту.

Обслуговування електровимірювальних пристроїв, апаратури сигналізації та керування. Схеми включення електровимірювальних пристроїв. Догляд за станом електровимірювальних пристроїв: зовнішній огляд, перевірка полярності вимірювальних трансформаторів, іспит ізоляції другорядних мереж. Експлуатаційні іспити: повні іспити приладів разом з вимірювальними трансформаторами за схемою, неповні іспити приладів без вимірювальних трансформаторів.

Допустимі температури нагріву та перегріву струмоведучих частин електрообладнання. Контроль нагріву електрообладнання.

Інструменти, пристосування та обладнання, необхідні під час ремонтів електроустаткування розподільних пристроїв.

Організація робочого місця та вимоги безпеки під час проведення робіт з ремонту електроустаткування розподільних пристроїв.

Лабораторно-практична робота:

1. Іспит ізоляції другорядних мереж.

Тема 3. Ремонт та дефектація електричних машин

Види ремонтів. Основні несправності електричних машин (асинхронних двигунів, синхронних машин, електричних машин постійного струму), їх причини. Загальні вимоги щодо ремонту електричних машин. Технологічна послідовність виконання ремонтних робіт. Склад основних робіт.

Огляд, дефектація та підготовка електричних машин до ремонту. Розбирання електричних машин: асинхронних двигунів, синхронних машин, електричних машин постійного струму. Послідовність та способи розбирання асинхронних двигунів синхронних машин, машин постійного струму.

Ремонт колекторів. Ремонт контактних кілець. Ремонт серцевин електричних машин. Ремонт валів, вентиляторів, підшипникових щитів і підшипників. Ремонт обмоток статорів та роторів. Основні відомості про обмотки. Схеми та конструкції обмоток статорів, роторів та якорів. Конструктивне виконання ізоляції обмоток статорів, роторів та якорів, а також паралельних і послідовних обмоток збудження, обмоток додаткових полюсів електричних машин постійного струму.

Збирання та іспит електричних машин, послідовність робіт. Установлення підшипників ковзання. Збирання ротора, установлення його в статороку. Збирання електричної машини в цілому, контроль. Іспит електричної машини після ремонту, норми іспитів.

Інструменти, пристосування та обладнання, необхідні під час ремонтів електричних машин. Організація робочого місця та вимоги безпеки під час ремонтів електричних машин.

Лабораторно-практична робота:

1. Установлення підшипників ковзання.

Тема 4. Ремонт трансформаторів

Конструкція та технічні дані силових трансформаторів, їх призначення. Конструкція магнітопроводів, обмоток, перемикачів регулювання напруги, бака розширювача, вихлопної труби, введів, газового реле, повітрясушителя та термосифонного фільтра. Системи охолодження трансформаторів. Натуральне масляне та повітряне охолодження. Охолодження з натуральною циркуляцією та дуттям. Допустимі нагриви обмотки та трансформаторного масла. Навантажувальна здібність трансформатора. Порядок включення охолоджуючих пристроїв у роботу.

Основні вимоги щодо трансформаторного масла та його якості.

Гатунки придатних мастил. Способи доливання масла у трансформатороку. Строки та порядок відбирання проб масла з бака. Строки та порядок зміни силікагелюв термосифонах та повітресушителях. Вимоги до силікагелю. Азотний захист трансформаторів. Витікання масла із трансформаторів (ліквідування витікання).

Найбільш характерні несправності силових трансформаторів та їх причини. Періодичність огляду трансформаторів.

Профілактичний ремонт трансформаторів без підняття активної частини. Виконання дрібних робіт: підтяжка контактів, перевірка ізоляції обмоток, огляд та текучий ремонт перемикача, огляд бака та розширювача. Причини позачергових оглядів.

Капітальний ремонт трансформаторів, їх дефектація та розбирання. Послідовність розбирання трансформаторів. Злив масла. Розбирання активної частини. Несправності та ремонт ізоляції обмоток, технологічні операції ремонту обмоток. Виготовлення нових обмоток, їх протирання та сушка.

Несправності та ремонт магнітопроводу. Технологічні операції ремонту: ізоляція стяжних шпильок, переізолювання листів сталі. Заміна шпильової конструкції на без шпильову. Ремонт пробивного запобіжника. Ремонт кришки бака, прокладок та масловказівника. Ремонт складових та з'ємних вводів. Ремонт перемикачів. Ремонт бака та радіатора, розширювача та запобіжної труби.

Технологічна послідовність збирання відремонтованого трансформатора. Заливка бака трансформатора трансформаторним маслом.

Організація робочого місця та вимоги безпеки праці під час ремонту трансформаторів.

Лабораторно-практична робота:

1. Огляд та поточний ремонт перемикача

Тема 5. Ремонт та технічне обслуговування електричних кабельних ліній

Ремонт електричних мереж. З'єднання і закінчування проводів і кабелів. Монтаж з'єднувальних кабельних муфт. Методи визначення місць пошкодження. Технічне обслуговування та ремонт кабельних виробів. Методи установлення епоксидних заробок. Інструмент та пристосування.

Нагляд за станом трас. Призначення та періодичність профілактичних іспитів кабелів. Розрахунок температури нагріву жили кабелю. Методи та схеми визначення місць пошкоджень кабельних ліній.

Особливості ремонту кабелів. Основні методи робіт з ремонту кабельних ліній. Послідовність операцій щодо виконання різних видів ремонтних робіт. Послідовність робіт при виконанні заземлення броньованого кабелю.

Організація робочого місця та вимоги безпеки праці під час ремонтів електричних мереж.

Лабораторно-практична робота:

1. Монтаж з'єднувальної чавунної кабельної муфти .

Тема 6. Захисне заземлення та занулення

Призначення. Діаграма розтікання струму замикання на землю та розподілення потенціала по поверхні землі. Напряга торкання та шагова напруга. Напряга заземлювачів та заземлюючих пристроїв. Електропристрої з ізолюваною та глухо заземленою нейтраллю. Чотирипровідні мережі перемінного струму. Нульовий провід.

Заземлюючі пристрої контурного типу. Зовнішній та внутрішній заземлюючі контури. Електроди для заземлювачів. Способи погруження електродів. Розрахунок опору заземлюючого контуру, вимірювання його опору. Схема вимірювання опору заземлення методом амперметра-вольтметра. Огляд заземлювачів та заземлюючих пристроїв під час капітального ремонту електроустановок.

Інструменти, пристосування та обладнання, необхідні під час ремонтів заземлюючих пристроїв.

Організація робочого місця та вимоги безпеки під час проведення робіт з ремонту заземлюючих пристроїв.

Тема 7. Застосування новітніх технологій

Застосування новітніх технологій: високопродуктивних інструментів, пристосувань, прогресивних методів обробки деталей, які використовують новатори виробництва.

Тема 8. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів (ПТЕЕС) та правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів (ПБЕЕС).

Діючі ПТЕЕС. Види і типи електрообладнання. Обов'язки працівників. Вимоги до працівників та їх підготовка. Технічна документація. Приймання електроустановок в експлуатацію. Обслуговування, ремонт електроустановок. Оперативне керування електрогосподарством. Електрообладнання та електроустановки загального призначення. Електроустановки спеціального призначення. Вимоги ПБЕЕС. Організаційні заходи, що забезпечують працівників під час роботи. Технічні заходи, що забезпечують працівників під час роботи.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Правові та організаційні основи охорони праці	2	
2	Основи безпеки праці при виконанні робіт за професією «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування». Загальні відомості про потенціал небезпек. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці.	5	
3	Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист	2	
4	Основи електробезпеки	2	
5	Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди	2	
6	Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках	2	
Всього годин:		15	

Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці

Мета і завдання предмета «Охорона праці», обсяг, зміст і порядок його вивчення.

Зміни та доповнення до основних законодавчих актів з охорони праці: Конституції України, Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Основ законодавства України про охорону здоров'я, Закону України «Про пожежну безпеку», Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», Закону «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», Закону України «Про колективні договори і угоди».

Відповідальність за порушення законодавства про працю, охорону праці, нормативно-правових актів з охорони праці.

Навчання з питань охорони праці. Типове положення про порядок навчання і перевірку знань з питань охорони праці, яке встановлює порядок і види інструктажів з охорони праці, форми перевірки знань працівників.

Основні завдання системи стандартів безпеки праці зниження і усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працівників. Порядок забезпечення працівників причини травматизму і професійних захворювань на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворювання на виробництві: організаційні, технічні, санітарно-виробничі, методико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних

випадків і професійних захворювань. Соціальна і медична реабілітація працівників. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь.

Тема 2. Основи безпеки праці при виконанні робіт за професією «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування». Загальні відомості про потенціал небезпек. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці.

Порядок допуску до роботи робітників, навчання безпечних методів праці і перевірки знань. Допуски до виконання робіт, які мають додаткові вимоги з безпеки праці.

Загальні правила поведінки працівників на території підприємства у виробничих та допоміжних приміщеннях.

Прилади контролю стану умов і безпеки праці на робочому місці слюсаря – електрика з ремонту електроустаткування.

Засоби колективного та індивідуального захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування: спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту при проведенні різних видів робіт. Захист від шуму, пилу, газу, вібрацій, несприятливих метеорологічних умов під час ремонту і обслуговуванні електричного устаткування.

Безпека праці при виконанні всіх видів робіт за професією «Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування».

Безпека праці під час роботи з машинами та електрообладнанням, що застосовується при виконанні робіт.

Можливі наслідки недотримання правил безпеки праці при виконанні робіт за професією «Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування».

Запобігання виникнення аварій техногенного характеру в галузі. План евакуації із навчальних майстерень у разі аварії.

Вимоги безпеки праці до навчально-виробничих приміщень в тому числі і до тих де здійснюється підготовка кваліфікованих робітників з професії «Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування».

Психологія безпеки праці під час ремонту і обслуговування електричного устаткування. Організація роботи з охорони праці при виконанні робіт.

Тема 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист.

Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація.

Особливості гасіння пожежі на об'єктах галузі.

Організація пожежної охорони в галузі.

Теоретичні основи механізму горіння та вибуху. Параметри і властивості, що характеризують вибухонебезпеку середовища.

Основні характеристики вибухонебезпеки; показники рівня руйнування промислових аварій.

Вимоги щодо професійного відбору та навчання персоналу для виробництв підвищеної вибухонебезпечності.

Загальні відомості про великі виробничі аварії, їх типи, причини та наслідки. Вплив техногенних чинників на екологічну безпеку та безпеку життя і здоров'я людей. Приклади великих техногенних аварій і катастроф та їх наслідки.

Тема 4. Основи електробезпеки.

Особливості ураження електричним струмом. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму.

Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працюючих електричним струмом.

Допуск до роботи з електрикою і електрифікованими машинами. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Попереджувальні надписи, плакати та пристрої, ізолюючі прилади. Занулення та захисне заземлення, їх призначення. Робота з переносними електросвітильниками.

Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів.

Захист від статичної електрики. Захист будівель та споруд від блискавки. Правила поведінки під час грози.

Тема 5. Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди.

Поняття про гігієну праці. Основні гігієнічні особливості праці з даною професією.

Лікувально-профілактичне харчування.

Фізіологія праці. Чергування праці і відпочинку. Виробнича гімнастикою додержання норм піднімання і переміщення важких речей неповнолітніми і жінками.

Правила експлуатації освітлення.

Санітарно-побутове забезпечення працівників.

Щорічні медичні огляди працюючих неповнолітніх, осіб віком до 21 року.

Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.

Послідовність, принципи й засоби надання першої допомоги.

Запобіжні заходи щодо інфікування СНІДом під час надання першої допомоги при пораненнях, припиненні кровотечі з ран, носа, вух тощо.

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

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

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Вступ	1	
2.	Основи електростатики	1	
3.	Постійний струм та кола постійного струму	1	
4.	Електромагнетизм	2	
5.	Змінний струм та кола змінного струму	1	
6.	Трансформатори	2	
7.	Електричні вимірювання. Електровимірювальні прилади	3	1
8.	Електричні машини	2	
9.	Електричні апарати	1	
10.	Електровакуумні прилади	1	
11.	Іонні (газорозрядні) прилади	1	
12.	Напівпровідникові прилади	3	1
31.	Оптикоелектронні пристрої.	1	
14.	Випрямлювачі змінного струму	1	
14.	Генератори коливань високої частоти	1	
15.	Використання електронних схем в системах автоматики	2	
	Всього годин:	24	2

Тема 1. Вступ

Значення електротехнічної підготовки для кваліфікованих робітників різноманітних професій.

Тема 2. Основи електростатики.

Потік векторів через елемент поверхні і потік вектора через поверхню. Поляризація речовин. Вектор електричного зміщення (індукція). Теорема Гауса. Електрична ємність. Ємність плоского конденсатора і блоку конденсаторів. Типи конденсаторів та їх застосування.

Тема 3. Постійний струм та кола постійного струму

Розрахунок одноконтурних електричних кіл за допомогою законів Ома, Джоуля-Ленця та Кирхгофа. Нагрівання проводів. Максимально припустимий струм у проводі. Розрахунок перерізу проводів по заданій величині максимально припустимої втрати напруги.

Тема 4. Електромагнетизм

Закон повного струму. Магнітний опір. Розрахунок магнітних кіл. Провідники із струмом в магнітному полі. Взаємодія паралельних провідників зі струмом індукція. Вихрові струми та їх використання.

Тема 5. Змінний струм та кола змінного струму

Послідовне й паралельне з'єднання активного, індуктивного та ємнісного опорів. Трикутники опорів і векторні діаграми. Трикутник потужностей, коефіцієнт потужності.

Трифазна система змінного струму, її графічне зображення та векторні діаграми. Рівномірне й нерівномірне, симетричне й несиметричне навантаження. Роль нульового проводу.

Тема 6. Трансформатори

Перевірка трансформаторів. Автотрансформатори, будова, принцип дії, основні характеристики та область застосування. Зварювальні трансформатори. Магнітні підсилювачі.

Тема 7. Електричні та вимірювання. Електровимірювальні прилади

Вимірювання потужності у три та чотири провідній трифазній мережі змінного струму. Вимірювання коефіцієнта потужності. Вимірювання індуктивності та ємності. Вимірювання неелектричних величин за допомогою електровимірювальних приладів.

Лабораторно-практична робота:

1. Розширення меж виміру електровимірювальних приладів за допомогою вимірювальних трансформаторів

Тема 8. Електричні машини.

Електричні машини змінного струму. Механічна характеристика асинхронного двигуна. Регулювання швидкості обертання асинхронних машин. Зовнішня й регульовальна характеристики синхронних машин. Регулювання швидкості обертання синхронних машин. Синхронні генератори, синхронні компенсатори. Синхронні двигуни трифазні та однофазні.

Електричні машини постійного струму. Основні характеристики генератора постійного струму. Паралельна робота генераторів. Схеми включення, пуск, регулювання швидкості обертання двигунів, їх реверсування. Використання машини постійного струму.

Тема 9. Електричні апарати

Захисні та контролюючі апарати та вимоги до них. Апарати автоматичного керування. Електромагнітний розчіплювач.

Тема 10. Електровакуумні прилади

Комбіновані та багатосіткові лампи.

Електронно-променеві трубки, їх будова. Осциллограф, структурна схема та принцип роботи.

Тема 11. Іонні (газорозрядні) прилади

Лампи розжарюваності, газорозрядні джерела світла. Їх будова, принцип роботи, призначення та правила газорозрядних приладів, маркування.

Тема 12. Напівпровідникові прилади

Напівпровідникові діоди, вольт-амперні характеристики в прямому й зворотному включенні.

Транзистори, основні схеми включення із загальною базою та загальним емітером. Вхідні та вихідні характеристики, коефіцієнт підсилення. Біполярні та польові транзистори.

Тиристри, їх різновиди, особливості, параметри.

Маркування напівпровідникових приладів, області застосування.

Лабораторно-практична робота:

1. Зняття та аналіз характеристик напівпровідників тріодів (транзисторів)

Тема 13. Оптикоелектронні пристрої

Фотоелектронні помножувачі. Основні параметри.

Фотодіоди, фото транзистори, фото тиристри. Основні характеристики і параметри. Позитивні якості фото тиристорів. Маркування оптико електронних пристроїв, галузь їх застосування.

Тема 14. Випрямлювачі змінного струму

Схеми випрямлення: однонапівперіодна, двонапівперіодна (з середньою точкою, мостова) трифазна. Графічне зображення випрямленого струму. Згладжуванні фільтри. Їх схеми та принцип дії.

Стабілізація напруги та струму: параметричні стабілізатори, компенсаційні стабілізатори. Структурні схеми компенсаційних стабілізаторів. Основні показники стабілізаторів.

Тема 15. Використання електронних схем в системах автоматики

Значення автоматики для розвитку усіх галузей народного господарства. Поняття про системи автоматичного регулювання. Контроль якості виробів за допомогою електронних пристроїв. Поняття про телеуправління. Програмне управління виробничими процесами.

**Типова навчальна програма з предмета
«Електро матеріалознавство»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно - практичні роботи
1.	Основні властивості діелектриків	8	
	Всього годин	8	

1. Основні властивості діелектриків

(Зміни та доповнення)

Теплові параметри діелектриків – температура спалаху пари рідких діелектриків (температура розм'якшення аморфних діелектриків). Теплостійкість, нагрівостійкість, холодостійкість діелектриків.

Газоподібні діелектрики. Вольтамперна характеристика. Пробій газів на межі з твердим тілом. Залежність електричної міцності газоподібних діелектриків від тиску і відстані між електродами.

Сучасні рідкі діелектрики. Синтетичні рідкі діелектрики – совол, совтол, ПЕСД, октол – склад; параметри, марки, застосування.

(Поняття про очищення, сушку і регенерацію масел).

Тверді органічні діелектрики. Сучасні розподіл лаків по лаковій основі: смоляні, масляно-бітумні. Сучасні ефірно-целюлозні лаки. Склад, основні характеристики: в'язкість, час висихання, просочуюча здатність, водопоглинаючі і ін. Застосування.

Сучасні волоконні електроізоляційні матеріали

Тверді неорганічні діелектрики. Сучасне електроізоляційне скло – неорганічне, безлужне і маловугільне – склад, основні параметри, застосування.

Сучасні монтажні дроти – з гумовою і полівінілхлоридною ізоляцією (з ізоляцією з скляною, лавсановою, капроною, фторопластовою плівкою); основні параметри, марки, застосування.

Кабелі з гумовою, пластмасовою і паперовою ізоляцією – призначення, марки, застосування.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
I.	Загальна частина	5	
1.	Практичне застосування геометричних побудов	2	
2.	АксонOMETричні та прямокутні проєкції	1	
3.	Перерізи й розрізи	1	
4.	Основні відомості з машинобудівельного креслення	1	
II.	Спеціальна частина	3	
5.	Читання і виконання креслень і схем електротехнічного виробництва	3	
	Всього годин:	8	

I. Загальна частина

Тема 1. Практичне застосування геометричних побудов

Сполуки двох паралельних прямих дугою кола, сполука двох дуг дугою заданого радіусу.

Аналіз графічного складу зображень. Виконання креслень плоских деталей із застосуванням геометричних побудов з нанесенням розмірів.

Способи побудов овалу та еліпсу.

Використання шаблонів і трафаретів.

Тема 2. АксонOMETричні і прямокутні проєкції. Переваги та недоліки цих способів зображення

Зображення основних геометричних тіл. Проектування геометричних тіл (призми, піраміди, циліндра, конуса, кулі) на три площини проєкцій з аналізом проєкцій елементів цих тіл (вершин, ребер, граней, твірних. Побудування третьої проєкції за двома заданими.

Аналіз креслення. Моделювання. Визначення назв видів і вірності їх розташування на кресленні. Викреслювання у системі трьох прямокутних проєкцій крапок за заданими проєкціями.

Тема 3. Перерізи і розрізи

Перерізи. Розрізи. З'єднання частини вигляду і частини розрізу.

Визначення частин зображень, підлягаючих штриховці щодо креслень з розрізами.

Читання креслень нескладних деталей, на яких виконані прості повні розрізи.

Читання креслень деталей, що мають розрізи крізь тонкі стінки типу ребер жорсткості та спиці. Об'єм основних знань і умінь учнів.

Тема 4. Основні відомості з машинобудівельного креслення

Розрізи на складних кресленнях, правила виконання штриховки суміжних деталей у перерізах. Правило, за яким суцільні деталі показуються на складальних кресленнях нерозрізаними .

