**Міністерство освіти і науки України**

**Міністерство соціальної політики України**

**Державний стандарт**

**професійно-технічної освіти**

**ДСПТО 7242.DM.35.10-2013**

(позначення стандарту)

**Професія: Електрорадіомонтажник судновий**

**Код: 7242**

**Кваліфікація: 2, 3, 4, 5, 6 розряди**

**Видання офіційне**

**Київ 2013 рік**

**Міністерство освіти і науки України**

**Міністерство соціальної політики України**

**Затверджено**

Наказ Міністерства освіти і науки України

від 05.07.2013 № 930

**Державний стандарт**

**професійно-технічної освіти**

**ДСПТО 7242.DM.35.10-2013**

(позначення стандарту)

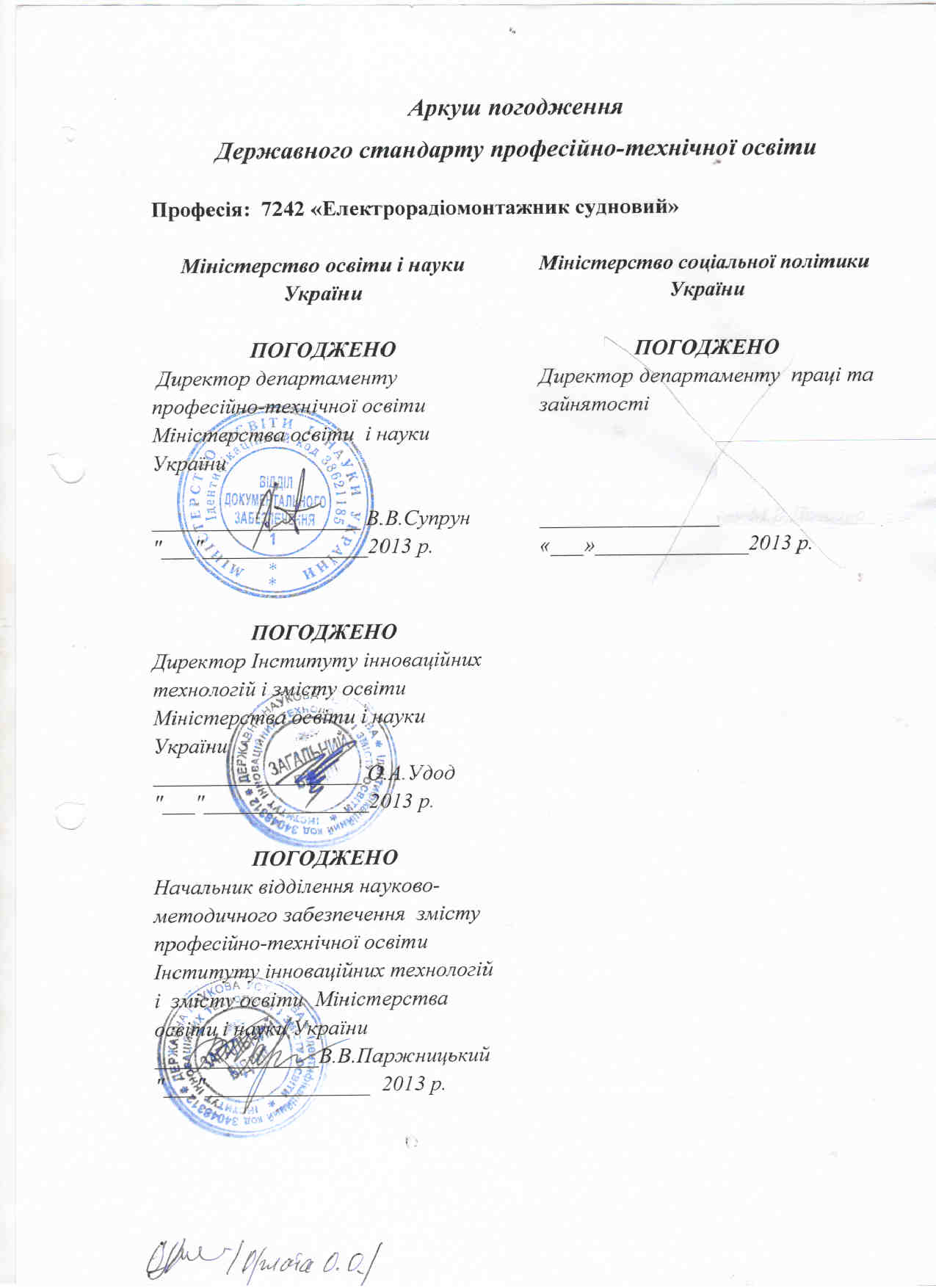
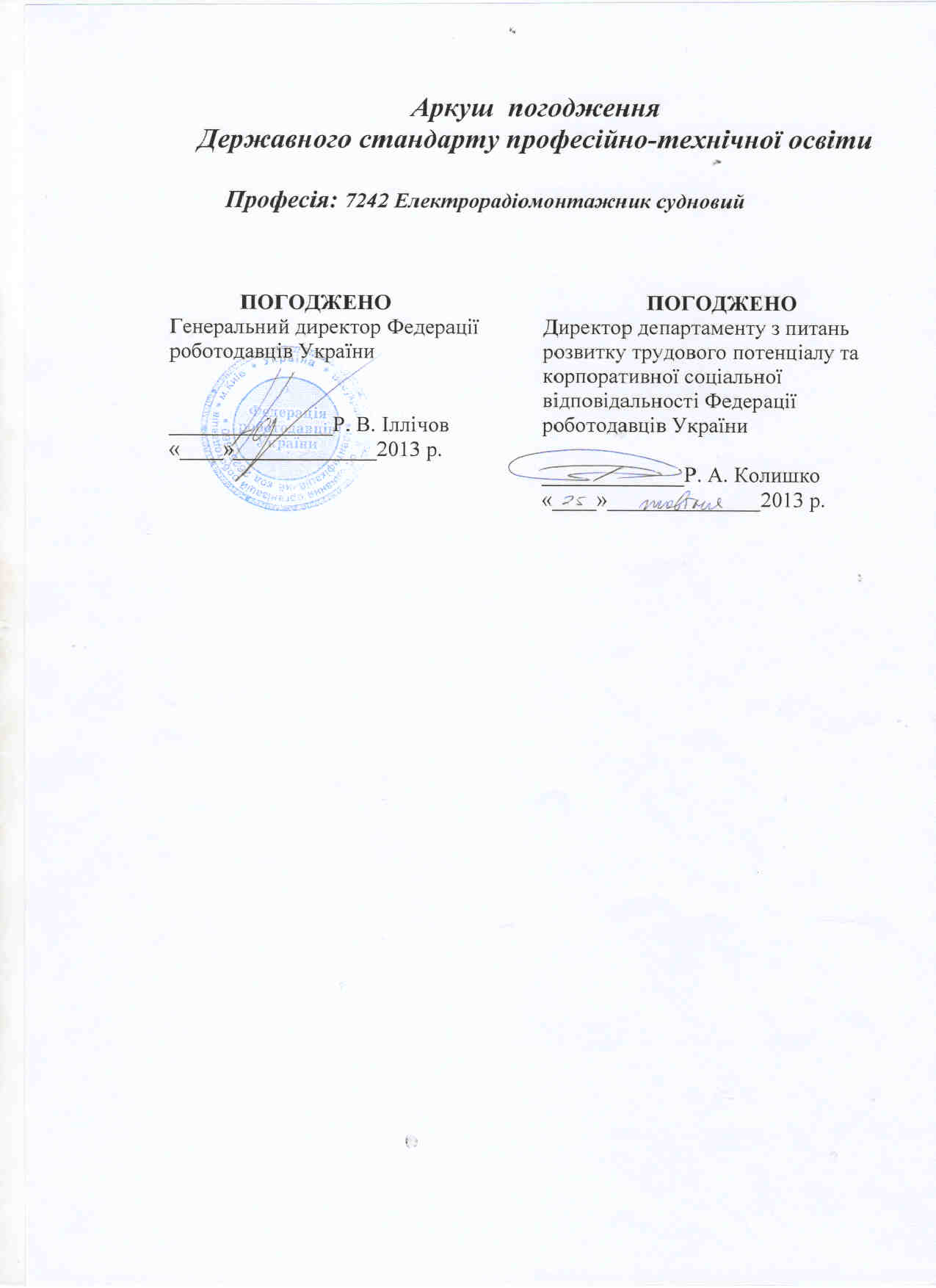
**Професія: Електрорадіомонтажник судновий**