Основні відомості про кінематичні схеми.

Схеми, види і типи. Загальні вимоги щодо їх виконання. Умовні графічні позначення для кінематичних схем. Основні правила читання кінематичних схем.

II. Спеціальна частина

Тема 5. Читання і виконання креслень і схем електротехнічного виробництва

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 .

Пізнання резисторів. Резистори загального і спеціального призначення. Резистори дротяні, недротяні, металеві-фольгові. Змінні резистори. Регульовані резистори. Терморезистори та варистори.

Позначення джерел живлення. Позначення запобіжників. Позначення електричних машин та ліній електричного зв'язку.

Основні правила виконання електричних схем.

Загальні правила виконання електричних схем. Складні електричні схеми. Правила виконання структурних і функціональних схем.

Правила виконання принципів схем. Поєднаний і рознесений способи умовного графічного позначення елементів. Виконання схем у багато- і однолінійному зображенні. Порядок запису елементів у специфікації.

Правила виконання схем з'єднань. Правила виконання схем підключення, монтажних схем і схем інших типів. Види монтажу: вільний(площинний), об'ємний ,блочний, друкований.

Вивчення типу і призначення схеми.

Визначення елементів ,які входять до складу схеми; визначення роботи пристрою в цілому; початок читання схеми із входу або кінця пристрою; визначення окремих елементів, які входять до складу функціональних груп, встановити їх призначення в схемі і значення параметрів за специфікацією; визначення шляху проходження струму у кожному колі, починаючи від джерела живлення або від тих крапок, до яких підведений струм.

**Типова навчальна програма
з виробничого навчання**

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 4 розряд

№ з/п	Тема	Кількість годин
1. Виробниче навчання		
1.	Вступ. Інструктаж з охорони праці.	6
2.	Зняття і встановлення основних елементів автоматики	12
3.	Розбирання, ремонт і складання електроустаткування розподільчих пристроїв	12
4.	Розбирання, ремонт та складання складних деталей і вузлів електромашин. Складання дефектних відомостей.	18
5.	Ремонт трансформаторів	12
6.	Ремонт електричних кабельних ліній	18
7.	Монтаж захисного заземлення та занулення	12
	Всього годин:	90
II. Виробнича практика		
1.	Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві. Ознайомлення з підприємством	7
2.	Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 4-го розряду. Кваліфікаційна пробна робота	161
	Всього годин:	168
	Разом:	258

Тема 1. Вступ. Інструктаж з охорони праці.

Інструктаж під час знайомства з підприємством. Інструктаж з охорони праці на підприємстві. Основні цехи підприємства, обладнання. Технічні (допоміжні) служби, їхні завдання, основні функції. Планування праці та контроль якості робіт на виробничій дільниці, у бригаді, на робочому місці. Система управління охороною праці, організація служби безпеки праці на підприємстві. Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Загальні положення. Застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту.

Самостійне виконання робіт. Кваліфікаційна пробна робота

Тема 2. Зняття і встановлення основних елементів автоматики

Інструктаж з організації робочого місця, безпеки праці під час зняття і встановлення основних елементів автоматики.

Вправи:

Зняття і встановлення ручних та дистанційних управлінь приводами. Зняття і встановлення групи реле: реле захисту, реле управління, проміжного реле, герконового реле, газового реле, реле потуги, реле струму. Огляд, розбирання, ремонт, складання та перевірка протипожежних установок.

Зняття і встановлення командоапаратів управління, контакторів змінного та постійного струму. Зняття і встановлення системи управління реверсивним асинхронним двигуном.

Тема 3. Розбирання, ремонт і складання електроустаткування розподільчих пристроїв

Інструктаж з організації робочого місця, безпеки праці під час розбирання, ремонтування і складання електроустаткування розподільчих пристроїв.

Вправи:

Огляд, виявлення дефектів. Складання дефектних відомостей. Перевірка стану усіх деталей роз'єднувачів, усунення перекосу ножів, зачищення контактних поверхонь. Чистка електрообладнання, перевірка дії рухомих частин апаратури, контроль стану ізоляції, підтягування болтів для кріплення.

Капітальний ремонт масляних вимикачів: багатооб'ємних вимикачів з поперечно - щільними та гасильними камерами масляного дуття. Від'єднання від шин та привода, зливання масла, розбирання вимикача, огляд та ремонт приводного механізму, опорних, прохідних ізоляторів та ізоляторів тяги, внутрішньо-бакової ізоляції, дугогасильної камери, нерухомого та рухомого контактів, ізоляційних циліндрів, маслоуказівників, прокладок та інших деталей. Збирання вимикачів та регулювання роботи механізмів. Іспит зібраного вимикача.

Капітальний ремонт повітряних вимикачів, роз'єднувачів, відокремлювачів, короткозамикачів. Збирання, перевірка роботи приводів, зміна контактів. Перевірка початкового та кінцевого натиску головного контакту. Іспит після ремонту.

Зняття і встановлення панелей та шунтів з апаратурою. Ремонт та випробування розрядників усіх типів.

Ремонт запобіжників: фарфорових ізоляторів та патрона, перевірка щільності контактної поверхні, зміна контактів, перевірка контактних з'єднань з ошиновкою, перевірка цілості плавкої вставки, перевірка повноти засипки кварцового піску.

Тема 4. Розбирання, ремонт та складання складних деталей та вузлів електричних машин. Складання дефектних відомостей

Інструктаж з організації робочого місця, безпеки праці під час розбирання, ремонтування та складання складних деталей та вузлів електричних машин.

Вправи:

Огляд, виявлення дефектів. Розбирання машин, огляд деталей розібраної машини. Виявлення об'єму ремонту. Ремонт колекторів. Паяння "півників" колекторних пластин якорів. Випресування валів і колекторів електричних машин. Ремонт вентиляторів, підшипникових щитів і підшипників. Зняття і

встановлення якорів електричних машин. Притирання і регулювання щіток електричних машин. Ремонт контактних кілець. Ремонт осередків електричних машин. Ремонт обмоток роторів і статорів. Встановлення підшипників. Складання ротора, встановлення його в статороку Складання електричних машин в цілому. Контроль. Випробування електричних машин після ремонту.

Складання дефектних відомостей.

Тема 5. Ремонт трансформаторів

Інструктаж з організації робочого місця, безпеки праці під час ремонтування трансформаторів.

Вправи:

Профілактичний ремонт трансформаторів без підняття активної частини: підтяжка контактів, перевірка ізоляції обмоток, огляд та текучий ремонт перемикача, огляд бака розширювача, зміна селикагелю в термосифонах та повітресушителях. включення охолоджуючих пристроїв у роботу.

Капітальний ремонт трансформаторів, їх дефектація та розбирання. Злив масла. Розбирання активної частини. Ремонт ізоляції обмоток. Виготовлення нових обмоток, їх притирання та сушка, встановлення ізоляції обмоток, їх насаджування на стержні магнітопровода, шихтовка та пресування верхнього ярма, пресування обмоток, збирання та з'єднання схеми, опускання активної частини в бак.

Ремонт магнітопровода. Ізоляція стяжних шпильок, переізолювання листів сталі, заміна шпильової конструкції на безшпильову. Ремонт пробивного запобіжника. Ремонт кришки бака, прокладок та масловказівника. Ремонт складових та з'ємних введів. Ремонт перемикачів. Кріплення кришки до баку. Доливання масла у трансформатороку

Тема 6. Ремонт електричних кабельних ліній

Інструктаж з організації робочого місця, безпеки праці під час виконання ремонту електричних кабельних ліній.

Вправи:

Ремонт електричних мереж. З'єднання і закінчування проводів і кабелів. Монтаж з'єднувальних кабельних муфт. Виконання заземлення броньованого кабелю. Ремонт кабельних виробів. Установлення епоксидних заробок. Визначення місць пошкоджень у кабельних лініях

Тема 7. Монтаж захисного заземлення та занулення

Інструктаж та організація робочого місця, безпеки праці під час монтажу захисного заземлення та занулення.

Вправи:

Пробивання отворів і закріплення деталей для встановлення шин заземлення. З'єднування між собою шин заземлення. Встановлення патрубків. Монтаж занулюючих пристроїв на збірках, у шафах та приєднання їх до електроприймачів.

Монтаж зовнішнього та внутрішнього заземлюючого контуру. Встановлення електродів заземлення. Огляд заземлювачів та заземлюючих пристроїв під час капітального ремонту електроустановок. Ремонт заземлюючих пристроїв. Вимірювання опору заземлення методом амперметра-вольтметра.

II. Виробнича практика

Тема 1. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки.

Ознайомлення з підприємством.

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки під час знайомства з підприємством. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві. Структура виробництва й організація праці на підприємстві.

Основні цехи підприємства, технологічний процес виготовлення продукції, устаткування. Технічні служби, їхні задачі й основні функції. Впровадження автоматизованих виробництв і ресурсозберігаючих технологій.

Планування праці і контроль якості робіт на виробничій дільниці, у бригаді, на робочому місці.

Система керування охороною праці, організація служби безпеки праці на підприємстві. Застосування засобів безпеки праці й індивідуального захисту.

Тема 2. Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 4-го розряду.

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки під час виконання самостійних робіт. Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 4 розряду згідно з вимогами кваліфікаційної характеристики з дотриманням норм охорони праці.

Примітка. Детальна програма виробничої практики розробляється кожним навчальним закладом окремо із урахуванням сучасних технологій, новітніх устаткувань та матеріалів, умов виробництва, за погодженням з підприємствами - замовниками кадрів та затверджується в установленому порядку

Кваліфікаційна пробна робота

Приклади робіт

1. Камери дугогасильні - розбирання, ремонт і складання.
2. Пластини якорів колекторні електромашин - паяння “півників”.
3. Щітки електромашин - притирання і регулювання.
4. Реле всіх типів - ремонт та встановлення.
5. Протипожежні установки – огляд, розбирання, ремонт складання та перевірка.
6. Повітряні вимикачі – ремонт.
7. Високовольтні запобіжники – ремонт.
8. Розрядники - ремонт, випробування.
9. Масляні вимикачі – обслуговування.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників
Професія: 7241 Слюсар-електрик з ремонту
електроустаткування
Кваліфікація: 4 розряд

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

1. Будову та призначення складних електромашин, електроапаратів та електроприладів;
2. Складні електромонтажні схеми з'єднань деталей та вузлів;
3. Технічні умови на випробування відремонтованих електромашин, електроапаратів та електроприладів;
4. Креслення деталей, вузлів, схем;
5. Будову та принцип роботи датчиків контролю.

ВМІЄ:

1. Організувати робоче місце.
2. Розбирати, ремонтувати і складати складні деталі та вузли електромашин, електроприладів, електроапаратів в умовах тугих і ковзних посадок;
3. З'єднувати деталі і вузли електромашин, електроприладів за складною схемою;
4. Ремонтувати кабельні лінії,
5. Заземлювати і занулювати електросилові установки;
6. Випробувати відремонтовані електромашини, електроапарати та електроприлади;
7. Складати дефектні відомості, встановлювати та підключати датчики контролю;
8. Розбирати, ремонтувати і складати камери дугогасильні;
9. Притирати і регулювати щітки електромашин;
10. Ремонтувати та встановлювати реле всіх типів;
11. Проводити огляд, розбирати, ремонтувати складати та перевіряти протипожежні установоки;
12. Проводити ремонт повітряних вимикачів;
13. Ремонтувати високовольтні запобіжники;
14. Ремонтувати та випробувати розрядники;
15. Обслуговувати масляні вимикачі.

Перелік основних обов'язкових засобів навчання

(доповнення до переліку для слюсара-електрика з ремонту електроустаткування
3-ого розряду)

№ з/п	Найменування	Кількість на групу з 15 осіб		Примітка
		Для індивідуального користування	Для групового користування	
1	2	3	4	5
	Обладнання			
1.	Верстат радіально-свердлильний	1	1	
2.	Верстат токарний	1	1	
3.	Дугогасильні камери	1	1	
4.	Панелі та щити з апаратурою	1	2	
5.	Паророзподільні коробки	1	5	
6.	Шестерні валів	1	6	
7.	Ящики лінійні і мостові	1	5	
8.	Стенд для вимірювання електричних параметрів електричних машин та приладів	1	1	
	Інструмент			
1.	Різці токарні (різні)	1	15	
2.	Мікрорейсмус	1	1	
3.	Центруючий штангенрейсмус	1	1	
4.	Висувний центр	1	1	
6.	Розвертки машинні (різні)	1	15	



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

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

ДСПТО 7241. С.33.14 - 2015
(позначення стандарту)

Професія: Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Код: 7241

**Кваліфікація: слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 5-го
розряду**

**Видання офіційне
Київ - 2015**

Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу

(підприємства, установи та організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)

- 1. Професія: 7241** Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування
- 2. Кваліфікація:** слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 5-го розряду
- 3. Кваліфікаційні вимоги**

Повинен знати: призначення, будову та взаємодію вузлів і груп особливо складних електромашин, електроапаратів і електроприладів; способи складання особливо складних вузлів електромашин, електроапаратів і електроприладів; особливо складні електромонтажні схеми з'єднань деталей і вузлів, технічні умови щодо складання та випробування відремонтованих вузлів, читання креслень, будову та принцип роботи датчиків та систем контролю.

Повинен уміти: розбирати, ремонтувати та складати особливо складні деталі та вузли електромашин, електроапаратів електроприладів та приладів в умовах всіх типів посадок; виготовляти особливо складні монтажні схеми; регулювати та випробувати складені вузли електромашин, електроапаратів та електроприладів обслуговувати системи контролю.

4. Загальнопрофесійні вимоги

Повинен:

- раціонально організовувати та ефективно використовувати робоче місце;
- дотримуватись норм технологічного процесу;
- не допускати браку в роботі;
- знати і виконувати вимоги нормативних актів з охорони праці і навколишнього середовища, дотримуватись 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 в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;
- володіти обсягом знань з правових питань галузі, основ ведення підприємницької діяльності, державної реєстрації суб'єктів підприємницької діяльності та трудового законодавства в межах професійної діяльності.
- знати і виконувати виробничі (експлуатаційні) інструкції, інструкції з охорони праці, пожежної безпеки та правила внутрішнього трудового розпорядку

5. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації осіб

- 5.1. При продовженні професійно-технічної освіти
Базова або повна загальна середня освіта.
- 5.2. При підвищенні кваліфікації

Професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 4-го розряду; стаж роботи за професією не менше 2 років та кваліфікаційна атестація на виробництві з присвоєнням кваліфікації Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 5-го розряду.

5.3. Після закінчення навчання

Професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 5-го розряду, без вимог до стажу роботи.

6. Сфера професійного використання випускника

Переробна промисловість. Ремонт і технічне обслуговування електричного устаткування. (КВЕД–2010, секція – С, розділ – 33.14).

7. Специфічні вимоги

7.1. Вік: прийняття на роботу здійснюється після закінчення строку навчання відповідно до законодавства.

7.2. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затверджених наказом МОЗ України № 256 від 29.12.1993).

7.3. Медичні обмеження.

Типовий навчальний план

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 5 розряд

Загальний фонд навчального часу - 360 годин

№ з/п	Навчальні предмети	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Загальнопрофесійна підготовка	34	1
1.1.	Основи правових знань	6	
1.2.	Основи галузевої економіки і підприємництва	6	
1.3.	Інформаційні технології	6	1
1.4.	Резерв часу	16	
2.	Професійно–теоретична підготовка	105	6
2.1.	Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування	72	6
2.2.	Охорона праці	15	
2.3.	Електротехніка з основами промислової електроніки	12	
2.4.	Читання креслень	6	
3.	Професійно–практична підготовка	184	
3.1.	Виробниче навчання	72	
3.2.	Виробнича практика	112	
4.	Консультації	30	
5.	Державна кваліфікаційна атестація (або проміжна (поетапна) кваліфікаційна атестація при продовженні навчання)	7	
6.	Загальний обсяг навчального часу (без п.4)	330	7

**Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень
для підготовки кваліфікованих робітників за професією
7241 «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування»**

1. Кабінети:

- Електротехніки з основами промислової електроніки;
- Читання креслень;
- Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування;
- Інформаційних технологій;

2. Лабораторії:

електротехніки

3. Майстерні:

електромонтажна.

Примітка:

для підприємств, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об'єднання; індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватись при наявності обладнаного робочого місця;

предмет «Інформаційні технології» вивчається за згодою підприємств - замовників кадрів.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Адміністративне право	6	
	Всього годин:	6	

Тема 1. Адміністративне право

Визначення та загальні положення адміністративного права. Поняття та організація державного управління. Роль адміністративного права в регулюванні відносин у сфері державного управління. Поняття адміністративного правопорушення й адміністративної відповідальності.

Адміністративна відповідальність неповнолітніх. Адміністративна відповідальність за господарські правопорушення. Адміністративна відповідальність за правопорушення на виробничих підприємствах.

**Типова навчальна програма з предмета
«Основи галузевої економіки та підприємництва»**

№ теми	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Підприємницька діяльність в організаціях галузевої спрямованості	1	
2	Сучасні вимоги до менеджера підприємств	1	
3	Маркетингове управління організацією галузевого напрямку	1	
4	Запобігання неспроможності (банкрутства) організації галузевої спрямованості	1	
5	Основи організації управління виробництвом	2	
Всього годин:		6	

Тема 1. Підприємницька діяльність в організаціях галузевої спрямованості

Підприємницький дохід, його зміст і структура. Внутрішні та зовнішні чинники підприємницького доходу. Його розподіл. Виручка від реалізації (валовий дохід), витрати, балансовий та чистий прибуток.

Організації галузевої спрямованості в системі ринкових відносин. Основні виробничі фонди і потужності організацій галузевого напрямку. Оборотні фонди й кошти організації. Фондовіддача та фондомісткість. Ціноутворення. Комерційний розрахунок. Норма і маса прибутку.

Заробітна плата в умовах ринку. Реальна зарплата та захист від інфляції. Соціальний захист та соціальна інфраструктура в економічно розвинутих країнах. Удосконалення оплати праці та соціального захисту в Україні.

Тема 2. Сучасні вимоги до менеджера підприємств

Типи системи менеджменту. Сучасні вимоги до менеджера. Сучасні вимоги до складання бізнес-плану.

Культура управління та підготовка менеджерів. Психологічні характеристики менеджера. Міжнародний менеджмент.

Тема 3. Маркетингове управління організацією галузевого напрямку

Сучасні вимоги до маркетингової системи. Міжнародний маркетинг. Роль інформації в здійсненні менеджменту й маркетингу. Види, мова та стиль реклами. Реклама й збут товару.

Тема 4. Запобігання неспроможності (банкрутства) організації галузевої спрямованості

Реакція організації галузевого напрямку на кризовий стан: захисна й наступальна тактика. Санація та реорганізація організації.

Тема 5. Основи організації управління виробництвом

Поняття та необхідність управління. Суть управлінської діяльності. Інструменти управління. Сучасні принципи управління: чіткий розподіл праці, додержання дисципліни і порядку, повноваження і відповідальність, використання мотивації високопродуктивної праці.

Організаційні структури управління підприємством, її переваги. Шляхи удосконалення управління виробництвом.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Використовування інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації електроустановок	2	
2.	Системи управління електроустаткуванням на основі комп'ютерних технологій	2	1
3.	Комп'ютерні телекомунікації та комп'ютерні мережі	2	
	Всього годин:	6	1

Тема 1. Використовування інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації електроустановок

Гнучкі автоматизовані виробничі модулі (ГВМ), гнучкі автоматизовані виробничі комплекси (ГКВ).

Безпека праці під час роботи на автоматизованому обладнанні. Роль людського фактору в автоматизованому виробництві. Перспектива розвитку засобів автоматизації.

Тема 2. Системи керування електроустаткуванням на основі комп'ютерних технологій

Прийоми і способи випробування та регулювання електричних систем дистанційного керування. Дистанційне та автоматичне керування групою електродвигунів з даною послідовністю запуску. Керування асинхронним двигуном з використанням динамічного гальмування насосу автоматичної підкачки води. Автоматичне вмикання резервного живлення.

Схеми неперсисного та реверсивного керування асинхронними двигунами з декількох місць за допомогою магнітних пускатів.

Лабораторно-практична робота:

1. Складання алгоритму виконання схеми автоматичного вмикання резервного живлення

Тема 3. Комп'ютерні телекомунікації та комп'ютерні мережі

Стан сучасного розвитку комп'ютерних технологій. Мультимедіа, компоненти призначення та засоби мультимедіа. Локальні та глобальні мережі. Історія виникнення та призначення. Загальні відомості про Internet, електронну пошту та телеконференції.

Основні мережні сервіси. Браузери.

**Типова навчальна програма з предмета
«Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Технічна експлуатація та ремонт електроустаткування розподільчих пристроїв	12	2
2.	Ремонт та технічне обслуговування силових трансформаторів	15	
3.	Ремонт електричних машин	12	2
4.	Технічне обслуговування і ремонт особливо складних електроприладів та електричних апаратів	15	
5.	Автоматизація електроустановок. Застосування новітніх технологій	18	2
	Всього годин	72	6

Тема 1. Технічна експлуатація та ремонт електроустаткування розподільчих пристроїв

Призначення, класифікація, будова, принцип роботи і взаємодія вузлів і груп особливо складного електроустаткування розподільчих пристроїв.

Строки проведення поточного ремонту. Ремонтні операції: чистка електроустаткування, перевірка дії рухомих частин апаратури, контроль стану ізоляції, підтягування болтів для кріплення. Огляд та ретельна перевірка стану усіх деталей роз'єднувачів, усунення перекошу ножів, зачищення контактних поверхонь

Характерні невірності у високовольтних апаратах, їх причини. Прилади для контролю.

Капітальний ремонт масляних вимикачів. Збирання вимикачів та регулювання роботи механізмів. Іспит зібраного вимикача.

Особливості ремонту повітряних вимикачів з відкритими повітряно наповненими відокремлювачами, з металевими (баковими) гасильними камерами, з металевими гасильними камерами з подвійним модулем 220В. Розбирання, ремонт та збирання.

Капітальний ремонт роз'єднувачів, відокремлювачів, короткозамикачів. Перевірка роботи приводів, зміна контактів.

Загальні відомості про реле максимального струму та мінімальної напруги.

Ремонт запобіжників: фарфорових ізоляторів, перевірка щільності контактної поверхні, зміна контактів, перевірка контактних з'єднань з ошиновкою, перевірка цілості плавкої вставки, перевірка повноти засипки кварцового піску.

Загальні відомості про ремонт розрядників, особливості ремонту.

Характеристика робіт при ремонті реакторів. Ремонт ошиновки розподільчих пристроїв: чистка ізоляції, зміна фарфорових ізоляторів, усунення дефектів контактної поверхні.

Конструкційні особливості виконання особливо складних заземлювачів та заземлюючих пристроїв в установах високої напруги. Діаграма розтікання струму замикання на землю та розподілення потенціалу по поверхні землі.

Розрахунок імпульсного опору особливо складного заземлюючого контуру. Методи вимірювання імпульсного опору протяжливих та зосереджених заземлювачів. Схема вимірювання опору заземлення методом амперметра-вольтметра. Розрахунок імпульсного опору штучного заземлювача підстанції. Методи перевірки грозонатисковості підстанції при прямих ударах блискавки. Огляд заземлювачів та заземлюючих пристроїв під час капітального ремонту електроустановок та перевірка їх з'єднань. Ремонт та іспит особливо складних заземлюючих пристроїв.

Інструменти, пристосування та обладнання, необхідні при ремонтах електрообладнання розподільчих пристроїв.

Організація робочого місця та вимоги безпеки при проведенні робіт з ремонту електрообладнання розподільчих пристроїв.

Лабораторно-практична робота:

1. Іспит та регулювання роз'єднувача внутрішньої установки

Тема 2. Ремонт та технічне обслуговування силових трансформаторів

Виявлення основних видів ушкоджень та поточний ремонт трансформаторів. Ремонт та виготовлення ізоляції та обмоток. Збирання трансформаторів. Особливості ремонту силових сухих трансформаторів. Особливості ремонту зварювальних та вимірювальних трансформаторів.

Особливості конструкції трансформаторів з просторовим магнітопроводом (потужність до 630 кВа).

Основні вимоги до трансформаторного масла та його якості. Гатунок придатності мастил. Засоби доливання масла у трансформатороку Строки та порядок взяття проб масла з бака. Строки та порядок зміни силікагелю в термосифонах та повітрясушителях. Вимоги до силікагелю. Азотний захист трансформаторів. Витікання масла із трансформаторів, усунення витікання.

Газове реле, принцип його роботи. Види пошкоджень трансформаторів, які можуть привести до дії газового реле.

Правила встановлення трансформаторів. Автотрансформатор, його устаткування та застосування.

Найбільш характерні несправності силових трансформаторів та їх причини. Періодичність огляду трансформаторів.

Профілактичний ремонт трансформаторів без підняття активної частини. Виконання дрібних робіт: підтяжка контактів, перевірка ізоляції обмоток, огляд та поточний ремонт перемикача, огляд баку та розширювача.

Причини позачергових оглядів.

Капітальний ремонт трансформаторів, їх дефектація та розбирання. Послідовність розбирання трансформаторів. Злив масла. Розбирання активної частини. Несправності та ремонт ізоляції обмоток, технологічні операції ремонту обмоток. Виготовлення нових обмоток, їх протирання та сушка.

Несправності та ремонт магнітопроводу. Технологічні операції ремонту: ізоляція стяжних шпильок, переізолювання листів сталі. Заміна шпильочної конструкції на безшпильочну. Ремонт пробивного запобіжника. Способи доливання масла у трансформатори Ремонт кришки бака, прокладок та масловказівника. Ремонт складових та з'ємних введів. Ремонт перемикачів. Ремонт бака та радіатора, розширювача та запобіжника труби.

Особливості ремонту силових сухих трансформаторів. Сушка трансформаторів та трансформаторного масла.

Технологічна послідовність збирання відремонтованого трансформатора: установлення ізоляції обмоток, їх насаджування на стержні магнітопровода, шихтовка та пресовка верхнього ярма, пресовка обмоток, збирання та з'єднання схеми. Опускання активної частини в бак. Установлення деталей (розширювача, запобіжної труби, привода перемикача на кришці). Кріплення кришки до баку. Заливка баку трансформатора трансформаторним маслом.

Іспит трансформаторів та трансформаторного масла після ремонту. Норми та обсяг іспитів трансформаторів.

Особливості устаткування та ремонту сухих та заповнених совтолом трансформаторів.

Ремонт зварювальних трансформаторів. Конструкції та технічні дані зварювальних трансформаторів. Характерні несправності та способи їх усунення. Періодичні огляди та ремонт трансформаторів.

Організація робочого місця та вимоги безпеки труда при ремонті трансформаторів.

Тема 3. Ремонт електричних машин

Види ремонту. Технологічна та конструкторська ремонтна документація. Втілення прогресивних методів організації ремонту.

Загальні вимоги до ремонту електричних машин Технологічна послідовність виконання ремонтних робіт. Склад основних робіт.

Основні несправності електричних машин (асинхронних двигунів, синхронних машин, електричних машин постійного струму), їх причини.

Огляд, дефектація та підготовка електричних машин до ремонту. Розбирання електричних машин.: асинхронних двигунів, синхронних машин, електричних машин постійного струму. Послідовність та способи розбирання. Огляд деталей розібраної машини, виявлення обсягу ремонту.

Ремонт обмоток електричних машин. Виготовлення ізоляції та укладка м'якої всипної обмотки статора. Ручна та механізована намотка котушок на станках.

Ремонт короткозамкненої обмотки роторів. Виправка та перезаливка короткозамкненої обмотки з пазами, залитим алюмінієм. Ремонт стержневої та котушкової обмоток фазних роторів.

Ремонт та виготовлення нових обмоток машин постійного струму. Ремонт твердих багатовиткових та стержневих якірних обмоток. Ремонт обмоток полюсів. Ізолювання проводів. Паяння, з'єднання обмоток та стержнів. Сушка та пропитка обмоток статорів, роторів та якорів. Іспит обмоток. Застосований інструмент та пристосування.

Ремонт струмозбиральної системи: колекторів, контактних кілець, щіткоутримувачів. Вибір та установлення щіток.

Ремонт механічної частини електричних машин. Ремонт валів, вентиляторів, підшипникових щитів і підшипників. Заміна підшипників качання. Ремонт серцевин. Балансировка роторів та якорів. Верстати для балансировки.

Збирання та іспит електричних машин, послідовність. Встановлення підшипників сковзання. Збирання ротора, установлення його в статороку. Збирання електричної машини в цілому, контроль. Іспит електричної машини після ремонту, норми іспитів.

Інструменти, пристосування та обладнання, необхідні для ремонтів електричних машин. Виконання розрахунків (перерахунків) обмоток електродвигунів з однієї напруги на другу, а також обмоток із мідних на обмотки із алюмінієвих проводів.

Організація робочого місця та вимоги безпеки праці при ремонті електричних машин.

Лабораторно-практична робота:

1. Паяння, з'єднання обмоток та стержні

Тема 4. Технічне обслуговування і ремонт особливо складних електроприладів та електричних апаратів.

Контроль стану вводу і регулювання контактів масляних і повітряних вимикачів. Технічне обслуговування джерел оперативного струму. Контроль нагріву електрообладнання. Контроль стану струмоведучих частин і контактних з'єднань та ліквідування несправностей. Догляд за роботою генераторів в період їх пуску та зупинки. Пуск генератора та нагляд за його роботою. Допустима вібрація генераторів та синхронних компенсаторів. Контроль стану та обслуговування пристроїв охолодження генераторів та синхронних компенсаторів. Переведення генератора з повітря на водень та з водню на повітря. Припустимі відхилення тиску, частоти та вологості водню та тиску мастила. Усунення несправностей у роботі газомасляної системи. Сушка генераторів та синхронних компенсаторів

Обслуговування електровимірювальних пристроїв, апаратури сигналізації та управління. Схеми включення електровимірювальних пристроїв. Догляд за станом електровимірювальних пристроїв: зовнішній огляд, перевірка полярності вимірювальних трансформаторів, іспит ізоляції другорядних мереж. Експлуатаційні іспити: повні іспити приладів разом з вимірювальними трансформаторами за схемою, неповні іспити приладів без вимірювальних трансформаторів

Тема 5. Автоматизація електроустановок. Застосування новітніх технологій

Основні автоматичні та комутаційні апарати. Загальні відомості про релейний захист. Призначення релейного захисту. Основні вимоги до релейного захисту: селективність, швидкість дії, надійність. Джерело живлення другорядних пристроїв: змінний оперативний струм, постійний оперативний струм (акумуляторні батареї).

Реле-основний прилад релейного захисту. Класифікація реле. Принципи устаткування та дії основних та допоміжних типів реле. Проміжні реле. Реле часу. Токові реле. Реле напруги. Газові реле. Реле направлення потуги. Поняття про сигналізацію в електроустановках. Поняття про блокування в електроустановках. Механічна та електромагнітна блокування.

Умовні графічні позначення обладнання керування та захисту. Схеми керування та захисту. Принцип побудови схем автоматизації та принципових схем.

Керування реверсивним асинхронним двигуном. Керування електроприводом з декількох місць. Автоматичне вмикання резервного живлення. Автоматичне керування освітленням. Застосування новітніх технологій: високопродуктивних інструментів, пристосувань, прогресивних методів обробки деталей, які використовують новатори виробництва.

Лабораторно-практична робота:

1. Складання схеми керування реверсивним асинхронним двигуном.

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

№ з/п	Тема	Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Правові та організаційні основи охорони праці	2	
2	Основи безпеки праці при виконанні робіт за професією «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування». Загальні відомості про потенціал небезпек. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці	5	
3	Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпечність виробництва і вибухозахист	2	
4	Основи електробезпеки	2	
5	Основи гігієни праці. Медичні огляди	2	
6	Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.	2	
	Всього годин:	15	

Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці

Зміст поняття «охорона праці», соціально-економічне значення охорони праці. Мета і завдання предмета «Охорона праці», обсяг, зміст і порядок його вивчення. Додаткові вимоги щодо вивчення предмета при підготовці робітників для виконання робіт з підвищеною небезпекою.

Основні законодавчі акти з охорони праці: Конституція України, Закон України «Про охорону праці», Кодекс законів про працю України, Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності». Основи законодавства України про охорону здоров'я, Закон України «Про пожежну безпеку», Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», Закон України «Про колективні договори і угоди».

Основні нормативно-правові акти з охорони праці. Право громадян на охорону праці при укладанні трудового договору. Правила внутрішнього трудового розпорядку. Тривалість робочого дня працівників. 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 неповнолітніх. Відповідальність за порушення законодавства про працю, охорону праці, нормативно-правових актів з охорони праці.

Державне управління охороною праці. Соціальна політика щодо атестації робочих місць за умовами праці на відповідність вимогам нормативно-правових актів з охорони праці.

Державний нагляд за охороною праці. Органи державного нагляду за охороною праці. Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці, повноваження і права профспілок та уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці.

Навчання з питань охорони праці. Типове положення про порядок навчання і перевірку знань з питань охорони праці, яке встановлює порядок і види інструктажів з охорони праці, форми перевірки знань працівників і посадових осіб.

Основні завдання системи стандартів безпеки праці: зниження і усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працівників. Порядок забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту.

Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання. Нещасні випадки, пов'язані з працею на виробництві і побутові. Безпека праці і здоровий спосіб життя. Алкоголізм і безпека праці. Професійні захворювання і професійні отруєння. Основні причини травматизму і професійних захворювань на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворювання на виробництві: організаційні, технічні, санітарно-виробничі, методико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань. Соціальна і медична реабілітація працівників. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь.

Тема 2. Основи безпеки праці при виконанні робіт за професією «Слюсар–електрик з ремонту електроустаткування». Загальні відомості про потенціал небезпек. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці

Загальні питання безпеки праці. Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для проведення яких потрібне спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з охорони праці працівників організацій галузевої спрямованості.

Загальні відомості про потенціал небезпек. Основні небезпеки під час проведення робіт за професією «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування». Вивчення змін, доповнень до нормативних актів з охорони праці. Загальні правила поведінки працівників на території підприємств, виробничих та допоміжних приміщеннях галузі.

Світлова і звукова сигналізації що застосовується під час виконання робіт з ремонту електроустаткування. Запобіжні надписи, сигнальні пофарбування. Попереджувальні надписи, сигнальні пофарбування. Мікроклімат виробничих приміщень. Прилади контролю стану умов і безпеки праці на робочому місці слюсара – електрика з ремонту електроустаткування.

Засоби колективного та індивідуального захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів слюсара – електрика з ремонту електроустаткування: спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту при проведенні різних видів робіт. Захист від шуму, пилу, газу, вібрацій, несприятливих метеорологічних умов.

Безпека праці при виконанні всіх видів робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 5 розряду.

Запобігання виникнення аварій техногенного характеру на підприємствах та організаціях галузевої спрямованості. План евакуації із навчальних майстерень у разі аварії.

Вимоги безпеки праці до навчально-виробничих приміщень в тому числі і до тих де здійснюється підготовка кваліфікованих робітників з професії «Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування».

Психологія безпеки праці в галузі. Організація роботи з охорони праці при виконанні електротехнічних робіт.

Тема 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпечність виробництва і вибухозахист.

Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація.

Особливості гасіння пожежі на об'єктах галузі.

Організація пожежної охорони в галузі.

Теоретичні основи механізму горіння та вибуху. Параметри і властивості, що характеризують вибухонебезпеку середовища.

Основні характеристики вибухонебезпеки; показники рівня руйнування промислових аварій.

Вимоги щодо професійного відбору та навчання персоналу для виробництв підвищеної вибухонебезпечності.

Загальні відомості про великі виробничі аварії, їх типи, причини та наслідки. Вплив техногенних чинників на екологічну безпеку та безпеку життя і здоров'я людей. Приклади великих техногенних аварій і катастроф та їх наслідки.

Тема 4. Основи електробезпеки.

Особливості ураження електричним струмом. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму.

Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працюючих електричним струмом.

Допуск до роботи з електрикою і електрифікованими машинами. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Попереджувальні надписи, плакати та пристрої, ізолюючі прилади. Занулення та захисне заземлення, їх призначення. Робота з переносними електросвітільниками.

Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів.

Захист від статичної електрики. Захист будівель та споруд від блискавки. Правила поведінки під час грози.

Тема 5. Основи гігієни праці. Медичні огляди

Поняття про гігієну праці як систему організаційних, гігієнічних та санітарно-технічних заходів. Шкідливі виробничі фактори (шум, вібрація, іонізуючі випромінювання тощо), основні шкідливі речовини, їх вплив на організм слюсаря слюсаря- електрика з ремонту електроустаткування. Дії

вірусів, інфекцій, що передаються через кров, біологічні рідини і спричиняють порушення нормальної життєдіяльності людини, викликають гострі та хронічні захворювання.

Лікувально-профілактичне харчування слюсаря- електрика з ремонту електроустаткування.

Фізіологія праці. Чергування праці і відпочинку. Виробнича гімнастика. Додержання норм піднімання і переміщення важких речей неповнолітніми і жінками.

Основні гігієнічні особливості праці за даною професією.

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 працівників.

Щорічні медичні огляди працюючих неповнолітніх, осіб віком до 21 року.

Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках

Основи анатомії людини.

Послідовність, принципи й засоби надання першої допомоги.

Основні принципи надання першої допомоги: правильність, доцільність дії, швидкість, рішучість, спокій. Запобіжні заходи щодо інфікування СНІДом під час надання першої допомоги при пораненнях, припиненні кровотечі з ран, носа, вуха тощо.

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

Способи реанімації. Штучне дихання способом «з рота в рот» чи «з рота в ніс». Положення потерпілого і дії особи, яка надає допомогу. Непрямий масаж серця. Порядок одночасного виконання масажу серця та штучного дихання.

Види електротравм. Правила надання першої допомоги при ураженні електричним струмом.

**Типова навчальна програма з предмета
«Електротехніка з основами промисловими електроніки»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Вступ	1	
2.	Електромагнетизм	1	
3.	Змінний струм та кола змінного струму	1	
4.	Електричні апарати	1	
5.	Електричні вимірювання. Електровимірювальні прилади	1	
6.	Електроприлад	2	
7.	Електронні підсилювачі	1	
8.	Напівпровідникові прилади	1	
9	Інтегральні мікросхеми	2	
10	Використання електричних схем в системах автоматики	1	
	Всього годин:	12	

Тема 1. Вступ

Розвиток енергетики, електротехніки та електроніки в Україні.

Тема 2. Електромагнетизм

Перехідний процес при вимиканні кола, яке має опір і індуктивність. Магнітна енергія. Вплив гістерезису. Втрати енергії від гістерезису. Втрати енергії від вихрових струмів. Вмикання котушки зі сталевим осердям під змінну напругу.

Тема 3. Змінний струм. Кола змінного струму

Синусоїдальні струми і напруги у комплексній формі, опори. провідність. потужність в комплексній формі. розрахунок електричних кіл змінного струму з використанням комплексних чисел.

Тема 4. Електричні апарати

Електромагнітні виконавчі пристрої (демагнетизатор). Електромагнітні пускачі. Електричні реле. Напівпровідникове реле. Реле з черкномом.

Тема 5. Електричні вимірювання. Електровимірювальні прилади

Класифікація вимірювальних приладів. Магнітоелектричні аналогові вимірювальні прилади. Індукційні вимірювальні прилади. Електронні вимірювальні прилади. Вимірювання сили електричного струму.

Тема 6. Електроприлад

Призначення і види електроприводів. Номінальні режими роботи. Вибір потужності двигунів для різноманітних режимів роботи. Вибір типу двигуна в залежності від приводного механізму. Автоматичне керування двигунами

Тема 7. Електронні підсилювачі

Основні параметри підсилювачів: коефіцієнт підсилення, вхідні і вихідні опори, вихідна потужність, коефіцієнт корисної дії, чутливість, смуга пропускання, рівень завад, дробовий ефект, динамічний діапазон амплітуд. Амплітудна характеристика, амплітудно-частотна характеристика, зменшення спотворень у підсилювачах за допомогою негативного зворотного зв'язку. Структурна схема підсилювача зі зворотнім зв'язком.

Тема 8. Напівпровідникові прилади

Домішковий та тепловий характер провідності. Вольтамперна й температурна характеристика термометру. Вольтамперні характеристики напівпровідникових діодів. Вхідні та вихідні характеристики, коефіцієнт підсилення транзистора. Тиристори, їх різновиди, особливості, параметри.