**Код: 7242**

**Кваліфікація: 2, 3, 4, 5, 6 розряди**

**Видання офіційне**

**Київ 2013 рік**



**Загальні положення щодо реалізації ДСПТО**

## Державний стандарт професійно-технічної освіти для підготовки (підвищення кваліфікації) робітників з професії «Електрорадіомонтажник судновий» 2, 3, 4, 5, 6 розрядів розроблено відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2011 р. № 1238 «Про утворення міжвідомчої робочої групи з питань розроблення та впровадження державних стандартів професійно-технічної освіти» та статті 32 Закону України «Про професійно-технічну освіту» та є обов’язковим для виконання усіма професійно-технічними навчальними закладами, підприємствами, установами та організаціями, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників, незалежно від їх підпорядкування та форми власності.

У ПТНЗ першого атестаційного рівня тривалість професійного навчання складає на 2-й розряд – 810 годин, на 3-й розряд – 790 годин, на 4-й розряд – 577 годин, на 5-й розряд – 377 годин, на 6-й розряд − 281 годин.

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 подовжені за рахунок включення додаткового навчального матеріалу відповідно до вимог сучасного виробництва, конкретного робочого місця, замовників робітничих кадрів тощо.

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

Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника складена на основі кваліфікаційної характеристики професії «Електрорадіомонтажник судновий» (Випуск 56 «Будування та ремонт суден» Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, затвердженого наказом Міністерства промислової політики України від 11 серпня 1998 року № 288), досягнень науки і техніки, впровадження сучасних технологічних процесів, передових методів праці, врахування регіональних 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 2004року № 336.

Професійно-практична підготовка здійснюється в 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 – до 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 кожний учень (слухач) повинен уміти самостійно виконувати всі роботи, передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, установленими 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 7242.DM.35.10-2012**

(позначення стандарту)

**Професія: Електрорадіомонтажник судновий**

**Код: 7242**

**Кваліфікація: 2 розряд**

Видання офіційне

Київ (2013 рік)

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника**

**професійно-технічного навчального закладу**

(підприємства, установи та організації, що здійснюють підготовку кваліфікованих робітників)

1. ***Професія*:** **7242 Електрорадіомонтажник судновий**
2. ***Кваліфікація*:** **2-й розряд**

**3. *Кваліфікаційні вимоги:***

**Повинен знати:** правила читання простих електричних і радіосхем, умовні позначення основних вузлів схем та деталей в електрорадіоустаткування; елементарні знання про основні радіовимірювальні й електровимірювальні прилади, електричні машини з простими схемами керування, їх призначення; будову та принцип дії нескладного суднового електрорадіоустаткування; марки та склади припоїв і флюсів, способи їх готування та застосування; способи і правила виконання робіт з очищення поверхні, паяння та лудіння; номенклатуру основних ізоляційних матеріалів, які застосовує під час монтажу та ремонту суднового електрорадіоустаткування, технологію їх обробки; правила демонтажу апаратури, що установлена на суднах; способи заготовляння кабелів і дротів; призначення та типи основних марок суднових і радіочастотних кабелів та дротів, які застосовуються під час монтажу виробів, простих електророзподільних пристроїв, апаратів, електродвигунів і радіоапаратури; правила та прийоми виконання робіт з прокладання й кріплення кабелів, дротів внутрішнього монтажу; методи виміру електричних величин; типи та призначення радіоламп, напівпровідників, які застосовують в апаратурі, їх основні параметри, цоколювання; джерела живлення апаратури і основні правила їх експлуатації; виконання простих слюсарних робіт під час ремонту силових та освітлювальних установок; послідовність виконання електрорадіомонтажних робіт і робіт під час демонтажу кабелю й електроустаткування; правила експлуатації технологічного оснащення; найменування, призначення і спосіб застосування простих слюсарних та електромонтажних інструментів та пристроїв.