Тема 9. Інтегральні мікросхеми

Інтегральні цифрові та інтегральні аналогові мікросхеми. Гібридні інтегральні мікросхеми. Плівкові резистори, плівкові конденсатори, тонкоплівкові індуктивності. Активні елементи гібридних інтегральних мікросхем. Великі інтегральні схеми. Конструкція комутаційної плати гібридної великої інтегрованої мікросхеми.

Тема 10. Використання електричних схем в системах автоматики

Програмне управління виробничими процесами. Блок-схема однієї з автоматичних систем з електронним пристроєм (на прикладі галузі виробництва, для якої здійснюється підготовка робітників). Поняття комп'ютерних технологій. Можливість використання комп'ютерних технологій для управління технологічними процесами.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
I.	Загальна частина	3	
1.1	Практичне застосування геометричних побудов	1	
1.2	АксонOMETричні й прямокутні проєкції	2	
II.	Спеціальна частина	3	
2.1	Читання та виконання креслень і схем за професією	3	
	Всього годин:	6	

1. Загальна частина

Тема 1.1. Практичне застосування геометричних побудов.

Виготовлення та використання шаблонів і трафаретів для побудов геометричних фігур.

Тема 1.2. АксонOMETричні та прямокутні проєкції. Переваги та недоліки цих засобів зображення.

Технічне малювання. Техніка роботи від руки під час виконання технічних малюнків.

Побудування третьої проєкції за двома заданими. Аналіз креслення. Модулювання.

2. Спеціальна частина

Тема 2.1. Читання та виконання креслень і схем за професією .

Види і типи схем. Особливості схем електроустановок та загальні вимоги щодо їх виконання.

Правила виконання структурних і функціональних схем. Правила виконання принципних схем. Виконання схем у багато - і однолінійному зображенні. Порядок запису елементів у специфікації.

Визначення роботи пристрою в цілому; початок читання схеми зі входу або кінця пристрою; визначення шляху проходження струму у кожному колі, починаючи від джерела живлення або від тих точок, до яких підведений струм.

Схеми електричного освітлення. Схеми розподілу електроенергії між споживачами. Схеми керування електроустаткування силових електричних мереж. Схеми пристроїв з електронною та мікроелектронною апаратурою.

Розміщення та зображення функціональних груп в складних електричних схемах.

**Типова навчальна програма
з виробничого навчання**

Професія: 7241 Слюсар- електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація : 5 розряд

№ з/п	Тема	Кількість годин
I.Виробниче навчання		
1	Вступ. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки.	6
2	Ремонт, технічне обслуговування та іспит розподільчих пристроїв	12
3	Ремонт, технічне обслуговування та іспит трансформаторів	12
4	Розбирання, ремонт та складання особливо складних деталей та вузлів електромашин, електроприладів та електроапаратури усіх видів	24
5	Виготовлення складних електросхем автоматичного керування електроустаткуванням	18
	Всього годин:	72
II.Виробнича практика		
1	Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Ознайомлення з підприємством	8
2	Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 5-го розряду Кваліфікаційна пробна робота	104
	Всього годин:	112
	Разом :	184

I. Виробниче навчання

Тема 1. Вступ. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки.

Інструктаж з техніки безпеки та охорони праці під час знайомства з підприємством. Інструктаж з техніки безпеки та охорони праці на підприємстві.

Основні цехи підприємства, обладнання. Технічні (допоміжні) служби, їхні задачі, основні функції. Планування праці та контроль якості робіт на виробничій дільниці у бригаді, на робочому місці. Система управління охороною праці, організація служби охорони праці на підприємстві. Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Загальні положення. Застосування засобів охорони праці та індивідуального захисту.

Тема 2. Ремонт, технічне обслуговування та іспит електроустаткування розподільчих пристроїв

Інструктаж з організації робочого місця, безпеки праці під час іспиту електроустаткування розподільчих пристроїв та під час ремонту та технічного обслуговування.

Вправи:

Проведення контрольних оглядів розподільчих пристроїв різних типів. Складання дефектних відомостей. Перевірка дії рухомих частин апаратури. Контроль стану ізоляції. Огляд та ретельна перевірка стану усіх деталей роз'єднувачів, відокремлювачів, короткозамикачів. Перевірка роботи приводів. Капітальний ремонт масляних та повітряних вимикачів. Контроль стану вводу і регулювання контактів масляних і повітряних вимикачів. Іспит зібраного вимикача. Огляд, ремонт та збирання вимірювальних трансформаторів струму та напруги. Іспит після ремонту. Ремонт та іспит розрядників, конденсаторів, високочастотних огорожень. Ремонт реакторів, екранованих струмоприймачів. Іспит після ремонту. Огляд заземлювачів та заземлюючих пристроїв. Вимірювання опору заземлення методом амперметра-вольтметра. Технічне обслуговування джерел оперативного струму.

Тема 3. Ремонт, технічне обслуговування та іспит трансформаторів

Інструктаж з організації робочого місця, безпеки праці під час ремонту, технічного обслуговування та іспиту трансформаторів.

Вправи:

Капітальний ремонт трансформаторів. Виявлення дефектів, розбирання, зливання масла. Розбирання активної частини. Ремонт та виготовлення ізоляції обмоток. Їх протирання та сушка. Ремонт магнітопроводу. Ізоляція стяжних шпильок, переізолювання листів сталі. Заміна шпилькової конструкції на безшпилькову. Ремонт пробивного запобіжника. Ремонт кришки бака, прокладок та масловказівника. Ремонт складових та з'ємних вводів. Ремонт перемикачів. Ремонт бака та радіатора розширювача та запобіжника труби. Складання силового трансформатора. Вакуумерівка, заливка маслом. Встановлення силового трансформатора.

Вправи:

Сушка трансформаторів та трансформаторного масла. Відбирання проби та іспит трансформаторного масла. Складання відремонтованого трансформатора: встановлення ізоляції обмоток, насадження їх на стержні магнітопроводу, шихтовка та пресування верхнього ярма, пресування обмоток, складання та з'єднання схеми. Опускання активної частини в бак. Встановлення розширювача, запобіжної труби привода перемикача на кришці. Кріплення кришки до баку. Заливання бака трансформатора. Іспит трансформаторів після ремонту.

Тема 4. Розбирання, ремонт та складання особливо складних деталей та вузлів електроприладів, електричних машин, та електричних апаратів усіх видів

Інструктаж з організації робочого місця, охорони праці під час розбирання, ремонту та складання особливо складних деталей та вузлів електроприладів, електричних машин, та електричних апаратів. Огляд, виявлення дефектів та підготовка електричних машин до ремонту.

Вправи:

Розбирання електричних машин. Огляд деталей розібраної машини. Виявлення обсягу ремонту. Складання дефектних відомостей. Перевірка регулювання взаємодії муфт (пакетів) з'єднань валів електричних машин. Розбирання, ремонт, складання, перевірка правильності з'єднань електричних ланцюгів електродвигунів, електроприладів електричних машин та апаратів. Ремонт обмоток електричних машин: виготовлення ізоляції та укладка м'якої всипної обмотки статора. Ручне та механізоване намотування котушок на верстатах. Ремонт короткозамкненої обмотки з пазами, що залиті алюмінієм. Ремонт стрижневої та котушкової обмоток фазних роторів. Ремонт та виготовлення нових обмоток машин постійного струму. Ремонт твердих багатовиткових та стрижневих якірних обмоток. Ремонт обмоток полюсів. Сушка та пропитка обмоток статорів, роторів та якорів. Іспит обмоток. Складання та іспит електричних машин: установа підшипників. Запресування підшипників електричних машин усіх типів. Складання ротора, встановлення його в статороку Складання електричних машин в цілому. Іспит електричних машин після ремонту. Динамічне балансування. Статичне балансування. Виконання розрахунків (перерахунків) обмоток електричних двигунів з однієї напруги на другу, а також обмоток із мідних на обмотки із алюмінієвих проводів. Складання і виготовлення монтажних схем. Вимірювання опору ізоляції. Встановлення захисного заземлення.

Тема 5. Виготовлення складних електросхем автоматичного керування електроустаткуванням

Інструктаж з організації робочого місця, безпеки праці під час виготовлення складних електросхем автоматичного керування електроустаткуванням.

Читання схем і креслень.

Вправи:

Виконання схем керування, силових електромереж. Виготовлення схем керування і захисту в ЗРП і ВРП. Виготовлення схем автоматизації електроустаткуванням. Виготовлення схем керування реверсивним асинхронним двигуном, електричним приладом з декількох місць, групою електродвигунів з заданою послідовністю пуску. Виготовлення схем управління виробничими механізмами. Виготовлення схем автоматизації верстатів.

П. Виробнича практика

Тема 1. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Ознайомлення з підприємством

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки під час знайомства з підприємством. Структура виробництва й організація праці на підприємстві.

Основні цехи підприємства, технологічний процес виготовлення продукції устаткування. Технічні служби, їхні задачі й основні функції. Впровадження автоматизованих виробництв і ресурсозберігаючих технологій.

Планування праці і контроль якості на виробничій ділянці, у бригаді, на робочому місці. Система керування охороною праці. Організація служби безпеки праці на підприємстві. Застосування засобів безпеки праці й індивідуального захисту.

Тема 2. Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 5-го розряду

Інструктаж під час виконання самостійних робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 5-го розряду згідно з вимогами кваліфікаційної характеристики з дотриманням норм охорони праці.

Примітка. Детальна програма виробничої практики розробляється кожним навчальним закладом окремо із урахуванням сучасних технологій, новітніх устаткувань та матеріалів, умов виробництва, за погодженням з підприємствами - замовниками кадрів та затверджується в установленому порядку

Кваліфікаційні пробні роботи

Приклади робіт

1. Вмикачі повітряні - знімання, ремонт, установлення.
2. Розподільчі пристрої всіх типів – проведення контрольних оглядів.
3. Роз'єднувачі, відокремлювачі, короткозамикачі – ремонт.
4. Вимірювальні трансформатори струму та напруги – огляд ремонт та збирання.
5. Розрядники, конденсатори – ремонт та випробування.
6. Реактори, екранові струмоприймачі – ремонт.
7. Заземлювачі та заземлюючі пристрої – огляд.
8. Джерела оперативного струму – технічне обслуговування.
9. Електродвигуни, електровимірювальні прилади, контролери, контактори і реле всіх типів - розбирання, ремонт; складання, перевірка правильності з'єднань електричних кіл.
10. Електричні машини – випробування після ремонту.
11. Муфти (пакета) з'єднань валів генераторів та інших електричних машин - перевірка, регулювання взаємодії.
12. Підшипники електричних машин всіх типів - запресування.
13. Виготовлення схем управління виробничими механізмами.
14. Виконання схем керування електричних мереж.
15. Виготовлення схем керування і захисту ЗРП і ВРП.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

Професія: 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація: 5 розряд

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

1. Призначення, будову та взаємодію вузлів і груп особливо складних електромашин, електроапаратів і електроприладів;
2. Способи складання особливо складних вузлів електромашин, електроапаратів і електроприладів;
3. Особливо складні електромонтажні схеми з'єднань деталей і вузлів,
4. Технічні умови щодо складання та випробування відремонтованих вузлів, читання креслень;
5. Будову та принцип роботи датчиків та систем контролю.

ВМІЄ:

1. Організовувати робоче місце.
2. Розбирати, ремонтувати та складати особливо складні деталі та вузли електромашин, електроапаратів електроприладів та приладів в умовах всіх типів посадок;
3. Виготовляти особливо складні монтажні схеми;
4. Регулювати та випробувати складені вузли електромашин, електроапаратів та електроприладів;
5. Обслуговувати системи контролю;
6. Знімати, ремонтувати, встановлювати повітряні вимикачі;
7. Проводити контрольні огляди розподільчих пристроїв всіх типів;
8. Ремонтувати роз'єднувачі, відокремлювачі, короткозамикачі;
9. Проводити огляд ремонт та збирання вимірювальних трансформаторів струму та напруги;
10. Ремонтувати та випробувати розрядники, конденсатори;
11. Ремонтувати реактори та екранові струмоприймачі;
12. Проводити огляд заземлювачів та заземлюючих пристроїв;
13. Проводити технічне обслуговування джерел оперативного струму;
14. Розбирати, ремонтувати, складати, перевіряти правильності з'єднань електричних кіл, електродвигунів, електровимірювальних приладів, контролерів, контакторів і реле всіх типів;
15. Випробувати після ремонту електричні машини;
16. Перевіряти, регулювати взаємодію муфти (пакета) з'єднань валів генераторів та інших електричних машин;
17. Запресувати підшипники електричних машин всіх типів;
18. Виготовляти схеми управління виробничими механізмами;
19. Виконувати схеми керування електричних мереж;
20. Виготовляти схеми керування і захисту ЗРП і ВРП.

**Перелік основних обов'язкових засобів навчання
(доповнення до переліку для слюсаря-електрика з ремонту
електроустаткування 4-ого розряду)**

№ з/п	Найменування	Кількість на групу з 15 осіб		Примітка
		Для Індивідуального користування	Для групового користування	
1	2	3	4	5
1	Обладнання			
1.1	Стенд для випробування селенових випрямлячів	1	1	
1.2.	Стартери різних типів	1	5	
1.3.	Реле різних типів	1	5	
1.4	Контролери температур дистанційні	1	6	
1.5.	Електричні блоки для запуску, захисту та контролю електричних машин	1	1	
2.	Інструменти			
	Слюсарно - монтажний інструмент (комплект)	1	15	



Міністерство освіти і науки України
Міністерство соціальної політики України

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

ДСПТО 7241. С.33.14 - 2015
(позначення стандарту)

Професія: Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Код: 7241

**Кваліфікація: слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 6-го
розряду**

Видання офіційне
Київ - 2015

Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу

(підприємства, установи та організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)

- 1. Професія:** 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування
- 2. Кваліфікація:** слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 6-го розряду
- 3. Кваліфікаційні вимоги**

Повинен знати: конструкційні особливості, принципи роботи особливо складного і відповідального обладнання і установок; способи і правила регулювання роботи особливо складних електромашин, електроапаратів і електроприладів; прийоми і способи динамічного балансування якорів електромашин усіх типів з встановленням балансувальних вантажів, обслуговування та ремонт систем контролю.

Повинен уміти: перевіряти на точність, випробувати і регулювати особливо складні електромашини, електроапарати та електроприлади; виконувати динамічне балансування якорів електромашин усіх типів з встановленням балансувального вантажу; випробувати та регулювати електричні системи дистанційного керування, ремонтувати системи контролю тиску, освітлення, температури координати, руху.

4. Загальнопрофесійні вимоги

Повинен:

- раціонально організовувати та ефективно використовувати робоче місце;
- дотримуватись норм технологічного процесу;
- не допускати браку в роботі;
- знати і виконувати вимоги нормативних актів з охорони праці і навколишнього середовища, дотримуватись 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 в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;
- володіти обсягом знань з правових питань галузі, основ ведення підприємницької діяльності, державної реєстрації суб'єктів підприємницької діяльності та трудового законодавства в межах професійної діяльності.
- знати і виконувати виробничі (експлуатаційні) інструкції, інструкції з охорони праці, пожежної безпеки та правила внутрішнього трудового розпорядку

5. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації осіб

5.1. При підвищенні кваліфікації

Професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 5-го розряду; стаж роботи за професією не менше 3 років та кваліфікаційна атестація на виробництві з присвоєнням кваліфікації слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 6-го розряду.

5.2. Після закінчення навчання

Професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 6-го розряду; без вимог до стажу роботи.

6. Сфера професійного використання випускника

Переробна промисловість. Ремонт і технічне обслуговування електричного устаткування. (КВЕД–2010, секція – С, розділ – 33.14).

7. Специфічні вимоги

7.1. Вік: прийняття на роботу здійснюється після закінчення строку навчання відповідно до законодавства.

7.2. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затверджених наказом МОЗ України № 256 від 29.12.1993).

7.3. Медичні обмеження.

Типовий навчальний план

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 6 розряд

Загальний фонд навчального часу - 325 годин

№ з/п	Навчальні предмети	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Загальнопрофесійна підготовка	31	1
1.1.	Основи правових знань	5	
1.2.	Основи галузевої економіки і підприємництва	5	
1.3.	Інформаційні технології	5	1
1.4.	Резерв часу	16	
2.	Професійно-теоретична підготовка	85	6
2.1.	Будова, експлуатація, та ремонт електроустаткування	55	6
2.2.	Охорона праці	15	
2.3.	Електротехніка з основами промислової електроніки	10	
2.4.	Читання креслення	5	
3.	Професійно–практична підготовка	172	
3.1.	Виробниче навчання	60	
3.2.	Виробнича практика	112	
4.	Консультації	30	
5.	Державна кваліфікаційна атестація	7	
6.	Загальний обсяг навчального часу(без п.4)	295	7

**Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень
для підготовки кваліфікованих робітників за професією
7241 «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування» 6 розряду**

1.Кабінети:

електротехніки з основами промислової електроніки;
читання креслень;
будови, експлуатації та ремонту електроустаткування;
інформаційних технологій;

2.Лабораторії:

електротехніки.

3.Майстерні:

електромонтажна.

Примітка:

для підприємств, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:
допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об'єднання;
індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватись при наявності обладнаного робочого місця;
предмет «Інформаційні технології» вивчається за згодою підприємств - замовників кадрів.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Основи приватного права	2	
2.	Правове регулювання господарських відносин у галузі	2	
3.	Основи сімейного права	1	
	Всього годин:	5	

Тема 1. Основи приватного права

Поняття, загальна характеристика й умови дійсності правочинів. Наслідки недотримання вимог закону при укладенні правочинів. Поняття й види реституції. Нікчемні й заперечні правочини.

Договір як різновид угоди. Договірні зобов'язання. Окремі види зобов'язань. Поняття про авторське право.

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

Тема 2. Правове регулювання господарських відносин у галузі

Законодавство про регулювання відносин у галузі. Поняття, види й правове становище підприємств та об'єднань, що здійснюють ремонт та технічне обслуговування електричного устаткування.

Основні напрями діяльності підприємств, організацій та установ з експлуатації та ремонту електроустаткування. Об'єкти та суб'єкти підприємств. Основні вимоги до діяльності даних підприємств.

Договір на обслуговування електроустаткування. Порядок і строки укладання договору. Права й обов'язки сторін. Виконання договору. Відповідальність сторін за порушення договору. Припинення договору.

Особливості працевлаштування в сучасних умовах. Роль особи у вирішенні питань власної зайнятості.

Тема 3. Основи сімейного права

Загальна характеристика сімейного права України. Поняття шлюбу й сім'ї. Порядок і умови укладання шлюбу. Особисті та майнові права й обов'язки подружжя. Припинення шлюбу.

Шлюбний контракт.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Кредитна й банківська система	2	
2.	Міжнародна система світового господарства й ринкових відносин. Інтеграція України в світову економіку	2	
3.	Система обслуговування бізнесу	1	
	Всього годин :	5	

Тема 1. Кредитна й банківська системи

Кредитна система та її роль у суспільному виробництві. Інвестиційна діяльність.

Банки, їх сутність, види й функції. Реформа банківської системи. Державний бюджет. Дефіцит бюджету та його фінансування. Державний борг країни.

Тема 2. Міжнародна система світового господарства й ринкових відносин

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 й валютного об'єднання Європи. Проблеми входження України в світові господарські зв'язки.

Міжнародна валютна система й валютна політика.

Тема 3. Система обслуговування бізнесу

Система обслуговування бізнесу. Використання ЕОМ у бізнесі. Програми для офісу. Інтернет, комп'ютерні мережі. Консалтингові Фірми. Юридичні консультації. Арбітражні суди. Аудиторські фірми. Служби зайнятості та агенції з працевлаштування.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Системи управління електрообладнанням на основі комп'ютерних технологій.	5	1
	Всього годин:	5	1

Тема 1. Системи управління електрообладнанням на основі комп'ютерних технологій

Складні автоматизовані схеми керування електроприводами постійного струму. Схеми керування електроприводами головних виробничих механізмів. Головні блокуючі зв'язки в схемах керування виробничими механізмами.