**Повинен уміти:** виготовляти та встановлювати переходи, конструкції для кріплення кабелів, апаратури і щитів. Вирубати та вирізати отвори в панелях для проходу кабелів, обрамувати їх металевими і пластмасовими втулками, розвальцьовувати краї отворів для проходу кабелів у переборках судна. Складати апаратуру з амортизаторами. Свердлити отвори й нарізати різьбу в деталях та конструкціях в цеху і на суднах. Виготовляти стандартні й нестандартні дужки для кріплення кабелю, пресшпанові бирки, заготовляти стальні та гумові штаби, прокладки із гуми та інших неметалевих матеріалів. Паяти нескладні деталі. Демонтувати панелі, переходи, кожухи, скоб-трапи та апаратуру освітлення. Чистити та промивати електрорадіотехнічні вироби після розбирання. Обробляти та обкінцьовувати жили кабелів під час монтажу нескладної силової та слабкострумової апаратури і приладів. Складати кабелі в низькочастотні з'єднувачі до трьох штирків. Читати прості електромонтажні та радіомонтажні схеми. Виконувати електромонтажні роботи із затягування, укладання та кріплення кабелів, заготовляти кабелі, демонтувати електроустаткування та кабельні траси, складати та встановлювати на гетинаксових і металевих панелях дрібну комутаційну апаратуру та прості електромонтажні схеми під керівництвом електрорадіомонтажника суднового більш високої кваліфікації.

**4. *Загальнопрофесійні вимоги***

**Повинен:**

а) раціонально та ефективно організовувати працю на робочому місці;

б) додержуватись норм технологічного процесу;

в) не допускати браку в роботі;

г) знати й виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці та навколишнього середовища, додержуватися норм, методів і прийомів безпечного ведення робіт;

д) використовувати в разі необхідності засоби попередження й усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо).

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

Базова або неповна базова загальна середня освіта. Без вимог до стажу роботи.

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

Будування та ремонт суден.

**7. *Специфічні вимоги:***

Вік: по закінченні терміну навчання – не менше 16 років.

Стать: жіноча, чоловіча.

Медичні обмеження.

**Типовий навчальний план**

Професія: **7242 Електрорадіомонтажник судновий**

Кваліфікація: **2 розряд**

Загальний фонд навчального часу: **840 години**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Навчальні предмети*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | **Загальнопрофесійна підготовка** | **74** | **8** |
| 1.1 | Основи правових знань | 17 |  |
| 1.2 | Основи галузевої економіки і підприємництва | 17 |  |
| 1.3 | Інформаційні технології | 17 | 8 |
| 1.4 | Правила дорожнього руху | 8 |  |
| 1.5 | Резерв часу | 15 |  |
| 2. | **Професійно-теоретична підготовка** | **249** | **17** |
| 2.1 | Спецтехнологія електромонтажу | 114 |  |
| 2.2 | Електрорадіоматеріали | 35 | 2 |
| 2.3 | Технічне креслення | 37 | 7 |
| 2.4 | Електротехніка | 33 | 8 |
| 2.5 | Охорона праці | 30 |  |
| 3. | **Професійно-практична підготовка** | **480** |  |
| 3.1 | Виробниче навчання в майстерні | 204 |  |
| 3.2 | Виробниче навчання на виробництві | 108 |  |
| 3.3 | 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)** | **810** | **25** |

**Перелік кабінетів, лабораторій та навчальних майстерень для підготовки кваліфікованих робітників за професією «Електрорадіомонтажник судновий» 2-го розряду**

1. **Кабінети:**
   * спецтехнології електромонтажу;
   * охорони праці;
   * будови та технічного оснащення суден;
   * основи галузевої економіки і підприємництва.
2. **Лабораторії:**
   * електротехніки з основами промислової електроніки;
   * інформаційних технологій.
3. **Навчальні майстерні:**
   * слюсарна;
   * електромонтажна.

**Примітка**: для підприємств, установ, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

* допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об’єднання;
* індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватися 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*** |
|  | Право – соціальна цінність, складова частина загальнолюдської культури. Поняття та ознаки правової держави | 2 |  |
|  | Цивільне право й відносини, що ним регулюються | 2 |  |
|  | Господарство і право | 2 |  |
|  | Захист господарчих прав та інтересів. Розгляд господарчих спорів | 3 |  |
|  | Праця, закон і ми | 2 |  |
|  | Адміністративний проступок і адміністративна відповідальність | 2 |  |
|  | Злочин і покарання | 2 |  |
|  | Правова охорона природи. Охорона природи – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **17** |  |

ТЕМА 1. Право – соціальна цінність, складова частина загальнолюдської культури. Поняття та ознаки правової держави

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

ТЕМА 2. Цивільне право й 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 3. 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 4. Захист господарських прав та інтересів. Розгляд господарських спорів

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

ТЕМА 5. Праця, закон і ми

Трудовий договір. Право громадян України на працю.

Загальна характеристика трудового права України. Трудовий договір. Робочий час і час відпочинку. Заробітна плата.

ТЕМА 6. Адміністративний проступок і адміністративна відповідальність.

Визначення та загальні положення адміністративного права. Поняття й організація державного управління. Роль адміністративного права в регулюванні відносин у сфері державного управління.

ТЕМА 7. 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 8. Правова охорона природи. Охорона природи – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України

Екологічне право та його роль в 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* |
|  | Предмет і роль курсу «Основи галузевої економіки і підприємництва» | 1 |  |
|  | Галузева структура промисловості України | 2 |  |
|  | Науково-технічний прогрес і економічне зростання в галузі суднобудування | 2 |  |
|  | Організація виробництва на підприємствах суднобудівної галузі | 3 |  |
|  | Підприємство як суб’єкт господарювання | 3 |  |
|  | Кадри підприємства | 2 |  |
|  | Продуктивність праці | 1 |  |
|  | Організація й оплата праці | 3 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **17** |  |

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

Мета й зміст курсу «Основи галузевої економіки і підприємництва». Необхідність вивчення курсу майбутніми кваліфікованими конкурентоспроможними на ринку праці робітниками.

### ТЕМА 2. Галузева структура промисловості України

Поняття та класифікація галузей промисловості України. Галузева структура та показники, що її характеризують. Основні фактори, що впливають на формування галузевої структури промисловості України.

### ТЕМА 3. Науково-технічний прогрес і економічне зростання в галузі суднобудування

Науково-технічний прогрес (НТП), науково-технічна революція (НТР). НТП в промисловості. Основні напрямки науково-технічної політики в галузі. Технічна революція. Гуманізація виробництва.

### ТЕМА 4. Організація виробництва на підприємствах суднобудівної галузі

Організація виробництва як форма забезпечення ефективної діяльності підприємств. Формування та структура виробничого процесу. Основні принципи організації виробничого процесу. Організаційні типи виробництва та їх характеристика.

Особливості підприємств електротехнічної промисловості та суднобудування в порівнянні з іншими підприємствами. Характеристика розвитку електротехнічної промисловості та суднобудування в Україні та світі. Найбільші компанії світу в галузі електротехніки та суднобудування.

### ТЕМА 5. Підприємство як суб’єкт господарювання

Закон України «Про підприємства». Загальна характеристика підприємств, форми власності. Розвиток і види підприємств. Функції підприємств. Організаційно-правові форми підприємств.

### ТЕМА 6. Кадри підприємства

Кадри підприємства, їх склад і структура. Класифікація персоналу підприємства. Підготовка кадрів в Україні та фактори, що впливають на зміну професійно-кваліфікаційного складу кадрів підприємства. Роль державних професійно-технічних навчальних закладів у підготовці робітничих кадрів.

**ТЕМА 7.**  **Продуктивність праці**

Поняття продуктивності праці. Показники продуктивності праці та методи її обчислення.

### ТЕМА 8. Організація й оплата праці

Організація трудової діяльності. Заробітна плата, її економічний зміст, форми й системи. Тарифна система оплати праці. Нові форми оплати праці, бригадний підряд, преміювання. Класифікаційні розряди (класи), порядок їх присвоєння.

**Типова навчальна програма з предмета**

***«Інформаційні технології»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Інформація та інформаційні технології | 1 |  |
|  | Програмні засоби ПК. Комп’ютерні технології | 8 | 4 |
|  | Мережні системи та (мережі) сервісу | 8 | 4 |
| ***Всього годин:*** | | **17** | **8** |

**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. Стилі оформлення та подання інформації. Розробка фірмового стилю. Мультимедійні технології. Види і типи презентацій. Загальні відомості про засоби створення презентацій. Power Point.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Програми для створення текстових документів: MS Word, Publisher. Візуальний стиль оформлення та подання інформації.
2. Програми для створення графічних документів. Розробка фірмового стилю.
3. Створення презентацій. Тема: «Заклад, де я навчаюсь».
4. Створення презентацій. Тема: «Моя майбутня професія».

**ТЕМА 3. Мережні системи та (мережі) сервісу**

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

Загальні відомості про Internet, електронну пошту та телеконференції.

Основні мережі сервісу. Браузери.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Пошук інформації в мережі Internet (за напрямком професії).
2. Пошук статистичної інформації в мережі Internet (за напрямком професії).
3. Створення публікації „Інновації в професії ”.
4. Використання електронної пошти. Реєстрація на поштовому сервісі.

**Типова навчальна програма з предмета**

**“Правила дорожнього руху”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | *Тема* | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Закон України «Про дорожній рух». Загальні положення, терміни та визначення | 1 |  |
|  | Обов’язки та права пішоходів і пасажирів | 1 |  |
|  | Вимоги до водіїв мопедів, велосипедистів, осіб, які керують гужовим транспортом, і погоничів тварин | 1 |  |
|  | Регулювання дорожнього руху | 1 |  |
|  | Рух транспорту й безпека пішоходів та пасажирів | 1 |  |
|  | Особливі умови руху | 1 |  |
|  | Надання першої медичної допомоги під час дорожньо-транспортних випадків. | 1 |  |
|  | Відповідальність за порушення правил дорожнього руху | 1 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **8** |  |

## ТЕМА 1. Закон України «Про дорожній рух». Загальні положення, терміни та визначення

Загальні положення, терміни та визначення Закону України “Про дорожній рух”. Правила дорожнього руху, як правова основа дорожнього руху, що має створювати 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 й 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, причіп, напівпричіп, 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 пішоходів і пасажирів**

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. Пішохідний перехід. Порядок переходу проїжджої частини дороги. Дії пішоходів при наближенні транспортного засобу з увімкненим проблисковим маячком і спеціальним звуковим сигналом.

Дії пішоходів, які причетні до дорожньо-транспортної пригоди.

Поведінка пасажирів на зупинках маршрутного транспорту.

Правила посадки і висадки пасажирів. Правила й обов’язки пасажирів при користуванні транспортними засобами. Дії пасажирів під час дорожньо-транспортної пригоди.

**ТЕМА 3. Вимоги до водіїв мопедів, велосипедистів, 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.

Розміщення транспортних засобів на проїжджій частині дороги.

Правила користування велосипедною доріжкою. Випадки, в яких рух зазначених транспортних засобів і прогін тварин забороняється.

Небезпечні наслідки порушення вимог руху велосипедистами, водіями мопедів, гужового транспорту і погоничами 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. Значення сигналів світлофора. Світлофори, що регулюють рух пішоходів.

Значення сигналів регулювальника: 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 й розміткою.

**ТЕМА 5. Рух транспорту й безпека пішоходів та пасажирів**

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

Взаємна увага – умова безпеки руху.

Види й призначення попереджувальних сигналів. Правила подачі світлових сигналів або рукою. Небезпечні наслідки порушення правил подавання попереджувальних сигналів.

Швидкість руху, дистанція та інтервал.

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

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

**ТЕМА 6. Особливі умови руху**

Перевезення пасажирів при буксируванні транспортних засобів.

Навчальна їзда. Умови, за яких дозволяється навчальна їзда.

Початкове навчання керування транспортними засобами. Навчальна їзда на дорогах. Рух у житловій зоні. Переваги пішоходів при русі в житловій зоні.

Автомагістралі й автобани, їх основні ознаки. Рух на автомагістралях і автобанах.