Лабораторно-практична робота:

1. Вивчення основних функцій персонального комп'ютера на рівнях управління електроприводами головних виробничих механізмів

**Типова навчальна програма з предмета
«Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Технічне обслуговування, експлуатація та ремонт електроустаткування	10	2
2	Випробовування та балансування електричних машин	10	
3	Випробовування та наладка силових трансформаторів	10	2
4	Автоматизація електроустановок	10	2
5	Читання схем та креслень в електроустановках	10	
6	Застосування новітніх технологій	5	
Всього годин:		55	6

Тема 1. Технічне обслуговування, експлуатація та ремонт електроустаткування

Конструкційні особливості виконання вимикачів, роз'єднувачів, короткозамикачів, від'єднувачів, реакторів, розрядників та ошиновки розподільчих пристроїв. Принципи їх роботи. Поняття про комплектні розподільчі пристрої.

Порядок проведення контрольних оглядів розподільчих пристроїв різних типів. Втілення прогресивних методів організації іспиту, випробування та регулювання електрообладнання.

Головні операції випробування електрообладнання: перевірка дії движучих частин апаратури, контроль стану ізоляції, підтягування болтів для кріплення.

Характерні несправності в високовольтних апаратах, їх причини. Прилади для контролю, випробування та регулювання.

Способи і правила регулювання роботи головних деталей масляних вимикачів після капітального ремонту: приводного механізму, внутрішньобакової ізоляції, дугогасильної камери, нерухомого розеточного та рухомого контактів, ізоляційних циліндрів, масловказівників.

Випробовування зібраного вимикача.

Особливості випробування та регулювання повітряних вимикачів з відкритими повітряно наповненими відокремлювачами, з металевими (баковими) гасильними камерами, з металевими гасильними камерами з подвійним модулем 220В.

Огляд, ретельна перевірка стану, випробування та регулювання усіх деталей роз'єднувачів, відокремлювачів, короткозамикачів, усунення перекосу ножів, зачищення та усунення дефектів контактних поверхонь, перевірка роботи приводів, зміна контактів.

Способи і правила перевірки на точність, випробування та регулювання роботи особливо складних електроапаратів: розрядників, конденсаторів, високочастотних загороджень, реакторів, екранізованих струмопроводів, вимірвальних трансформаторів струму та напруги

Ненормальний режим генераторів та синхронних компенсаторів. Способи контролювання нагріву електрообладнання. Способи контролювання стану струмоведучих частин і контактних з'єднань і ліквідування несправностей. Пуск генератора та догляд за його роботою в період його пуску та зупинки.

Допустима вібрація генераторів та синхронних компенсаторів. Способи контролювання стану та обслуговування пристроїв охолодження генераторів та синхронних компенсаторів. Переведення генератора з повітря на водень та з воденя на повітря. Припустимі відхилення тиску, частоти, вологості та тиску мастила. Усунення ненормальних режимів роботи газомасляної системи. Методи сушки генераторів та синхронних компенсаторів. Способи контролювання стану вводу і регулювання контактів масляних і повітряних вимикачів. Технічне обслуговування джерел оперативного струму.

Інструменти, пристосування та обладнання, необхідні при ремонтах та регулюванні роботи електрообладнання розподільчих пристроїв.

Організація робочого місця та вимоги безпеки при проведенні робіт з ремонту та регулюванню роботи електрообладнання розподільчих пристроїв.

Лабораторно-практична робота:

1. Іспит та регулювання вакуумного вимикача

Тема 2. Випробування та балансування електричних машин

Конструкційні особливості виконання, технічні дані та призначення електричних машин. Технологічна та конструкторська документація. Втілення прогресивних методів організації робіт по випробуванню, балансуванню, регулюванню та перевірку на точність електромашин.

Технологічна послідовність основних робіт з контрольного іспиту асинхронних двигунів та синхронних машин: способи вимірювання повітряних зазорів між серцевинами, опору ізоляції відносно корпусу та між фазами обмоток, струмів холостого ходу по фазам, методи іспитів електричної міцності виткової ізоляції та ізоляції відносно корпусу та між фазами.

Іспит обмоток, норми іспитів, способи і правила регулювання на стенді, зняття характеристик і розгортки: способи замірювання опорів ізоляції, центрування та іспит струмозбиральної системи: колекторів, контактних кілець, щіткоутримувачів.

Прийоми і способи динамічного та статичного балансування роторів та якорів з встановленням балансувальних вантажів. Станки для балансування.

Методи перевірки вібрації електродвигуна за допомогою віброметра.

Виконання розрахунків (перерахунків) обмоток електродвигунів з однієї напруги на другу), а також обмоток із мідних на обмотки із алюмінієвих проводів. Особливості контролю та іспитів асинхронних електродвигунів у вибухозахисному та водозахисному виконаннях.

Інструменти, пристосування та обладнання, необхідні при ремонтах та іспитах електричних машин

Організація робочого місця та вимоги безпеки при ремонті та іспитах електричних машин.

Тема 3. Випробовування та наладка трансформаторів

Конструкційні особливості виповнення, технічні дані та призначення силових трансформаторів.

Способи перевірки герметичності: вимірювання рівня масла у розширювачах в межах позначок маслоуказівника; вимірювання тиску сухого повітря протягом 3-х годин з прослуховуванням бака на відсутність свисту; визначення місць порушень герметичності за допомогою мильного розчину.

Об'єм, методика та послідовність робіт іспиту та наладки силових трансформаторів: методика відбирання проби масла та проведення його аналізу; способи проведення вимірювання параметрів становища ізоляції трансформатора та перевірки роботи перемикаючого устрою; технологічна послідовність робіт проведення досліду холостого ходу при малій напрузі по заданим схемам, перевірки коефіцієнту трансформації на усіх ступенях переключення; проведення іспиту ізоляції підвищеною напругою при наявності необхідного обладнання, іспит фарфорових ввідів трансформаторів підвищеною напругою з зануренням нижньої частини вводу у масло.

Види робіт при виповненні наладки системи охолодження в залежності від температури масла і навантаження.

Конструкційні особливості виповнення газового захисту. Методика проведення перевірки встановлення газового реле та ізоляції його ланцюгів за допомогою мегомметра. Способи перевірки роботи реле рівня масла, манометричних термометрів, вбудованих трансформаторів струму та їх ланцюгів.

Основні вимоги до трансформаторного масла та його якості. Гатунки масел, що застосовуються. Способи доливки масла у трансформатор. Строки та порядок взяття проб масла з бака. Строки та порядок зміни силікагелю в термосифонах та повітряних сушилках. Вимоги до силікагелю. Азотний захист трансформаторів. Технологічна послідовність проведення робіт: контрольне прогрівання масла, контрольна підсушка, сушка масла. Схеми вимірювання характеристик ізоляції трансформаторів. Особливості устаткування та іспиту сухих, заповнених совтолом та зварювальних трансформаторів, способи і правила регулювання їх роботи.

Інструменти, пристосування та обладнання, необхідні при іспиті та наладці трансформаторів.

Організація робочого місця та вимоги безпеки труда при іспиті та наладці трансформаторів.

Лабораторно-практична робота:

1. Регулювання напруги трансформатора під вантажем

Тема 4. Автоматизація електроустановок.

Конструкційні особливості виконання основних автоматичних та комутаційних апаратів. Способи і методи настроювання, випробування, регулювання та перевірки на стенді. Принципи складання схем автоматичного керування електроприводами. Прийоми і способи випробування та регулювання електричних систем дистанційного керування. Дистанційне та автоматичне керування групою електродвигунів з даною послідовністю запуску. Керування асинхронним двигуном з використанням динамічного гальмування насосу автоматичної підкачки води. Автоматичне вмикання резервного живлення.

Схеми неререверсивного та реверсивного керування асинхронними двигунами з декількох місць за допомогою магнітних пускачів. Складні автоматизовані схеми керування електроприводами постійного струму. Схеми керування електроприводами головних виробничих механізмів. Головні блокувальні зв'язки в схемах керування виробничими механізмами. Основні електричні способи автоматизації станків.

Лабораторно-практична робота:

1. Складання схеми автоматичного вмикання резервного живлення

Тема 5. Читання схем та креслень в електроустановках

Загальні відомості про креслення і схеми. Види і типи схем. Схеми електричного освітлення. Схеми розподілу електроенергії між споживачами. Схеми керування електрообладнанням силових електричних мереж. Схеми пристроїв з електронною та мікроелектронною апаратурою. Схеми з'єднань та підключень. Основні правила виконання схем з'єднань та підключень. Плани розташування електрообладнання та прокладка електричних мереж. Креслення електротехнічних виробів та електроустановок. Креслення електричних джгутів. Електротехнічні креслення розподільчих пристроїв та підстанцій на напругу вище 1000В. Креслення ліній електропередач. Креслення прокладки кабелів.

Тема 6. Застосування новітніх технологій

Застосування новітніх технологій: високопродуктивних інструментів, пристосувань, прогресивних методів обробки деталей, які використовують новатори виробництва.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно - практичні роботи
1	Правові та організаційні основи охорони праці	2	
2	Основи безпеки праці при виконанні робіт за професією «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування». Загальні відомості про потенціал небезпек. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці.	5	
3	Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпечність виробництва і вибухозахист	2	
4	Основи електробезпеки	2	
5	Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди	2	
6	Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.	2	
	Всього годин:	15	

Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці

Мета і завдання предмета «Охорона праці», обсяг, зміст і порядок його вивчення.

Зміни та доповнення до основних законодавчих актів з охорони праці: Конституції України, Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Основ законодавства України про охорону здоров'я, Закону України «Про пожежну безпеку», Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», Закону «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», Закону України «Про колективні договори і угоди».

Відповідальність за порушення законодавства про працю, охорону праці, нормативно-правових актів з охорони праці.

Навчання з питань охорони праці. Типове положення про порядок навчання і перевірку знань з питань охорони праці, яке встановлює порядок і види інструктажів з охорони праці, форми перевірки знань працівників.

Основні завдання системи стандартів безпеки праці зниження і усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працівників. Порядок забезпечення працівників причини травматизму і професійних захворювань на виробництві. Основні заходи запобігання

травматизму та захворювання на виробництві: організаційні, технічні, санітарно-виробничі, методико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань. Соціальна і медична реабілітація працівників. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь.

Тема 2. Основи безпеки праці при виконанні робіт за професією «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування». Загальні відомості про потенціал небезпек. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці.

Загальні питання безпеки праці. Перелік робіт з підвищеною небезпекою під час слюсарних та електромонтажних робіт, для проведення яких потрібне спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з охорони праці працівників.

Загальні відомості про потенціал небезпек. Основні небезпеки під час проведення робіт за професіями в галузі. Вивчення змін, доповнень до нормативних актів з охорони праці в галузі. Загальні правила поведінки працівників на території організацій, підприємств і установ виробничих та допоміжних приміщеннях галузевої спрямованості.

Світлова і звукова сигналізація що застосовується в галузі. Запобіжні надписи, сигнальні пофарбування. Попереджувальні надписи, сигнальні пофарбування. Знаки безпеки що використовуються при роботі з електрообладнанням. Вимоги безпеки щодо приміщень, де встановлене електрообладнання, щодо утримання робочого місця слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування.

Засоби індивідуального та колективного захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів слюсарів-електриків з ремонту електроустаткування. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту.

Причини нещасних випадків в під час виконання робіт з ремонту електроустаткування.

Причини і характер травм при роботі з електрообладнанням.

Правила безпечних умов праці.

Приклади небезпечних факторів при виконанні слюсарних та електромонтажних робіт.

Ознайомлення з типовою інструкцією щодо безпеки праці, умовами і прийомом безпечної роботи під час проведення електроремонтних робіт.

Правила та згоди щодо попередження нещасних випадків і аварій. План ліквідації аварій. План евакуації з приміщень у випадку аварій.

Вимоги нормативних актів про охорону праці щодо безпеки виробничих процесів, обладнання, будівель і споруд в яких знаходиться електроустаткування.

Вимоги безпеки праці до навчально-виробничих приміщень в тому числі і до тих де здійснюється підготовка кваліфікованих робітників з професії «Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування».

Психологія безпеки праці в галузі. Організація роботи з охорони праці при виконанні робіт з ремонту електроустаткування.

Тема 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпечність виробництва і вибухозахист

Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація.

Особливості гасіння пожежі на об'єктах галузі.

Організація пожежної охорони в галузі.

Теоретичні основи механізму горіння та вибуху. Параметри і властивості, що характеризують вибухонебезпечність середовища.

Основні характеристики вибухонебезпечність; показники рівня руйнування промислових аварій.

Вимоги щодо професійного відбору та навчання персоналу для виробництв підвищеної вибухонебезпечності.

Загальні відомості про великі виробничі аварії, їх типи, причини та наслідки. Вплив техногенних чинників на екологічну безпеку та безпеку життя і здоров'я людей. Приклади великих техногенних аварій і катастроф та їх наслідки.

Тема 4. Основи електробезпеки

Особливості ураження електричним струмом. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму.

Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працюючих електричним струмом.

Допуск до роботи з електрикою і електрифікованими машинами. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Попереджувальні надписи, плакати та пристрої, ізолюючі прилади. Занулення та захисне заземлення, їх призначення. Робота з переносними електросвітільниками.

Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів.

Захист від статичної електрики. Захист будівель та споруд від блискавки. Правила поведінки під час грози.

Тема 5. Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди

Поняття про гігієну праці. Основні гігієнічні особливості праці з даною професією.

Лікувально-профілактичне харчування робітників з професії «Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування».

Фізіологія праці. Чергування праці і відпочинку. Виробнича гімнастикою додержання норм піднімання і переміщення важких речей неповнолітніми і жінками.

Правила експлуатації освітлення.

Санітарно-побутове забезпечення працівників, що здійснюють ремонт електроустаткування.

Щорічні медичні огляди працюючих неповнолітніх, осіб віком до 21 року.

Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.

Анатомія людини.

Послідовність, принципи і засоби надання першої медичної допомоги. Дії у важких випадках. Основні принципи надання першої допомоги: правильність, доцільність дії, швидкість, рішучість, спокій. Засоби надання першої медичної допомоги. Медична аптечка, її склад, призначення, правила користування.

Перша медична допомога при запорошуванні очей, пораненнях, вивихах, переломах.

Припинення кровотечі з рани, носа, вуха, легенів, стравоходу.

Надання першої медичної допомоги при непритомності (втраті свідомості), шоку, тепловому та сонячному ударах, опіку, обмороженні.

Ознаки отруєння і перша медична допомога потерпілому. Способи надання допомоги при отруєнні чадним газом, алкоголем, нікотинном.

Правила надання першої медичної 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.

Підготовка потерпілого до транспортування. Вимоги до транспортних засобів. Транспортування потерпілого.

Загальні відомості про великі виробничі аварії, їх типи, причини та наслідки. Вплив техногенних чинників на екологічну безпеку та безпеку життя і здоров'я людей. Приклади великих техногенних аварій і катастроф та їх наслідки.

Загальні відомості про інженерно-технічні заходи, спрямовані на забезпечення безпеки функціонування потенційно небезпечних об'єктів (ПНО), захист виробничого персоналу і населення, зменшення збитків, утрат і руйнувань при аваріях, великих пожежах

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

№з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно - практичні роботи
1.	Електропривод	2	
2.	Режими роботи електродвигунів	1	
3.	Керування електроприводами	1	
4.	Розімкнуті системи керування електроприводами	1	
5.	Електроприводи з кроковими двигунами	1	
6.	Замкнуті системи керування електроприводами	1	
7.	Електроприводи промислових роботів і маніпуляторів	1	
8.	Електроустаткування електричного транспорту	1	
9.	Електроінструменти	1	
	Всього годин:	10	

Тема 1. Електропривод

Визначення та основні поняття електропривода. Функціональне призначення. Класифікація електроприводів. Аналіз рівняння руху. Механічні характеристики робочих органів промислових механізмів.

Тема 2. Режими роботи електродвигунів

Номінальні режими роботи (тривалий, короткочасний, повторно-короткочасний) графіки номінальних режимів праці. Визначення потужності та вибір двигуна для кожного з можливих режимів роботи. Навантажувальні діаграми двигуна.

Тема 3. Керування електроприводами

Характери руху приводів. Функції електропривода. Параметричне керування. Автоматичне керування.

Тема 4. Розімкнуті системи керування електроприводами

Схема керування нереверсивним асинхронним двигуном з короткозамкненим ротором.

Схема керування пуском і динамічним гальмуванням асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором.

Схема пуску двигуна в функції часу.

Тема 5. Електроприводи з кроковими двигунами

Дискретний електропривод. Кроковий двигун, принцип дії, будова. Класифікація за конструктивним виконанням. Керування.

Тема 6. Замкнуті системи керування електроприводами

Системи із зворотним зв'язком. Характерні ознаки замкнутих систем. Класифікація. Види регульованої координати в електроприводах. Схема керування двигуном постійного струму з тиристорним перетворювачем. Недоліки тиристорних перетворювачів. Тиристорні перетворювачі частоти.

Тема 7. Електроприводи промислових роботів і маніпуляторів

Промисловий робот, використання, будова, технічні характеристики. Приводи до промислових роботів.

Тема 8. Електроустаткування електричного транспорту

Електричний транспорт, призначення, класифікація, будова. Джерела живлення контактних мереж. Двигуни для електричної тяги.

Тема 9. Електроінструменти

Класифікація, показники технічного рівня. Позитивні якості двигунів. Недоліки. Схема увімкнення двигуна електроінструмента.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Креслення електротехнічних схем	2	
2	Читання і виконання креслень і схем з професії	3	
	Всього годин:	5	

Тема 1. Креслення електротехнічних схем.

Електротехнічні схеми й умовні позначення на них. Виконання та читання електротехнічних схем. Загальні відомості про креслення та схеми електротехнічних пристроїв.

Тема 2. Читання і виконання креслень і схем з професії

Види монтажу: вільний(площинний), об'ємний ,блочний, друкований.

Послідовність читання електричних схем: вивчання типу і призначення схеми.

Визначення елементів ,які входять до складу схеми; визначення роботи пристрою в цілому; початок читання схеми із входу або кінця пристрою; визначення окремих елементів, які входять до складу функціональних груп, встановити їх призначення в схемі і значення параметрів за специфікацією; визначення шляху проходження струму у кожному колі, починаючи від джерела живлення або від тих точок ,до яких підведень струм.

Читання схеми з'єднання.

Складання схеми з'єднання за принциповою схемою.

Читання схеми енергетичного пристрою.

Складання специфікації за заданими кресленнями,

Читання креслень електроустановок.

Читання креслень силових електромереж.

Читання креслень електроосвітлювальних мереж,

Читання схем автоматики.

**Типова навчальна програма
з виробничого навчання**

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування
Кваліфікація - 6 розряд

№ з/п	Тема	Кількість годин
I. Виробниче навчання		
1.	Вступ. Інструктаж з охорони праці.	6
2.	Технічне обслуговування, експлуатація та ремонт електричних машин, електроприладів, електрообладнання, електроапаратів.	18
3.	Контроль та випробовування вимірювальних та силових трансформаторів	18
4.	Випробування, регулювання приладів автоматики, дистанційного керування і складання електричних схем	18
	Всього годин:	60
II. Виробнича практика		
1.	Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Ознайомлення з підприємством	8
2.	Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 6-го розряду. Кваліфікаційна пробна робота	104
	Всього годин :	112
	Загальна кількість годин:	172

Тема 1. Вступ. Інструктаж з охорони праці.

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки під час знайомства з підприємством. Основні цеха підприємства, обладнання. Технічні (допоміжні) служби, їхні задачі, основні функції.

Планування праці та контроль якості робіт на виробничій дільниці, у бригаді, на робочому місці.

Система управління охороною праці, організація служби безпеки праці на підприємстві.

Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Загальні положення. Застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту.

Тема 2. Технічне обслуговування , експлуатація та ремонт електромашин, електроприладів, електрообладнання

Інструктаж з організації робочого місця і вимоги безпеки праці під час технічного обслуговування, експлуатації та ремонту електромашин, електроприладів, електрообладнання.

Вправи:

Огляд, виявлення дефектів. Огляд деталей розібраної машини, виявлення об'єму ремонту. Складання дефектних відомостей. Динамічне балансування якорів електромашин усіх типів з установленням балансуючого вантажу. Центрівка валів, осередків електромашин.