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

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

Визначення й термінове припинення дії фактора травмування, звільнення потерпілого з 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 й правові наслідки ДТП і порушення ПДР. Поняття й види адміністративних порушень. Кримінальна відповідальність. Відповідальність за нанесення матеріальної та природоекологічної шкоди.

Засоби адміністративного покарання. Дисциплінарна відповідальність. Суспільний вплив. Громадянська відповідальність.

**Типова навчальна програма з предмета**

***“ Спецтехнологія електромонтажу ”***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | *Тема* | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Загальні поняття про будову та технічне оснащення суден | 18 |  |
| 2. | Загальні поняття про технологію електромонтажних робіт | 2 |  |
| 3. | Основи технології слюсарно-складальних робіт | 18 |  |
| 4. | Суднове електромонтажне виробництво | 20 |  |
| 5. | Монтаж суднових кабельних мереж | 16 |  |
| 6. | Монтаж суднових кабелів | 18 |  |
| 7. | Будова та принцип дії нескладного суднового електрорадіоустаткування  Суднове електричне освітлювання | 12 |  |
| 8 | Електричні машини постійного струму | 4 |  |
| 9. | Електричні машини змінного струму | 6 |  |
|  | ***Всього:*** | ***114*** |  |

**Тема 1. Загальні поняття про будову та технічне оснащення суден**

Класифікація суден. Характеристика сучасного судна. Класифікація суден за групами, класами, типами. Класифікація суден за призначенням. Транспортні судна: вантажопасажирські, пасажирські, судна промислового флоту, промислові, службові, допоміжні судна, криголами, буксири, пожежні, водолазні, спортивні, судна технічного флоту.

Характеристика суден спеціального призначення. Експлуатаційні якості суден: вантажопідйомність, зміщуваність, оснащеність, швидкість руху, маневреність, дальність плавання, автономність. Мореплавні якості суден.

Головні розміри та елементи суден: довжина, ширина, докова вага.

Будова корпусу судна. Система набору корпусу. Набор корпусу за поперечною системою. Поздовжня система набору корпусу. Змішана система набору корпусу. Зовнішня обшивка. Покриття палуб і платформ. Поперечні та поздовжні водонепроникні переборки, подвійні борти. З’єднання деталей корпусу судна. Надбудови та рубки. Формування корпусу. Монтаж головних і допоміжних механізмів, пристроїв, люків та шахт. Основні відомості про установки й двигуни. Типи двигунів. Вимоги до пристроїв, обладнання приміщень у залежності від призначення. Електрорадіотехнічні приміщення на судні й вимоги до них. Рангоут і такелаж.

Суднові пристрої, їх призначення, основні частини. Кермовий пристрій. Кермо, його основні частини. Перо керма та баллер. Типи керма. Привід керма, види приводів керма. Додаткові засоби управління.

Якірний пристрій. Основні та допоміжні якорі. Типи якорів. Ланцюги якоря.

Швартовий пристрій. Його призначення та основні частини.

Шлюпочні пристрої. Вантажні пристрої. Буксирні пристрої. Судові системи. Трюмні системи. Протипожежні системи. Санітарні системи. Системи опалення, кондиціювання повітря. Системи сигналізації та зв’язку, її склад. Вантажна система нафтоналивного судна. Рефрижераторні системи. Механізми суднових систем. Суднові енергетичні пристрої.

**Тема 2. Загальні поняття про технологію електромонтажних робіт**

Загальні поняття про технологію електромонтажних робіт. Коротка історична довідка про розвиток суднового електроустаткування. Ознайомлення учнів з кваліфікаційною характеристикою, учбовим планом і програмою курсу.

**Тема 3. Основи технології слюсарно-складальних робіт**

Прості слюсарні і електромонтажні інструменти і пристрої, їх найменування, призначення та спосіб застосування. Виконання простих слюсарних робіт підчас ремонту силових та освітлювальних установок. Правила експлуатації технологічного оснащення. Розмітка на площині. Рубка металу, згинання та виправлення. Обпилювання металу. Свердлення. Елементи, профілі та системи різьб. Нарізання різі. Технічне вимірювання. Точність і похибка вимірювань. Штангенінструменти. Мікрометричні прилади. Збірні з’єднання. Загальні відомості про зварювання. Електродугове зварювання. Контактне електричне зварювання, загальні відомості про паяння, лудіння. Фізичний та технологічний процеси паяння. Марки і склади припоїв та флюсів, способи їх приготування та застосування. Способи, правила та технологія виконання робіт з очищення поверхні металу, пайки та лудіння.

**Тема 4. Суднове електромонтажне виробництво**

Предмети і засоби праці суднового електрорадіомонтажника. Планування і організація суднового електромонтажного виробництва. Етапи і методи виконання суднових електромонтажних робіт. Електромонтажний потік і принципова технологія. Підготовка електромонтажних виробів, матеріалів, кабелів і електрообладнання до монтажу на судні. Доізоляційні та післяізоляційні підготовчі роботи на судні, заготовка кабелів. Загальні вимоги до розміщення електрообладнання та трас кабелів. Конструктивне виконання та ступені захисту електрообладнання від попадання твердих предметів та води в електрообладнання. Різновиди заземлення. Правила монтажу, демонтажу та заземлення електрообладнання. Загальні відомості типи основних суднових і радіочастотних кабелів та дротів. Їх конструктивне виконання та вимоги до них. Електромонтажні вироби та матеріали. Електромонтажні конструкції для встановлення електрообладнання та прокладання кабелів. Електромонтажна документація. Розмітка місць установлення електрообладнання та прокладення кабелів.

**Тема 5. Монтаж суднових кабельних мереж**

Вимоги до розміщення трас і прокладання кабелів. Основне правило прокладання кабелів та його техніко-економічна ефективність. Підготовки до кабельно-монтажних робіт. Перевірка готовності до монтажу кабелів мереж. Засоби прокладання і кріплення кабелів. Затягування, укладання та ув’язування кабелів. Прокладання кабелів у трубках, кріплення кабелів. Розведення кабелів навколо електрообладнання. Розробка та введення кабелів електрообладнання. Ущільнення місць проходу кабелів крізь водогазонепроникні переборки та палуби і в сальниках приладів. Засоби ущільнення, маркування кабелів. Заземлення металевих оболонок кабелів по трасі (лінійне) та при введені електрообладнання (кінцеве). Засоби заземлення в залежності від конструкції кабелів. Особливості виконання зовнішнього монтажу на танкерах та суднах тропічного виконання.