Вправи:

Ремонт і монтаж синхронних конденсаторів. Виготовлення обмоток ротора і статора. Монтаж масло системи і системи кисневого охолодження. Центрування тягових генераторів при встановленні. Випробування, балансування, регулювання на стенді, зняття характеристик і розгортки електромашин, електроприладів та електроапаратів. Контроль нагріву електрообладнання. Контроль стану струмоведучих частин і контактних з'єднань, ліквідування несправностей. Пуск генератора та догляд за його роботою в період його пуску та зупинки. Контроль стану та обслуговування пристроїв охолодження генераторів та синхронних компенсаторів. Переведення генератора з повітря на водень та з водню на повітря. Контроль відхилення тиску, частоти та вологості водню та тиску мастила. Усунення ненормальних режимів роботи газомасляної системи. Сушка генераторів та синхронних компенсаторів. Визначення опору ізоляції і ступені вологості обмоток. Сушка електричних машин постійного струму. Сушка електричної ізоляції електричних двигунів, котушок електромагнітів за допомогою теплоелектродувки. Динамічне балансування електричних машин. Статичне балансування. Виконання розрахунків (перерахунків) обмоток електричних двигунів з однієї напруги на другу, а також обмоток із мідних проводів на обмотки з алюмінієвих. Усунення іскрення на колекторі. Іспит відремонтованих електричних машин та апаратів. Перевірка фазировки магнітного пускача і контактора. Регулювання приводів автоматичного вимикача. Вимірювання мегомметром ізоляції котушок і контактної системи комутаційних апаратів.

Вправи:

Зняття, ремонт, встановлення однополюсних і швидкодіючих повітряних вимикачів. Розбирання, ремонтування, складання, перевірка з'єднань електричних ланцюгів електровимірювальних приладів, групових перемикачів та їх приводів, контролерів контакторів і реле усіх типів. Зарядка високовольтних і низьковольтних запобіжників. Монтаж екранованих проводів. Монтаж захисного заземлення, магістралей заземлення і одпайок від них. Монтаж зовнішнього контуру заземлення. Контроль стану і регулювання масляних і повітряних вимикачів. Технічне обслуговування джерел оперативного струму. Контроль нагріву електрообладнання. Контроль стану струмоведучих частин і контактних з'єднань, ліквідування несправностей. Обслуговування електровимірювальних пристроїв, апаратури сигналізації та управління. Виготовлення схем включення електровимірювальних пристроїв. Догляд за станом електровимірювальних пристроїв: зовнішній огляд. Перевірка полярності вимірювальних трансформаторів, іспит ізоляції другорядних мереж. Експлуатаційні іспити: повні іспити приладів разом з вимірювальними трансформаторами по схемі, неповні іспити приладів без вимірювальних трансформаторів.

Тема 3. Контроль та випробовування вимірювальних та силових трансформаторів

Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця, безпеки праці під час контролю та випробовуванні вимірювальних та силових трансформаторів

Вправи:

Регулювання, випробування та на стенді вимірювальних та силових трансформаторів струму і напруження. Відбирання проб масла з баку. Заливка маслом силового трансформатора. Настроювання систем регулювання температури масла і систем автоматичного управління роботи трансформатора. Випробування, балансування, регулювання на стенді, зняття характеристик і розгортки тягових електродвигунів, турбогенераторів, регуляторів напруги, приладів автоматики і дистанційного регулювання.

Тема 4. Випробування, регулювання приладів автоматики та дистанційного керування і складання електричних схем

Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця, безпеки праці під час випробування, регулювання приладів автоматики та дистанційного керування і складання електричних схем.

Вправи:

Регулювання приладів автоматики і дистанційного керування. Вимір опорів ізоляції і перевірка взаємодії апаратів високовольтних камер. Перевірка взаємодії, регулювання апаратів, приладів і електричних машин. Випробування на стенді регуляторів напруги. Регулювання систем радіомовлення. Настроювання систем регулювання температур води і масла. Регулювання і випробування швидкомірів, лічильників, електронних регуляторів напруги, електронних реле прискорення, панелей кремнієвих випрямлювачів, реле захисту, реле напруги, реле часу, токового реле, газового реле, реле направлення потуги. Перевірка омичних опорів електричних ланцюгів. Настроювання систем реверсивного управління асинхронними двигунами з декількох місць за допомогою магнітних пускачів. Реостатні випробування тепловозів. Побудова схем автоматизації та принципових схем регулювання систем автоматичного вимикання резервного живлення та системи автоматичного управління освітленням. Технічне обслуговування джерел оперативного струму.

Складання схем нереверсивного та реверсивного керування асинхронними двигунами з декількох місць за допомогою магнітних пускачів. Складання складних автоматизованих схем керування електроприводами постійного струму та електроприводами головних виробничих механізмів.

II. Виробнича практика

Тема 1. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Ознайомлення з підприємством

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки під час знайомства з підприємством. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві. Структура виробництва й організація праці на підприємстві.

Основні цехи підприємства, технологічний процес виготовлення продукції, устаткування. Технічні служби, їхні задачі й основні функції. Впровадження автоматизованих виробництв і ресурсозберігаючих технологій.

Планування праці і контроль якості на виробничій ділянці, у бригаді, на робочому місці. Система керування охороною праці. Організація служби безпеки праці на підприємстві. Інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки на підприємстві. Застосування засобів безпеки праці й індивідуального захисту.

Тема 2. Самостійне виконання робіт_слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 6-го розряду.

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки під час виконання самостійних робіт. Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 6 розряду згідно з вимогами кваліфікаційної характеристики з дотриманням норм охорони праці.

Примітка. Детальна програма виробничої практики розробляється кожним навчальним закладом окремо із урахуванням сучасних технологій, новітніх устаткувань та матеріалів, умов виробництва, за погодженням з підприємствами - замовниками кадрів та затверджується в установленому порядку.

Кваліфікаційна пробна робота

Приклади робіт

1. Кола електричні - перевірка омичних опорів.
2. Прилади автоматики та дистанційного керування — регулювання.
3. Регулятори напруги - ремонт, випробування на стенді.
4. Контроль нагріву електрообладнання.
5. Усунення іскріння на колекторі.
6. Перевірка фазировки магнітних пускачів та контакторів.
7. Вимірювання мегомметром опору ізоляції котушок контактної системи та комутаційних апаратів.
8. Ремонткування, складання, перевірка з'єднань електричних ланцюгів електровимірювальних приладів.
9. Обслуговування електровимірювальних пристроїв, апаратури сигналізації та управління.
10. Побудова схем автоматизації та принципів схем регулювання систем автоматичного вимикання резервного живлення та системи автоматичного управління освітлення.
11. Складання схем реверсивного та нереверсивного керування асинхронними двигунами з декількох місць за допомогою магнітних пускачів.
12. Складання складних автоматизованих схем керування електроприводами постійного струму та електроприводами виробничих механізмів.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 6 розряд

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

1. Конструкційні особливості, принципи роботи особливо складного і відповідального обладнання і установок;
2. Способи і правила регулювання роботи особливо складних електромашин, електроапаратів і електроприладів;
3. Прийоми і способи динамічного балансування якорів електромашин усіх типів з встановленням балансувальних вантажів;
4. Обслуговування та ремонт систем контролю.

ВМІЄ:

1. Організувати робоче місце.
2. Перевіряти на точність, випробувати і регулювати особливо складні електромашини, електроапарати та електроприлади;
3. Виконувати динамічне балансування якорів електромашин усіх типів з установленням балансувального вантажу;
4. Випробувати та регулювати електричні системи дистанційного керування, ремонтувати системи контролю тиску, освітлення, температури координати, руху
5. Регулювати прилади автоматики та дистанційного керування;
6. Ремонтувати та випробувати на стенді регулятори напруги;
7. Контролювати нагрів електрообладнання;
8. Усовувати іскріння на колекторі;
9. Перевіряти фазировку магнітних пускачів та контакторів;
10. Вимірювати мегомметром опору ізоляції котушок контактної системи та комутаційних апаратів;
11. Ремонтувати, складати, перевіряти з'єднання електричних ланцюгів електровимірювальних приладів;
12. Обслуговувати електровимірювальні пристрої, апаратури сигналізації та управління;
13. Будувати схеми автоматизації та принципові схеми регулювання систем автоматичного вимикання резервного живлення та системи автоматичного управління освітлення;
14. Складати схеми реверсивного та неререверсивного керування асинхронними двигунами з декількох місць за допомогою магнітних пускачів;
15. Складати складні автоматизовані схеми керування електроприводами постійного струму та електроприводами виробничих механізмів

**Перелік основних обов'язкових засобів навчання
(доповнення до переліку для слюсаря-ремонтника 5-ого розряду)**

№ з/п	Найменування	Кількість на групу з 15 осіб		Примітка
		Для індивідуального користування	Для групового користування	
1	2	3	4	5
	Обладнання			
1.	Апарати високовольтних камер	1	1	
2.	Трансформатори силові та вимірювальні	1	1	
3.	Автоматична сигналізація локомотивів	1	1	
	Прилади та пристрої			
1.	Швидкостемір	1	1	
2.	Панелі захисту	1	1	
1.	Стенд динамічного балансування якорів машин	1	1	
2.	Стенд регулювання електроустаткування	1	1	



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

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

ДСПТО 7241. С.33.14 - 2015
(позначення стандарту)

Професія: Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Код: 7241

Кваліфікація: слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

7-го розряду

**Видання офіційне
Київ - 2015**

Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу

(підприємства, установи та організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)

1. Професія: 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

2. Кваліфікація: слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 7-го розряду

3. Кваліфікаційні вимоги

Повинен знати:

конструктивні особливості особливо складних електронних блоків різних систем; призначення, принцип будови схеми ув'язування електронних систем з електричною схемою локомотива та вагонів

Повинен уміти:

проводити профілактику, ремонтувати, перевіряти електричні параметри особливо складних електронних блоків різних систем.

Шукати та усувати несправності в складних електронних блоках, які мають мікропроцесорну елементну базу. Діагностувати із застосуванням складних перевірочних систем склад особливо відповідального електроустаткування локомотивів і вагонів

1. Загальнопрофесійні вимоги

Повинен:

раціонально організовувати та ефективно використовувати робоче місце;

дотримуватись норм технологічного процесу;

не допускати браку в роботі;

знати і виконувати вимоги нормативних актів з охорони праці і навколишнього середовища, дотримуватись 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 в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;

володіти обсягом знань з правових питань галузі, основ ведення підприємницької діяльності, державної реєстрації суб'єктів підприємницької діяльності та трудового законодавства в межах професійної діяльності.

знати і виконувати виробничі (експлуатаційні) інструкції, інструкції з охорони праці, пожежної безпеки та правила внутрішнього трудового розпорядку

5. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації осіб

5.1. При підвищенні кваліфікації

Професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Слюсар-електрик з ремонту

електроустаткування 6-го розряду; стаж роботи за професією не менше 1 року та кваліфікаційна атестація на виробництві з присвоєнням кваліфікації слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 7-го розряду.

5.2. Після закінчення навчання

Професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 7-го розряду; без вимог до стажу роботи.

6. Сфера професійного використання випускника

Переробна промисловість. Ремонт і технічне обслуговування електричного устаткування. (КВЕД–2010, секція – С, розділ – 33.14).

7. Специфічні вимоги

7.1. Вік: прийняття на роботу здійснюється після закінчення строку навчання відповідно до законодавства.

7.2. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затверджених наказом МОЗ України № 256 від 29.12.1993).

Типовий навчальний план

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 7 розряд

Загальний фонд навчального часу - 215 годин

№ з/п	Навчальні предмети	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Загальнопрофесійна підготовка	25	
1.1.	Основи правових знань	3	
1.2.	Основи галузевої економіки і підприємництва	3	
1.3.	Інформаційні технології	3	
1.4.	Резерв часу	16	
2.	Професійно - теоретична підготовка	45	4
2.1.	Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування	21	4
2.2.	Охорона праці	15	
2.3.	Електроматеріалознавство	3	
2.4.	Електроніка, мікропроцесорна техніка та системи автоматичного керування	6	
3.	Професійно – практична підготовка	108	
3.1.	Виробниче навчання	36	
3.2.	Виробнича практика	72	
4.	Консультації	30	
5.	Державна кваліфікаційна атестація	7	
6.	Загальний обсяг навчального часу (без п.4)	185	4

**Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень
для підготовки кваліфікованих робітників за професією
7241 «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування» 7 розряду**

1. Кабінети:

електроматеріалознавства;
основ електроніки;
електроніки, мікропроцесорної техніки та систем
автоматичного керування мікропроцесорною технікою;
будови, експлуатації та ремонту електроустаткування;
інформаційних технологій;

2. Лабораторія: налагодження та випробовування електроустаткування.

Примітка:

для підприємств, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об'єднання;
індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватись при наявності обладнаного робочого місця;

предмет «Інформаційні технології» вивчається за згодою підприємств - замовників кадрів.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Нормування праці в організаціях галузевої спрямованості й заробітна плата	2	
2.	Трудові книжки	1	
	Всього годин:	3	

Тема 1. Нормування праці в організаціях галузевої спрямованості й заробітна плата

Робоча година, час відпочинку. Норма тривалості робочого часу: 5-ти, 6-ти денний робочий тиждень. Тривалість роботи перед святами. Неробочі та вихідні дні. Заборона роботи в нічний час. Неповна та робоча година. Заборона притягання до понаднормової роботи. Перерва для відпочинку та обіду. Відпустка, перенесення відпустки, трудова дисципліна. Охорона праці.

Праця жінок. Праця молодих. Пільги для учнів. Індивідуальні трудові спори.

Тема 2. Трудові книжки

Трудові книжки. Видача довідок про роботу в організації, підприємстві, установі та заробітну плату.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Підприємництво , як форма діяльності в умовах ринкової економіки та державна підтримка підприємницької діяльності	1	
2.	Основи виробничого процесу на підприємствах	1	
3.	Робота над проектом «Власна справа»	1	
	Всього годин:	3	

Тема 1. Підприємництво, як форма діяльності в умовах ринкової економіки та державна підтримка підприємницької діяльності.

Сутність і функції підприємницької діяльності. Види підприємницької діяльності. Державна реєстрація суб'єкта малого підприємництва.

Тема 2. Основи виробничого процесу на підприємствах.

Зміст виробництва. Поняття про виробничий процес. Поняття про виробничий цикл. Сутність і значення технічної підготовки виробництва. Показники ефективності виробництва.

Тема 3. Робота над проектом «Власна справа»

Етапи створення проекту. Розробка проекту. Сформувані бізнес-план проекту. Висновки по розробці проекту «Власна справа».

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації електроустановок.	1	-
2	Системи управління електроустаткуванням на основі комп'ютерних технологій.	2	
	Всього годин:	3	

Тема 1. Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації електроустановок

АСУТП – автоматизована система управління технологічним процесом.

Роль людського фактору в автоматизованому виробництві. Перспектива розвитку комп'ютерних засобів автоматизації.

Тема 2. Системи управління електрообладнанням на основі комп'ютерних технологій

Складні електронні схеми керування електроприводами постійного струму. Електронні схеми керування електроприводами головних виробничих механізмів. Головні блокуючі зв'язки в схемах керування виробничими механізмами.

**Типова навчальна програма з предмета
«Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Устаткування керування, сигналізації та захисту	9	2
2	Технічне обслуговування електроустаткування	9	2
3	Застосування новітніх технологій	3	
Всього годин:		21	4

Тема 1. Устаткування керування, сигналізації, та захисту

Устаткування керування, сигналізації, блокування та захисту. Устаткування керування - задатчики, блоки керування, посилювачі команд керування, виконавчі механізми та регулюючі органи. Робота вимірювальних систем та автоматичних систем регулювання.

Конструктивні, електричні та інші особливості електронних пристроїв на основі мікропроцесорів, які працюють під керуванням міні мікропроцесорів. Методи діагностування та ремонту мікропроцесорних пристроїв та виробів. Устаткування, визначення та можливості використання контрольно-вимірювальної та діагностичної апаратури на основі мікропроцесорної техніки.

Технічні вимоги до ремонту електронних пристроїв устаткування на основі міні і мікропроцесорів. Основи схемотехніки, мікропроцесорної техніки, робототехніки.

Перевірка пристроїв керування, сигналізації, блокування та захисту. Перевірка устаткування керування – блоків керування, посилювачів команд керування.

Лабораторно-практична робота :

1. Перевірка пристроїв сигналізації.

Тема 2. Технічне обслуговування електроустаткування

Обслуговування електровимірювальних пристроїв, апаратури сигналізації та керування. Схеми включення електровимірювальних пристроїв. Догляд за станом електровимірювальних пристроїв: зовнішній огляд, перевірка полярності вимірювальних трансформаторів, іспит ізоляції другорядних мереж. Експлуатаційні іспити: повні іспити приладів разом з вимірювальними трансформаторами за схемою, неповні іспити приладів без вимірювальних трансформаторів. Налагодження вимірювальних систем та автоматичних систем регулювання.

Лабораторно-практична робота:

1. Іспит автоматичних систем регулювання.

Тема 3. Застосування новітніх технологій

Застосування новітніх технологій: високопродуктивних інструментів, пристосувань, прогресивних методів обробки деталей, які використовують новатори виробництва.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1	Правові та організаційні основи охорони праці.	2	
2	Основи безпеки праці при виконанні робіт за професією «Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування». Загальні відомості про потенціал небезпек. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці	5	
3	Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист .	1	
4	Основи електробезпеки	2	
5	Основи гігієни праці на виробництві. Медичні огляди.	1	
6	Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.	4	
Всього годин:		15	

Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці

Мета і завдання предмета «Охорона праці», обсяг, зміст і порядок його вивчення.

Зміни та доповнення до основних законодавчих актів з охорони праці: Конституції України, Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Основ законодавства України про охорону здоров’я, Закону України «Про пожежну безпеку», Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», Закону «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», Закону України «Про колективні договори і угоди».

Відповідальність за порушення законодавства про працю, охорону праці, нормативно-правових актів з охорони праці.

Навчання з питань охорони праці. Типове положення про порядок навчання і перевірку знань з питань охорони праці, яке встановлює порядок і види інструктажів з охорони праці, форми перевірки знань працівників.

Основні завдання системи стандартів безпеки праці зниження і усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працівників. Порядок забезпечення працівників причини травматизму і професійних захворювань на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворювання на виробництві: організаційні, технічні, санітарно-виробничі, методико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних

випадків і професійних захворювань. Соціальна і медична реабілітація працівників. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь.

Тема 2. Основи безпеки праці при виконанні робіт за професією «Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування». Загальні відомості про потенціал небезпек. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці

Загальні питання безпеки праці. Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для проведення яких потрібне спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з охорони праці працівників галузевого напрямку.

Загальні відомості про потенціал небезпек. Основні небезпеки під час проведення робіт за професіями галузевої спрямованості. Вивчення змін, доповнень до нормативних актів з охорони праці. Загальні правила поведінки працівників на території підприємств, організацій, установ, виробничих та допоміжних приміщеннях галузі.

Світлова і звукова сигналізації що застосовується в галузі. Запобіжні надписи, сигнальні пофарбування. Попереджувальні надписи, сигнальні пофарбування.

Засоби індивідуального та колективного захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів під час обслуговування високовольтних і низьковольтних ланцюгів електричних машин, двигунів; при роботі з високовольтним електроустаткуванням, при виконанні діагностування особливо відповідального електроустаткування, регулюванням електроустаткування, електродвигунів.

Безпека праці при експлуатації та ремонті електронних пристроїв на основі мікропроцесорів, які працюють під керуванням міні мікропроцесорів, обслуговуванні електровимірювальних пристроїв, апаратури сигналізації та керування тощо.

Запобігання виникненню аварій техногенного характеру на електроустаткуванні. План евакуації з приміщень у разі аварії.

Правила та заходи щодо попередження нещасних випадків і аварій. Вимоги безпеки у навчальних, навчально-виробничих приміщеннях навчальних закладів.

Вимоги нормативно-правових актів про охорону праці щодо безпеки виробничих процесів, обладнання, будівель і споруд де знаходиться електроустаткування.

Вимоги безпеки праці до навчально-виробничих приміщень в тому числі і до тих де здійснюється підготовка кваліфікованих робітників з професії «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування».

Психологія безпеки праці в галузі. Організація роботи з охорони праці при виконанні слюсарних та електромонтажних робіт.

Тема 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист.

Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація.

Особливості гасіння пожежі на об'єктах галузі.

Організація пожежної охорони в галузі.

Теоретичні основи механізму горіння та вибуху. Параметри і властивості, що характеризують вибухонебезпечність середовища.

Основні характеристики вибухонебезпечності; показники рівня руйнування промислових аварій.

Вимоги щодо професійного відбору та навчання персоналу для виробництв підвищеної вибухонебезпечності.

Загальні відомості про великі виробничі аварії, їх типи, причини та наслідки. Вплив техногенних чинників на екологічну безпеку та безпеку життя і здоров'я людей. Приклади великих техногенних аварій і катастроф та їх наслідки.

Тема 4. Основи електробезпеки.

Особливості ураження електричним струмом. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму.

Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працюючих електричним струмом.

Допуск до роботи з електрикою і електрифікованими машинами. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Попереджувальні надписи, плакати та пристрої, ізолюючі прилади. Занулення та захисне заземлення, їх призначення. Робота з переносними електросвітильниками.

Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів.

Захист від статичної електрики. Захист будівель та споруд від блискавки. Правила поведінки під час грози.

Тема 5. Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди.

Поняття про гігієну праці. Основні гігієнічні особливості праці з даною професією.

Лікувально-профілактичне харчування.

Фізіологія праці. Чергування праці і відпочинку. Виробнича гімнастикаю додержання норм піднімання і переміщення важких речей неповнолітніми і жінками.

Правила експлуатації освітлення.

Санітарно-побутове забезпечення працівників.

Щорічні медичні огляди працюючих неповнолітніх, осіб віком до 21 року.

Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.

Послідовність, принципи й засоби надання першої допомоги.

Запобіжні заходи щодо інфікування СНІДом під час надання першої допомоги при пораненнях, припиненні кровотечі з ран, носа, вух тощо.

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

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Сучасні припої та флюси	1	
2.	Клеї на основі сучасних матеріалів	1	
3.	Допоміжні та нові електротехнічні матеріали	1	
	Всього годин:	3	

Тема 1. Сучасні припої та флюси

Тверді припої, флюси на основі сучасних матеріалів. Склад, основні характеристики, марки, використання.

Тема 2. Клеї на основі сучасних матеріалів

Клеї на основі сучасних синтетичних смол. Склад, вимоги, основні характеристики.

Тема 3. Допоміжні та нові електротехнічні матеріали

Сучасні електротехнічні матеріали, які використовуються в інтегральних схемах.

**Типова навчальна програма з предмета
«Електроніка, мікропроцесорна техніка
та системи автоматичного керування»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Інтегральні мікросхеми	1	
2.	Мікропроцесори та системні плати	2	
3.	Елементи імпульсної техніки та обчислювальних систем	2	
4	Системи автоматичного регулювання	1	
Всього годин:		6	

Тема 1. Інтегральні мікросхеми

Конструкція гібридних ІМС, основні параметри, функції. Плівкові резистори, їх конструкція та різновиди. Плівкові конденсатори, їх конструкція та різновиди. Тригери і елементи на їх базі. Взаємодія мікропроцесорів з навколишнім середовищем.

Тема 2. Мікропроцесори та системні плати

Мікропроцесори типа CISC, RISC, YLIM. Фізична і функціональна структура мікропроцесорів. Системні плати, різновиди. Шини розширення, локальні, периферійні.

Тема 3. Елементи імпульсної техніки та обчислювальних систем

Формування імпульсної напруги з синусоїдальної. Тригери Шмідта. Електронні ключі. Мультивібратори. Тригери біполярних транзисторів. Логічні елементи обчислювальних систем.

Тема 4. Системи автоматичного регулювання

Автоматизація технологічних процесів в галузі. Засоби контролю та захисту. Комплектна апаратура автоматизації. Дистанційне керування електроустановками. Регулюючий електропривод вентиляторів, калориферів, дренажних та насосних установок.

**Типовий навчальний план
з виробничого навчання**

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 7 розряд

№ з/п	Тема	Кількість годин
I. Виробниче навчання		
1.	Вступ. Інструктаж з охорони праці	6
2.	Технічне обслуговування, перевірка, устаткування керування сигналізації та захисту	30
	Всього годин:	36
II. Виробнича практика		
1.	Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Ознайомлення з підприємством.	8
2.	Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 7 розряду. Кваліфікаційна пробна робота	64
	Всього годин :	72
	Разом:	108

I. Виробниче навчання

Тема 1. Вступ. Інструктаж з охорони праці.

Інструктаж з охорони праці під час знайомства з підприємством. Основні цеха підприємства, обладнання. Технічні (допоміжні) служби, їхні задачі, основні функції.

Планування праці та контроль якості робіт на виробничій дільниці, у бригаді, на робочому місці.

Система управління охороною праці, організація служби безпеки праці на підприємстві.

Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Загальні положення. Застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту.

Тема 2. Технічне обслуговування, перевірка, устаткування керування сигналізації та захисту

Інструктаж з організації робочого місця, охорони та безпеки праці під час технічного обслуговування, перевірки, устаткування керування сигналізації та захисту. Інструменти і пристосування.

Вправи:

Технічне обслуговування, перевірка, іспит, налагодження, здача в експлуатацію електронних пристроїв на базі мікропроцесорів, міні та мікроелектронних модулів, які управляють багатоопераційними станками з

програмним керуванням, роботизованих технічних комплексів, гнучких виробничих систем, персональних комп'ютерів, пристроїв системи телеобробки.

Діагностування електронних вузлів та модулів з точністю до електронного елемента у складі устаткування. за допомогою сучасних технологій.

Розбирання пристроїв та ремонт вузлів з заміною електронних елементів. Регулювання, налагодження, перевірка електронних пристроїв керування у автономному та робочому режимах. Регулювання електричних приводів, які керуються міні та мікроелектронним обладнанням.

Підготовка, введення та налагодження програм в електронних пристроях керування.

II. Виробнича практика

Тема 1. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Ознайомлення з підприємством.

Інструктаж з організації робочого місця, охорони праці та пожежної безпеки під час знайомства з підприємством. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві. Структура виробництва й організація праці на підприємстві.

Основні цехи підприємства, технологічний процес виготовлення продукції, устаткування. Технічні служби, їхні задачі й основні функції. Впровадження автоматизованих виробництв і ресурсозберігаючих технологій.

Планування праці і контроль якості робіт на виробничій дільниці, у бригаді, на робочому місці.

Система керування охороною праці, організація служби безпеки праці на підприємстві. Застосування засобів безпеки праці й індивідуального захисту.

Тема 2 Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 7-го розряду

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки під час самостійного виконання робіт. Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 7-го розряду згідно з вимогами кваліфікаційної характеристики з дотриманням норм охорони праці.

Примітка. Детальна програма виробничої практики розробляється кожним навчальним закладом окремо із урахуванням сучасних технологій, новітніх устаткувань та матеріалів, умов виробництва, за погодженням з підприємствами - замовниками кадрів та затверджується в установленому порядку.

Кваліфікаційна пробна робота

Приклади робіт.

1. Кола силові та їх елементи - перевірка цілісності за допомогою спеціальної системи.
2. Налагоджування, регулювання особливо складної електричної апаратури.
3. Комплексне регулювання електронних пристроїв роботизованих технічних комплексів гнучких виробничих систем.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 7 розряд

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

1. Конструктивні особливості особливо складних електронних блоків різних систем;
2. Призначення, принцип будови схеми ув'язування електронних систем з електричною схемою локомотива та вагонів.

ВМІЄ:

1. Проводити профілактику, ремонтувати, перевіряти електричні параметри особливо складних електронних блоків різних систем;
2. Шукати та усувати несправності в складних електронних блоках, які мають мікропроцесорну елементну базу
3. Діагностувати із застосуванням складних перевірочних систем склад особливо відповідального електроустаткування локомотивів і вагонів
4. Перевіряти цілісність силових кіл та їх елементів за допомогою спеціальної системи;
5. Налаштовувати, регулювати особливо складну електричну апаратуру;
6. Регулювати електронні пристрої роботизованих технічних комплексів гнучких виробничих систем.

**Перелік основних обов'язкових засобів навчання
(доповнення до переліку для слюсаря-ремонтника 6-го розряду)**

№ з/п	Найменування	Кількість на групу з 15 осіб		Примітка
		Для індивідуального користування	Для групового користування	
1	2	3	4	5
	Обладнання			
1,	Система автоматичного керування рухом	1	1	
2,	Система автоматичного керування швидкістю руху складу	1	1	
	Прилади та пристрої			
1.	Автоматизовані системи типу „АСКД - ЕМ”	1	1	
2.	Автоматизовані системи типу „Тестер ЕМ”	1	1	
3.	Мікропроцесори типа RISC	1	2	
4.	Мікропроцесори типа YLIM.	1	2	



Міністерство освіти і науки України
Міністерство соціальної політики України

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

ДСПТО 7241. С.33.14 - 2015
(позначення стандарту)

Професія: Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Код: 7241

**Кваліфікація: слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 8-го
розряду**

Видання офіційне
Київ - 2015

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

- 1. Професія:** 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування
- 2. Кваліфікація:** слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 8-го розряду
- 3. Кваліфікаційні вимоги**

Повинен знати:

конструктивні особливості особливо складної унікальної електронної апаратури і приладів; контрольно-вимірювальні прилади і стенди для діагностування; основи побудови логічних схем, реалізацію їх на елементній базі, методи перевірки і усунення несправностей окремих блоків пристроїв ЕОМ.

Повинен уміти:

діагностувати, випробовувати та регулювати особливо складну унікальну електронну апаратуру і прилади. Виконувати пусконаладжувальні роботи автоматичного керування рухом і гальмуванням рухомого складу із застосуванням пристроїв на основі обчислювальних систем, виявляти та усувати дефекти сполучання електричної схеми вагону з системою автоматичного регулювання швидкості.

4. Загальнопрофесійні вимоги

Повинен:

- раціонально організовувати та ефективно використовувати робоче місце;
- дотримуватись норм технологічного процесу;
- не допускати браку в роботі;
- знати і виконувати вимоги нормативних актів з охорони праці і навколишнього середовища, дотримуватись 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 в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;
- володіти обсягом знань з правових питань галузі, основ ведення підприємницької діяльності, державної реєстрації суб'єктів підприємницької діяльності та трудового законодавства в межах професійної діяльності.
- знати і виконувати виробничі (експлуатаційні) інструкції, інструкції з охорони праці, пожежної безпеки та правила внутрішнього трудового розпорядку

5. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації осіб

5.1. При підвищенні кваліфікації

Професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 7-го розряду; стаж роботи за професією не менше 2 років та кваліфікаційна атестація на виробництві з присвоєнням кваліфікації Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 8-го розряду.

5.2. Після закінчення навчання

Професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування 8-го розряду; без вимог до стажу роботи.

6. Сфера професійного використання випускника

Переробна промисловість. Ремонт і технічне обслуговування електричного устаткування. (КВЕД–2010, секція – С, розділ – 33.14).

7. Специфічні вимоги

7.1. Вік: прийняття на роботу здійснюється після закінчення строку навчання відповідно до законодавства.

7.2. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затверджених наказом МОЗ України № 256 від 29.12.1993).

7.3. Медичні обмеження.

Типовий навчальний план

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 8 розряд

Загальний фонд навчального часу - 215 годин

№ з/п	Навчальні предмети	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Загальнопрофесійна підготовка	16	
1	Основи правових знань	3	
2	Основи галузевої економіки і підприємництва	3	
3	Інформаційні технології	3	
4.	Резерв часу	7	
2.	Професійно – теоретична підготовка	54	2
2.1.	Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування	27	2
2.2.	Охорона праці	15	
2.3.	Електроніка, мікропроцесорна техніка та системи автоматичного керування	12	
3.	Професійно – практична підготовка	108	
3.1.	Виробниче навчання	36	
3.2.	Виробнича практика	72	
4.	Консультації	30	
5.	Державна кваліфікаційна атестація	7	
6.	Загальний обсяг навчального часу(без п.4)	185	2

Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень для підготовки кваліфікованих робітників за професією

7241 «Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування» 8 розряд

1. Кабінети:

основ електроніки;
мікропроцесорної техніки;
будова, експлуатація та ремонту електроустаткування;

2. Лабораторія:

налагодження та випробовування електроустаткування.

Примітка:

для підприємств, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об'єднання;

індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватись при наявності обладнаного робочого місця;
предмет «Інформаційні технології» вивчається за згодою підприємств - замовників кадрів.

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

№ з/п	Теми	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Соціальні гарантії та соціальний захист працівників галузі	2	
2.	Загальна характеристика зобов'язальних правовідносин	1	
	<i>Всього годин:</i>	3	

Тема 1. Соціальні гарантії та соціальний захист працівників галузі

Правові основи соціального захисту і соціальних гарантій працівників згідно з Конституцією України. Кодекс законів про працю, закони України «Про колективні договори і угоди», «Про охорону праці», «Про обов'язкове Державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності» та інші нормативно-правові акти які здійснюють ремонт електроустаткування.

Додаткові порівняно з законодавством трудові й соціально-побутові пільги: перерви в роботі для обігрівання і відпочинку працівників, які на підприємствах що здійснюють ремонт та технічне обслуговування електричного устаткування тощо.

Тема 2. Загальна характеристика зобов'язальних правовідносин

Поняття та склад забов'язання. Виконання забов'язань. Загальні засади забезпечення виконання забов'язань. Неустойка. Порука. Гарантія. Завдаток. Застава як спосіб забезпечення виконання забов'язання. Притримання . Припинення забов'язань. Відповідальність за порушення забов'язань.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Кадри підприємств, організацій та установ що здійснюють ремонт електроустаткування	2	
2.	Продуктивність праці	1	
	Всього годин:	3	

Тема 1. Кадри підприємств, організацій та установ що здійснюють ремонт електроустаткування.

Кадри підприємства, їх склад і структура. Класифікація персоналу підприємства. Підготовка кадрів в Україні та фактори, що впливають на зміну професійно-кваліфікаційного складу кадрів підприємства.

Тема 2. Продуктивність праці.

Поняття продуктивності праці. Показники продуктивності праці та методи її обчислення. Реалізація бізнес-план проекту «Власна справа».

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно- практичні роботи
1	Інформація та інформаційні технології в галузі	3	-
	Всього годин:	3	

Тема 1. Інформація та інформаційні технології в галузі.

Інформаційні технології, що застосовуються в галузі.

Програми створення текстових і графічних документів. Стили оформлення та подання інформації. Розробка фірмового стилю.

Мультимедійні технології.

Мережні системи та сервіси.

Мережі на основі ПК. Локальні, корпоративні і глобальні мережі.

**Типова навчальна програма з предмета
«Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Автоматизовані системи керування	6	2
2.	Пристрої програмного керування та автоматики	7	
3.	Діагностування та обслуговування автоматизованих систем	9	
4.	Застосування новітніх технологій	5	
Всього годин:		27	2

Тема 1. Автоматизовані системи керування

Принципи складання схем автоматичного керування електроприводами. Прийоми і способи випробування та регулювання електричних систем дистанційного керування. Дистанційне та автоматичне регулювання електричних систем. Способи керування групою електродвигунів з даною послідовністю запуску. Керування асинхронним двигуном з використанням динамічного гальмування насосу автоматичної підкачки води. Автоматичне вмикання резервного живлення.

Схеми нереверсивного та реверсивного керування асинхронними двигунами з декількох місць за допомогою магнітних пускачів. Складні автоматизовані схеми керування електроприводами постійного струму. Схеми керування електроприводами головних виробничих механізмів. Головні блокувальні зв'язки в схемах керування виробничими механізмами. Основні електричні засоби автоматизації верстатів.

Лабораторно-практична робота :

1. Складання схеми керування електроприводами головних виробничих механізмів

Тема 2. Пристрої програмного керування та автоматики

Розробка та конструювання експериментальних примірників електронної техніки, модернізація устаткування з програмним керуванням на базі мікропроцесорних серій інтегральних схем, пристроїв програмного керування та електроавтоматики, що направлені на підвищення надійності роботи устаткування.

Комплексно-технічне обслуговування і наладка, ремонт, перевірка, іспит, монтаж і здача в експлуатацію апаратури передачі даних на базі матричних схем великої ступені інтеграції, замовлених електронних схем та другого особливо складного електронного устаткування.

Діагностування мікропроцесорного устаткування, апаратури електронного керування та апаратури передачі даних мікропроцесорних схем великої ступені

інтеграції. Ремонт і параметричне налагоджування електроприводів, систем керування, обчислювальних комплексів.

Комплексне регулювання електронних пристроїв роботизованих технічних комплексів, гнучких виробничих систем.

Тема 3. Діагностування та обслуговування автоматизованих систем

Архітектура, алгоритми функціонування та системи машинних команд замовлених схем великої та середньої ступені інтеграції. Конструктивні та архітектурні особливості систем управління та систем передавання даних у локальних та глобальних мережах. Методи діагностування та усунення несправностей в режимах роботизованих технічних комплексів, гнучких виробничих систем та систем передачі даних із застосуванням різних контролерів. Методи та засоби налагоджування електронного устаткування систем керування та апаратури передачі даних. Будова та принцип дії автоматизованих систем типу „Тестер ЕМ” і „АСКД - ЕМ”

Тема 4. Застосування новітніх технологій

Застосування новітніх технологій: високопродуктивних інструментів, пристосувань, прогресивних методів обробки деталей, які використовують новатори виробництва.

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

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Правові та організаційні основи охорони праці.	2	
2.	Основи безпеки праці при виконанні робіт за професією «Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування». Загальні відомості про потенціал небезпек. Організація роботи з охорони праці.	5	
3.	Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист.	1	
4.	Основи електробезпеки	2	
5.	Основи гігієни праці на виробництві. Медичні огляди.	1	
6.	Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.	4	
Всього годин:		15	

Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці

Мета і завдання предмета «Охорона праці», обсяг, зміст і порядок його вивчення.

Зміни та доповнення до основних законодавчих актів з охорони праці: Конституції України, Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Основ законодавства України про охорону здоров'я, Закону України «Про пожежну безпеку», Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», Закону «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», Закону України «Про колективні договори і угоди».

Відповідальність за порушення законодавства про працю, охорону праці, нормативно-правових актів з охорони праці.

Навчання з питань охорони праці. Типове положення про порядок навчання і перевірку знань з питань охорони праці, яке встановлює порядок і види інструктажів з охорони праці, форми перевірки знань працівників.

Основні завдання системи стандартів безпеки праці зниження і усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працівників. Порядок забезпечення працівників причини травматизму і

професійних захворювань на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворювання на виробництві: організаційні, технічні, санітарно-виробничі, методико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань. Соціальна і медична реабілітація працівників. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь.

Тема 2. Основи безпеки праці при виконанні робіт за професією «Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування». Загальні відомості про потенціал небезпек. Організація роботи з охорони праці.

Загальні відомості про потенціал небезпек.

Захист від дії хімічних і біологічних чинників. Зони безпеки та їх огороження. Світлова і звукова сигналізація. Попереджувальні надписи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки.

Засоби індивідуального та колективного захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів під час обслуговування високовольтних і низьковольтних ланцюгів електричних машин, двигунів; при роботі з високовольтним електроустаткуванням, при виконанні діагностування особливо відповідального електроустаткування, регулювання електроустаткування, електродвигунів, профілактиці електроустаткування, ремонту, перевірці електричних параметрів особливо складних електронних блоків різних систем. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту.

Правила та заходи щодо попередження нещасних випадків і аварій. Вимоги безпеки у навчальних, навчально-виробничих приміщеннях навчальних закладів.

Вимоги нормативно-правових актів про охорону праці щодо безпеки виробничих процесів, обладнання, будівель і споруд.

Запобігання виникненню аварій техногенного характеру. План евакуації з приміщень у разі аварії.

Загальні правила поведінки працівників на території організацій, підприємств і установ виробничих та допоміжних приміщеннях галузевої спрямованості.

Причини нещасних випадків в електроцеху

Правила та згоди щодо попередження нещасних випадків і аварій. План ліквідації аварій. План евакуації з приміщень у випадку аварій.

Вимоги нормативних актів про охорону праці щодо безпеки виробничих процесів, обладнання, будівель і споруд.

Вимоги безпеки праці до навчально-виробничих приміщень в тому числі і до тих де здійснюється підготовка кваліфікованих робітників з професії «Слюсар – електрик з ремонту електроустаткування».

Тема 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист.

Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація.

Особливості гасіння пожежі на об'єктах галузі.

Організація пожежної охорони в галузі.

Теоретичні основи механізму горіння та вибуху. Параметри і властивості, що характеризують вибухонебезпеку середовища.

Основні характеристики вибухонебезпеки; показники рівня руйнування промислових аварій.

Вимоги щодо професійного відбору та навчання персоналу для виробництв підвищеної вибухонебезпечності.