**Тема 6. Монтаж суднових кабелів**

Організація робіт по внутрішньому монтажу електрообладнання. Види та засоби контактного окільцьовування жил кабелів. Ущільнююче, захисне та теплозахисне окільцьовування жил кабелів. Продзвонювання та маркірування жил кабелів. Укладання, ув’язування та підключення жил кабелів до клем приладів. Монтаж електричних з’єднувачів. Захист радіоприймання від перешкод. Встановлення фільтрів та заземлення металевих корпусів електричного обладнання., металевих оболонок кабелів та екранів жил електричного опору ізоляції. Контроль якості виконання суднових електромонтажних робіт. Техніка безпеки при виконанні суднових електромонтажних робіт.

**Тема 7. Будова та принцип дії нескладного суднового електрорадіоустаткування. Суднове електричне освітлення.**

Загальні відомості та принцип дії нескладного суднового електрорадіоустаткування. Основні радіовимірювальні і електровимірювальні прилади. Прості схеми управління електричними машинами.

**Тема 8. Електричні машини постійного струму**

Загальні відомості про електричні машині постійного струму. Улаштування та принцип дії машин постійного струму.

**Тема 9. Електричні машини змінного струму**

Загальні відомості про електричні машині змінного струму. Улаштування та принцип дії машин змінного струму.

**Типова навчальна програма з предмету**

„Електрорадіоматеріали”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ з/п | Тема | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Сучасні досягнення в галузі виробництва електрорадіоматеріалів | 2 |  |
|  | Загальні відомості про будову речовин | 2 |  |
|  | Основні характеристики електротехнічних матеріалів та електрорадіоматеріалів | 8 |  |
|  | Провідникові матеріали | 8 | 1 |
|  | Діелектричні матеріали | 6 |  |
|  | Магнітні матеріали | 4 |  |
|  | Напівпровідникові матеріали | 5 | 1 |
|  | ***Всього годин:*** | **35** | **2** |

**ТЕМА 1. Сучасні досягнення в галузі виробництва електрорадіоматеріалів**

Предмет «Електрорадіоматеріали», основні задачі та зв’язок з іншими спеціальними предметами. Основи вибору матеріалів. Сучасні досягнення в галузі виробництва електроматеріалів та електрорадіоматеріалів, перспективи розвитку.

**ТЕМА 2. Загальні відомості про будову речовин**

Речовина. Основні типи хімічного зв’язку.

Властивості речовин у різних агрегатних станах.

**ТЕМА 3 Основні характеристики електротехнічних матеріалів та електрорадіоматеріалів**

Електротехнічні матеріали. Електрорадіоматеріали. Їх призначення й класифікація. Характеристика матеріалів.

Механічні характеристики матеріалів. Межа щільності матеріалу під час розтягування, межа щільності матеріалу під час стискання, межа щільності матеріалу при статичному вигоні, ударна в’язкість.

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

Теплові характеристики матеріалів. Температура плавлення, температура розм’якшення, теплостійкість, нагрівостійкість, холодостійкість, температура спалаху парів.

Фізико-хімічні характеристики матеріалів. Кислотне число. В’язкість, водопоглинання, тропічна стійкість, радіаційна стійкість.

Радіопрозорі й радіопоглинаючі матеріали. Матеріали, екрануючі електромагнітні поля.

Магнітні властивості матеріалів. Петля гістерезису, магнітна проникність, крива намагнічування, втрати енергії при перемагнічуванні.

**ТЕМА 4. Провідникові матеріали**

Класифікація провідникових матеріалів, властивості провідникових матеріалів. Механічні властивості провідникових матеріалів.

Фізико-хімічні властивості провідникових матеріалів.

Провідникові матеріали з малим питомим опором. Мідь та її сплави, їх властивості й застосування. Алюміній та його сплави, їх властивості й застосування.

Провідникові матеріали з великим питомим опором, їх призначення. Сплави для вимірювальних приладів, резисторів, їх властивості.

Металокерамічні матеріали, їх властивості, галузь застосування. Електротехнічне вугілля, вироби з нього. Матеріали для рухомих контактів.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Визначення питомого опору провідників.

**ТЕМА 5. Діелектричні матеріали**

Класифікація діелектричних матеріалів. Електричні властивості діелектричних матеріалів. Електропровідність діелектриків, діелектричні втрати в діелектриках, поляризація діелектриків. Пробій діелектриків.

Механічні та теплові властивості діелектричних матеріалів.

Фізико-хімічні та вологоємнісні властивості діелектричних матеріалів.

Газоподібні діелектрики. Значення газоподібних діелектриків в електротехнічних установках. Основні електричні характеристики газів. Застосування газоподібних діелектриків.

Рідкі діелектрики. Електричні характеристики рідких діелектриків. Застосування рідких діелектриків в електротехнічних установках.

Тверді неорганічні діелектрики, кераміка, скло.

Тверді органічні діелектрики, електроізоляційні пластмаси.

Шаруваті пластики й фольговані матеріали.

Лаки та емалі.

Компаунди. Флюси.

**ТЕМА 6. Магнітні матеріали**

Класифікація магнітних матеріалів. Основні характеристики магнітних матеріалів. Застосування магнітних матеріалів.

Металеві магнітні матеріали. Електротехнічна сталі. Магнітні сплави: пермалой, альсифер, їх склад, характеристики, застосування.

Неметалеві магнітні матеріали. Ферити, їх склад, магнітні та електричні характеристики, застосування.

**ТЕМА 7. Напівпровідникові матеріали**

Основні властивості напівпровідників. Основні вимоги до напівпровідникових матеріалів.

Електронно-діркова провідність, власна й домішкова провідність, утворення електронно-діркових переходів.

Основні характеристики й застосування германія, кремнію, селену.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Визначення струму в напівпровідниках у залежності від температури.

**Типова навчальна програма з предмета**

***“Технічне креслення”***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Введення до курсу креслення | 6 | 1 |
|  | Практичне застосування геометричних побудов | 4 | 1 |
|  | Аксонометричні та прямокутні проекції | 6 | 2 |
|  | Перерізи та розрізи | 6 | 2 |
|  | Основні відомості з суднобудівного креслення | 6 | 1 |
|  | Читання та виконання креслень та схем з професії | 9 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **37** | **7** |

**ТЕМА1. Введення до курсу креслення**

Зміст курсу і його завдання.

Креслення та його роль у техніці й на виробництві. Поняття про єдину систему конструкторської документації (ЄСКД). Значення стандартів.

Загальні відомості про робочі креслення деталей.

Загальні вимоги до виконання й оформлення креслень. Правила оформлення креслень. Порядок читання креслень.

Формати креслень.

Рамка креслення. Основний напис, його форма, розміри, правила заповнення. Основний навчальний напис на кресленнях.

Лінії креслення: назва, співвідношення товщин, основне призначення.

Масштаби: призначення, ряди, запис.

Основні відомості про розміри на кресленнях.

Нанесення розмірів діаметрів, радіусів, квадратів. Нанесення розмірів кутів. Умовні нанесення розмірів товщини й довжини деталі.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Виконання основних написів згідно ДСТУ.

**ТЕМА 2. Практичне застосування геометричних побудов**

Узагальнення знань учнів з геометричних побудов, одержаних у школі.

Побудова перпендикулярів, кутів заданого розміру. Поділ відрізків і кутів на рівні частини. Поділ кола на рівні частини із застосуванням геометричних способів та за допомогою таблиці хорд. Виявлення геометричних елементів у контурах деталей.

Спряження двох пересічних прямих дугою кола заданого радіусу. Спряження двох паралельних прямих дугою кола. Спряження двох дуг дугою заданого радіусу.

Способи побудови овалу й еліпса.

*Лабораторно-практичні роботи*

1. Виконання креслень плоских деталей із застосуванням геометричних побудов і нанесенням розмірів.

**ТЕМА 3. Аксонометричні та прямокутні проекції**

Аксонометричні та прямокутні проекції. Переваги й недоліки цих способів зображення.

Аксонометричні проекції. Основні відомості про аксонометричні проекції. Положення вісей в ізометричній та фронтальній диметричній проекції. Скорочення розмірів за вісями X, Y, Z. Зображення в аксонометричній проекції плоских фігур. Зображення кіл. Порядок побудови аксонометричних проекцій деталей.

Технічне малювання. Техніка роботи від руки при виконанні технічних малюнків.

Прямокутні проекції. Прямокутне проектування як основний спосіб зображення, що застосовується в техніці. Площини проекцій. Комплексне креслення. Розташування виглядів на кресленнях.

Зображення основних геометричних тіл. Проектування геометричних тіл (призми, піраміди, циліндра, конуса, кулі) на три площини проекцій з аналізом проекцій елементів цих тіл (вершин, ребер, граней, твірних).

Проекції точок, що належать поверхні предмета.

Побудова третьої проекції за двома заданими.

Ескізи. Призначення ескізів. Послідовність виконання ескізу: вибір головного зображення, визначення необхідної кількості (числа) зображень, послідовність їх замальовування.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Побудова аксонометричних проекцій деталей.

2. Побудова третьої проекції за двома заданими.

**ТЕМА 4. Перерізи та розрізи**

Перерізи. Призначення перерізів. Класифікація перерізів. Правила їх виконання й позначення.

Розрізи. Призначення розрізів. Загальні відомості про розрізи. Відмінність розрізів від перерізів. Класифікація розрізів. Правила виконання простих повних розрізів. Розташування їх на кресленні. Позначення розрізів.

Місцеві розрізи; їх призначення й правила виконання. З’єднання частини вигляду та частини розрізу. З’єднання половини вигляду й половини розрізу. Умовності при виконанні розрізів через тонкі стінки типу ребер жорсткості та через тонкі спиці.

Графічні позначення матеріалів в перерізах .

Основні відомості про складні розрізи. Випадки їх застосування.

*Лабораторно-практичні роботи*

1. Виконання перерізу деталі.
2. Виконання розрізу деталі.

**ТЕМА 5. Основні відомості з суднобудівного креслення**

Робочі креслення деталей. Поняття про вид знизу, ззаду, справа; розташування їх на кресленнях.

Вибір раціонального положення деталі по відношенню до фронтальної площини проекцій при виконанні креслення.

Виносні елементи: призначення, розташування, зображення й позначення.

Компонування зображень на полі креслення.

Мінімалізація числа зображень, необхідних для передачі форми деталі, в результаті введення на кресленнях умовностей, що дозволяють скоротити число зображень.

Основні умовності й спрощення зображень деталей на кресленнях.

Різьба. Зображення й позначення різі на стержні та в отворі. Зображення різі в розрізі. Позначення метричної різі. Позначення іншої стандартної різі. Зображення з’єднання деталей за допомогою різі.

Зубчасті колеса.Умовні зображення циліндричного зубчастого колеса.

Різьбові з’єднання. Правила креслення нарізних кріпильних деталей. Поняття про групові й базові конструкторські документи. Групові креслення стандартизованих деталей; користування ними.

Загальні відомості про складальні креслення. Зміст складальних креслень; зображення на складальних кресленнях; номери позицій та їх нанесення на складальних кресленнях.

Специфікація. Зміст, зв’язок із номерами позицій, що нанесені на кресленні.

Розрізи на складальних кресленнях; правила виконання штриховки суміжних деталей в перерізах. Правило, за яким суцільні деталі показуються на складальних кресленнях нерозрізаними, якщо при розрізі січна площина направлена по їх осі або вздовж довгого ребра.

Нанесення довідкових та інших розмірів на складальних кресленнях.

Послідовність читання складальних креслень.

Умовності й спрощення зображень на складальних кресленнях.

*Лабораторно-практичні роботи*

1. Виконання креслень різьбових з’єднань.

**ТЕМА 7. Читання та виконання креслень і схем з професії**

Виконання та читання електрорадіотехнічних схем, їх типи й позначення. Типи схем: схеми групи 1, схеми групи 2, схеми групи 3, схеми групи 4, комбінована схема. Їх призначення та використання. Кількість схем. Позначення схем. Формати. Основний напис. Лінії на схемах. Текстова інформація.