Загальні відомості про великі виробничі аварії, їх типи, причини та наслідки. Вплив техногенних чинників на екологічну безпеку та безпеку життя і здоров'я людей. Приклади великих техногенних аварій і катастроф та їх наслідки.

Тема 4. Основи електробезпеки.

Особливості ураження електричним струмом. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму.

Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працюючих електричним струмом.

Допуск до роботи з електрикою і електрифікованими машинами. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Попереджувальні надписи, плакати та пристрої, ізолюючі прилади. Занулення та захисне заземлення, їх призначення. Робота з переносними електросвітільниками.

Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів.

Захист від статичної електрики. Захист будівель та споруд від блискавки. Правила поведінки під час грози.

Тема 5. Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди.

Поняття про гігієну праці. Основні гігієнічні особливості праці з даною професією.

Лікувально-профілактичне харчування.

Фізіологія праці. Чергування праці і відпочинку. Виробнича гімнастикою додержання норм піднімання і переміщення важких речей неповнолітніми і жінками.

Правила експлуатації освітлення.

Санітарно-побутове забезпечення працівників.

Щорічні медичні огляди працюючих неповнолітніх, осіб віком до 21 року.

Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.

Послідовність, принципи й засоби надання першої допомоги.

Запобіжні заходи щодо інфікування СНІДом під час надання першої допомоги при пораненнях, припиненні кровотечі з ран, носа, вух тощо.

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

**Типова навчальна програма з предмета
«Електроніка, мікропроцесорна техніка
та системи автоматичного керування»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Інтегральні мікросхеми	3	
2.	Мікропроцесори та системні плати	3	
3.	Елементи імпульсної техніки та обчислювальних систем	3	
4.	Системи автоматичного регулювання	3	
	Всього годин:	12	

Тема 1. Інтегральні мікросхеми

Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі.

Тема 2. Мікропроцесори та системні плати

Мікропроцесори типу CISC, RISC, YLIM. Фізична і функціональна структура складних мікропроцесорів.

Тема 3. Елементи імпульсної техніки та обчислювальних систем

Мультивібратори. Логічні елементи складних обчислювальних систем.

Тема 4. Системи автоматичного регулювання

Дистанційне керування складними електроустановками .

**Типова навчальна програма
з виробничого навчання**

Професія - 7241 Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування
Кваліфікація - 8 розряд

№ з/п	Тема	Кількість годин
I. Виробниче навчання		
1.	Вступ. Інструктаж з охорони праці	6
2.	Регулювання пристроїв програмного керування та автоматики	18
3.	Діагностування , пусконаладжування та обслуговування автоматизованих систем	12
	Всього годин:	36
II. Виробнича практика		
1.	Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Ознайомлення з підприємством.	8
2.	Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 8-го розряду. Кваліфікаційна пробна робота	64
	Всього годин:	72
	Разом:	108

I. Виробниче навчання

Тема 1. Вступ. Інструктаж з охорони праці.

Інструктаж з охорони праці під час знайомства з підприємством. Основні цеха підприємства, обладнання. Технічні (допоміжні) служби, їхні задачі, основні функції.

Планування праці та контроль якості робіт на виробничій дільниці, у бригаді, на робочому місці.

Система управління охороною праці, організація служби безпеки праці на підприємстві.

Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Загальні положення. Застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту.

Тема 2. Регулювання пристроїв програмного керування та автоматики

Інструктаж з організації робочого місця, охорони праці під час регулювання пристроїв програмного керування та автоматики. Інструменти і пристосування. Сучасні технології тиристорно-збуджувальних пристроїв.

Вправи:

Налагоджування, регулювання, випробування електричної особливо складної апаратури. Контроль параметрів електроустаткування локомотивів і вагонів за допомогою автоматичної системи „АСКД”. Контроль параметрів,

оцінка якості комунікації електричних машин локомотивів і вагонів за допомогою автоматизованих систем типу „Тестер ЕМ” і „АСКД – ЕМ”.

Діагностування, випробовування та регулювання систем безпеки, які мають мікропроцесорну елементну базу.

Перевірка струморозподілення високовольтних трансформаторів струму.

Тема 3 . Діагностування, пусконалагоджування та обслуговування автоматизованих систем

Інструктаж з організації робочого місця, охорони праці під час діагностування, пусконалагоджування та обслуговування автоматизованих систем. Інструменти і пристосування.

Вправи:

Комплексне регулювання електронних пристроїв роботизованих технічних комплексів, гнучких виробничих систем.

II. Виробнича практика

1. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Ознайомлення з підприємством.

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки під час знайомства з підприємством. Структура виробництва й організація праці на підприємстві.

Основні цехи підприємства, технологічний процес виготовлення продукції, устаткування. Технічні служби, їхні задачі й основні функції. Впровадження автоматизованих виробництв і ресурсозберігаючих технологій.

Планування праці і контроль якості робіт на виробничій дільниці, у бригаді, на робочому місці.

Система керування охороною праці, організація служби безпеки праці на підприємстві. Застосування засобів безпеки праці й індивідуального захисту.

Тема 2. Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 8 розряду.

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки під час самостійного виконання робіт. Самостійне виконання робіт слюсаря-електрика з ремонту електроустаткування 8 розряду згідно з вимогами кваліфікаційної характеристики з дотриманням норм охорони праці.

Примітка. Детальна програма виробничої практики розробляється кожним навчальним закладом окремо із урахуванням сучасних технологій, новітніх устаткувань та матеріалів, умов виробництва, за погодженням з підприємствами - замовниками кадрів та затверджується в установленому порядку.

Кваліфікаційна пробна робота

Приклади робіт

1. Апаратура електронна - налагодження, регулювання, випробування.
2. Електроустаткування локомотивів, вагонів – контроль параметрів за допомогою автоматизованої системи (типу “АСКД”).
3. Машини електричні локомотивів і вагонів - оцінка якості комутації, контроль параметрів за допомогою автоматизованих систем (типу “Тестер-ЕМ”, “АСКД-ЕМ”).
4. Прилади безпеки, які мають мікропроцесорну елементну базу, діагностування, випробування і регулювання.
5. Трансформатори струму - перевірка струморозподілення.
6. Комплексне регулювання електронних пристроїв роботизованих технічних комплексів, гнучких виробничих систем.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

Професія - 7241 Слюсар- електрик з ремонту електроустаткування

Кваліфікація - 8 розряд

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

1. конструктивні особливості особливо складної унікальної електронної апаратури і приладів;
2. контрольно-вимірювальні прилади і стенди для діагностування;
3. основи побудови логічних схем, реалізацію їх на елементній базі;
4. методи перевірки і усунення несправностей окремих блоків пристроїв ЕОМ

ВМІЄ:

1. Організувати робоче місце.
2. діагностувати, випробувати та регулювати особливо складну унікальну електронну апаратуру і прилади;
3. виконувати пусконаладжувальні роботи автоматичного керування рухом і гальмуванням рухомого складу із застосуванням пристроїв на основі обчислювальних систем;
4. виявляти та усувати дефекти сполучання електросхеми вагону з системою автоматичного регулювання швидкості;
5. налагоджувати, регулювати, випробувати електронної апаратури
6. контролювати параметри електроустаткування локомотивів, вагонів за допомогою автоматизованої системи (типу “АСКД”)
7. оцінювати якість комутації, контролювати параметри машин електричних локомотивів і вагонів за допомогою автоматизованих систем (типу “Тестер-ЕМ”, “АСКД-ЕМ”)
8. випробувати і регулювати прилади безпеки, які мають мікропроцесорну елементну базу, діагностування
9. перевіряти струморозподілення трансформаторів струму
10. регулювати електронні пристрої роботизованих технічних комплексів та гнучких виробничих систем

**Перелік основних обов'язкових засобів навчання
(доповнення до переліку для слюсаря-ремонтника 8-ого розряду)**

№ з/п	Найменування	Кількість на групу з 15 осіб		Примітка
		Для індивідуального користування	Для групового користування	
1	2	3	4	5
	Обладнання			
1,	Система автоматичного керування рухом	1	1	
2,	Система автоматичного керування швидкістю руху складу	1	1	
	Прилади та пристрої			
1.	Автоматизовані системи типу „АСКД - ЕМ”	1	1	
2.	Автоматизовані системи типу „Тестер ЕМ”	1	1	
3.	Мікропроцесори типа RISC	1	2	
4.	Мікропроцесори типа YLIM.	1	2	

Список рекомендованої літератури

1. Анісімов М.В. . Електротехніка з основами промислової електроніки (лабораторний практикум). – К.: Вища школа, 1997
2. Анісімов М.В., Радіоелектроніка. Лабораторний практикум. – К: Вища школа, 1995
3. Безпека життєдіяльності. Нормативні документи для навчальних закладів. – К: Основа, 2010.-1024с.
4. Бобров В.Я. Основи ринкової економіки і підприємництва: Підручник. – К.: Вища школа, 2003 – 719с.
5. Бондар В. М., Шаповаленко О. Г. Монтаж освітлювальних, силових мереж і електроустаткування. – К: Вища школа, 1995
6. Бондар В.М, Гаврилюк В.А., Духовний А. Х. Практична електротехніка. – К. Веселка, 1997
7. Васильчук М.В, Дуброва Н. І., Збірник нормативних документів з безпеки життєдіяльності Київ „Основа”, 2004 року
8. Винокурова Л.Є., Васильчук М.В., Гаман М.В. Основи охорони праці: Навчальний посібник для ПТНЗ. – К.: Факт, 2005 – 344с.
9. Гуржій А.М., Бойкова В.О., Поворознюк Н.І. Електротехніка з основами промислової електроніки. – К.; Форум, 1995.
10. Єлисеєв А.Г. Охорона праці – К: 1995року
11. Житецький В.Ц., Джиги рей В.С., Мельников О.В. Основи охорони праці. – Львів: Афіша, 1999року
12. Закон України „Про охорону праці” ЦВВР України – 1992 п.3 ст. 10
13. Імпульсна та цифрова техніка: Підручник для учнів професійно-технічних навчальних закладів.-Х.:ТОВ «Компанія СМІТ», 2005.-424с.
14. Коварський А.Й. Методичний посібник зі спец технології для електромонтажників по освітленню, освітлювальним і силовим мережам та електроустаткуванню. – К: Вища школа, 1985року
15. Конституція України. – К. 1996року
16. Корицький І.В., Пасинків В.В., Тареев В.М. Довідник електротехнічних матеріалів. – К.: Енергія, 1974року
17. Китаєв В.Є. Електротехніка з основами промислової електроніки. Навчальний посібник. – К.: Будівельник, 1994 – 240с.
18. Лук’янова Л.Б. Основи екології:Навчальний посібник – К.: Вища школа, 2000-327с.
19. Навчально-методичний посібник „Перевір себе” з предмета „Охорона праці”, Резниченко О.М., Судак Ю.М. – К: 2003року

20. Напівпровідникові прилади, інтегральні мікросхеми та технологія їх виробництва: Підручник/Ю.О. Гордієнко, А.М. Гуржій, О.В. Бородін, С.С. Бурдукова.-Харків: «Компанія СМІТ», 2004.-416с.
21. Електроматеріалознавство: Підруч. /Л.В. Журавльова, В.М. Бондар.- К.: Грамота, 2006. – 312 с.:іл.- Бібліогр.:307с.
22. Олійник О.М. „Основи фізіології, санітарії та гігієни харчування”. – Львів Оріяна-Нова, 1998року
23. «Основи економіки та підприємництва В. Я. Бобров (українською мовою), 2003р.
24. «Основи правознавства». Навчальний посібник, - Х., «Одісей», 2002 року
25. Основы электротехники[Текст]:учеб. пособие/ А.И.Садовенко, В.А. Морозов.-Х.: компания СМІТ, 2008.-132с.
26. “Основи ринкової економіки України”, 2000р.
27. Основи охорони праці. – К.: Основа, 2003 Ткачук К.Н., Халімовський М.О. та інші
28. Гуржій А.М., Поворознюк Н.І., Електричні і радіотехнічні вимірювання: Посіб. для пед.. працівників та учнів проф.-техн.навч. закл. – К.; Навч. книга, 2002.-287 с.: іл..
29. Гуржій А.М., Сільвестров А.М., Поворознюк Н.І. Електротехніка з основами промислової електроніки. Підручник. — К.: Форум, 2002 – 382 с.
30. “Практикум з економіки для 10-11 класів”. Посібник для училища.
31. Програма «Основи ринкової економіки та підприємництва» для професійно – технічних навчальних закладів України, К., 2001р.
32. Правила дорожнього руху, – Київ.
33. Принц М.В., Цимбалістій В.М., Силове електровипромінювання (з основами знань електроніки). – К.; ІЗМН, 1998року
34. Сімейний кодекс України
35. Сисоєв В.М. Основи радіоелектроніки: Підруч. для учнів проф.-тех. Закл. Освіти.-К.: Техніка,2001.-224с.: іл.-Бібліогр.: с.223.
36. Сидоренко В.К. Технічне креслення: Навчальний підручник. – Львів: Оріяна-Нова, 2000 – 497с
37. Скакун О.Ф. Теорія государства і права. – Х, 2000року
38. Скакун В.О. Викладання загальнотехнічних і спеціальних предметів в училищах профтехосвіти. – К.; Вища школа, 1980року
39. Смердов А.А., Дяденко М.С. Мікроелектроніка. – К.; ГАЛА, 1998
40. Смердов А.А., Дяденко М.С., Зайчик В.О., Заклик Л.І., Зіньковський Ю.Ф. Мікроелектроніка прилади, матеріали, технологія. – К.; ГАЛА, 1998року

41. Стенсель Й.І. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв. – К.; 1995року
42. Тобина Ю.П., Клименко Т.Б. Основи констыуційного права України. – К.; 1998року
43. Толов Ю.П., Шовкоплинний І.І. Основи електротехніки, радіо та мікроелектроніки. – Львів: Оріяна-Нова, 2001року
44. Цивільно-правовий кодекс України, Х., «Одісей»
45. Цивільний кодекс України, Х., «Одісей»

46. Цимбалістий В.М., Принц М.М. Освітлювальне і силове електроустаткування. Монтаж і обслуговування. – Львів: Світ, 2006року
47. Шаповаленко О.Г., Бондар В.М. Основи електричних вимірювань: Підручник.-К.:Либідь, 2002.-320с.

Зміст

№ з/п	Назва документа	Номер сторінок
1.	<i>Загальні положення</i>	
2.	<i>Державний стандарт професійно-технічної освіти за професією «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування» 2-го розряду</i>	
3.	Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників	
4.	Типова навчальна програма з предмета „Основи правових знань”	
5.	Типова навчальна програма з предмета „Основи галузевої економіки і підприємництва”	
6.	Типова навчальна програма з предмета „Інформаційні технології”	
7.	Типова навчальна програма з предмета „Правила дорожнього руху”	
8.	Типова навчальна програма з предмета „Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування”	
9.	Типова навчальна програма з предмета „Допуски та технічні вимірювання”	
10.	Типова навчальна програма з предмета „Охорона праці”	
11.	Типова навчальна програма з предмета „Електротехніка з основами промислової електроніки”	
12.	Типова навчальна програма з предмета „Електроматеріалознавство”	
13.	Типова навчальна програма з предмета „Матеріалознавство”	
14.	Типова навчальна програма з предмета „Читання креслень”	
15.	Типова навчальна програма з виробничого навчання	
16.	Критерії кваліфікаційної атестації випускників	
17.	Перелік основних обов’язкових засобів навчання	
18.	<i>Державний стандарт професійно-технічної освіти за професією «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування» 3-го розряду</i>	
19.	Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників	
20.	Типова навчальна програма з предмета „Основи правових знань”	

21.	Типова навчальна програма з предмета „Основи галузевої економіки і підприємництва”	
22.	Типова навчальна програма з предмета „Інформаційні технології”	
23.	Типова навчальна програма з предмета „Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування”	
24.	Типова навчальна програма з предмета „Охорона праці”	
25.	Типова навчальна програма з предмета „Електротехніка з основами промислової електроніки”	
26.	Типова навчальна програма з предмета „Електроматеріалознавство”	
27.	Типова навчальна програма з предмета „Читання креслень”	
28.	Типова навчальна програма з виробничого навчання	
29.	Критерії кваліфікаційної атестації випускників	
30.	Перелік основних обов’язкових засобів навчання	
31.	<i>Державний стандарт професійно-технічної освіти за професією «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування» 4-го розряду</i>	
32.	Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників	
33.	Типова навчальна програма з предмета „Основи правових знань”	
34.	Типова навчальна програма з предмета „Основи галузевої економіки і підприємництва”	
35.	Типова навчальна програма з предмета „Інформаційні технології”	
36.	Типова навчальна програма з предмета „Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування”	
37.	Типова навчальна програма з предмета „Охорона праці”	
38.	Типова навчальна програма з предмета „Електротехніка з основами промислової електроніки”	
39.	Типова навчальна програма з предмета „Електроматеріалознавство”	
40.	Типова навчальна програма з предмета „Читання креслень”	
41.	Типова навчальна програма з виробничого навчання	
42.	Критерії кваліфікаційної атестації випускників	

43.	Перелік основних обов'язкових засобів навчання	
44.	<i>Державний стандарт професійно-технічної освіти за професією «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування» 5-го розряду</i>	
45.	Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників	
46.	Типова навчальна програма з предмета „Основи правових знань”	
47.	Типова навчальна програма з предмета „Основи галузевої економіки і підприємництва”	
48.	Типова навчальна програма з предмета „Інформаційні технології”	
49.	Типова навчальна програма з предмета „Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування”	
50.	Типова навчальна програма з предмета „Охорона праці”	
51.	Типова навчальна програма з предмета „Електротехніка з основами промислової електроніки”	
52.	Типова навчальна програма з предмета „Читання креслень”	
53.	Типова навчальна програма з професійно-практичної підготовки	
54.	Критерії кваліфікаційної атестації випускників	
55.	Перелік основних обов'язкових засобів навчання	
56.	<i>Державний стандарт професійно-технічної освіти за професією «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування» 6-го розряду</i>	
57.	Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників	
58.	Типова навчальна програма з предмета „Основи правових знань”	
59.	Типова навчальна програма з предмета „Основи галузевої економіки і підприємництва”	
60.	Типова навчальна програма з предмета „Інформаційні технології”	
61.	Типова навчальна програма з предмета „Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування”	
62.	Типова навчальна програма з предмета „Охорона праці”	
63.	Типова навчальна програма з предмета „Електротехніка з основами промислової електроніки”	

64.	Типова навчальна програма з предмета „Читання креслень”	
65.	Типова навчальна програма з виробничого навчання	
66.	Критерії кваліфікаційної атестації випускників	
67.	Перелік основних обов’язкових засобів навчання	
68.	<i>Державний стандарт професійно-технічної освіти за професією «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування» 7-го розряду</i>	
69.	Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників	
70.	Типова навчальна програма з предмета „Основи правових знань”	
71.	Типова навчальна програма з предмета „Основи галузевої економіки і підприємництва”	
72.	Типова навчальна програма з предмета „Інформаційні технології”	
73.	Типова навчальна програма з предмета „Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування”	
74.	Типова навчальна програма з предмета „Охорона праці”	
75.	Типова навчальна програма з предмета „Електроматеріалознавство”	
76.	Типова навчальна програма з предмета „Електроніка, мікропроцесорна техніка та системи автоматичного керування”	
77.	Типова навчальна програма з виробничого навчання	
78.	Критерії кваліфікаційної атестації випускників	
79.	Перелік основних обов’язкових засобів навчання	
80.	<i>Державний стандарт професійно-технічної освіти за професією «Слюсар-електрик з ремонту електроустаткування» 8-го розряду</i>	
81.	Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників	
82.	Типова навчальна програма з предмета „Будова, експлуатація та ремонт електроустаткування”	
83.	Типова навчальна програма з предмета „Основи правових знань”	
84.	Типова навчальна програма з предмета „Основи галузевої економіки і підприємництва”	
85.	Типова навчальна програма з предмета „Інформаційні технології”	

86.	Типова навчальна програма з предмета „Охорона праці”	
87.	Типова навчальна програма з предмета „Електроніка, мікропроцесорна техніка та системи автоматичного керування”	
88.	Типова навчальна програма з виробничого навчання	
89.	Критерії кваліфікаційної атестації випускників	
90.	Перелік основних обов’язкових засобів навчання	
91.	Список рекомендованої літератури	