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

**Типова навчальна програма з предмета**

*«Електротехніка»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № з/п | *Тема* | *Кількість годин* | |
| *Всього* | *З них на лабораторно-практичні роботи* |
|  | Розвиток енергетики, електротехніки в Україні | 2 |  |
|  | Основи електростатики | 2 |  |
|  | Постійний струм і кола постійного струму | 4 | 2 |
|  | Електромагнетизм | 4 |  |
|  | Змінний струм і кола змінного струму | 6 | 2 |
|  | Електричні та радіотехнічні вимірювання.  Електровимірювальні прилади | 4 | 2 |
|  | Трансформатори | 4 |  |
|  | Електричні машини.  Електричні машини змінного струму.  Електричні машини постійного струму | 5 | 2 |
|  | Електричні апарати | 2 |  |
|  | *Всього годин:* | 33 | 8 |

ТЕМА 1. Розвиток енергетики, електротехніки в Україні

Коротка характеристика й зміст предмета „ Електротехніка з основами промислової електроніки”. Зв’язок електротехніки з іншими предметами (математика, фізика, хімія). Значення електротехнічної підготовки для кваліфікованих робітників різноманітних професій. Розвиток енергетики, електротехніки в Україні.

**ТЕМА 2. Основи електростатики**

Силові та еквіпотенціальні лінії електричного поля. Простіші електричні поля: поле точкового заряду, поле зарядженої вісі, поле між двома паралельними пластинами. Силова взаємодія заряджених тіл. Закон Кулона. Напруженість, потенціал і робота електричного поля.

Потік вектора через елемент поверхні й потік вектора через поверхню. Поляризація речовин. Вектор електричного зміщення (індукція). Теорема Гауса. Провідники й діелектрики в електричному полі. Електрична ємність. Ємність плоского конденсатора та блоку конденсаторів. Типи конденсаторів, їх застосування.

**ТЕМА 3. Постійний струм і кола постійного струму**

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

Теплова дія струму. Закон Ома і Джоуля-Ленца. Нагрівання проводів. Максимально припустимий (номінальний) струм у проводі. Вибір перерізу проводу в залежності від максимально припустимого струму в 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. Закон Ома для повного кола. Закони Кірхгофа. Основні методи розрахунку кіл постійного струму (метод контурних струмів, метод вузлових потенціалів, метод еквівалентного джерела). Втрата напруги в проводах. Розрахунок перерізу проводів по заданій величині максимально припустимої втрати напруги.

*Лабораторно-практичні роботи*

1. Перевірка законів Кірхгофа.

**ТЕМА 4. Електромагнетизм**

Постійні магнітні поля: магнітне поле провідника зі струмом, соленоїда та постійного магніту.

Основні характеристики магнітного поля: напруженість, магнітна індукція, магнітний потік, магнітна проникливість.

Парамагнітні, діамагнітні та феромагнітні матеріали. Намагнічування тіл. Явище гістерезису. Електромагніти.

Закон повного струму. Магнітний опір. Розрахунок магнітних кіл.

Провідник із струмом. Явище електромагнітної індукції, її практичне використання (поняття про трансформатор). Індуктивність. Розрахунок індуктивності котушки без осереддя. Поняття про індуктивність котушки з осереддям.

Самоіндукція, величина та напрями електрорушійної сили самоіндукції. Взаємна індукція. Взаємна індуктивність. Вихрові струми та їх використання.

**ТЕМА 5. Змінний струм і кола змінного струму**

Синусоїдальний змінний струм. Отримання змінного струму. Графічне зображення змінного струму. Період і частота. Кутова частота. Фаза, зсув фаз. Векторне зображення змінного струму та напруги.

Активний опір провідників. Коло змінного струму з активним опором; графіки й векторна діаграма струму і напруги, закон Ома. Кола змінного струму з індуктивністю, індуктивний опір, графіки й векторні діаграми струму і напруги, закон Ома. Ємність у колі змінного струму, ємний опір, графіки й векторна діаграма струму і напруги, закон Ома.

Послідовне, паралельне та змішане з’єднання однотипних елементів кіл змінного струму. Послідовне і паралельне з’єднання активного, індуктивного та ємнісного опорів. Еквівалентний опір та еквівалентна провідність кіл, їх активна і реактивна та повна потужність в колі змінного струму. Трикутник потужностей, коефіцієнт потужності.

Послідовне і паралельне з’єднання індуктивності та ємності. Резонанси напруг і струмів, векторні діаграми. Частотні та енергетичні характеристики резонансних кіл.

Трифазна система змінного струму, її графічне зображення та векторні діаграми. З’єднання обмоток генератора і споживача зіркою та трикутником. Кількісне співвідношення між фазними й лінійними струмами і напругами при з’єднанні зіркою та трикутником. Рівномірне й нерівномірне, симетричне і несиметричне навантаження, роль нульового проводу. Активна, реактивна й повна потужності в трифазній мережі.

*Лабораторно-практичні роботи*

1. Перевірка закону Ома при послідовному з’єднанні активного, індуктивного та ємкісного опорів. Отримання резонансів напруг.

**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. Шкала приладів. Чутливість приладів.

Вимірювання струму й напруги. Схеми включення амперметра та вольтметра. Розрахунок шунтів і додаткових опорів. Вимірювання опорів. Вимірювальні мостові схеми та омметри. Вимірювання опорів ізоляції проводів.

Вимірювання потужності й енергії. Схеми включення ватметрів та лічильників.

Вимірювання потужності в три та чотирипровідній трифазній мережі змінного струму. Вимірювання коефіцієнта потужності. Вимірювання індуктивності та ємності. Частотоміри.

Вимірювання неелектричних величин за допомогою електровимірювальних приладів. Основні типи чутливих елементів, їх статичні характеристики й чутливість.

*Лабораторно-практичні роботи*

Вимірювання різноманітних величин елементів (за завданням викладача) цифровим вимірювальним приладом.

**ТЕМА 7. Трансформатори**

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

Трифазні трансформатори. Групи з’єднання обмоток. Паралельна робота трансформаторів.

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

Зварювальні трансформатори.

Магнітні підсилювачі.

**ТЕМА 8. Електричні машини**

Електричні машини змінного струму.

Обертове магнітне поле. Принцип дії та будова асинхронних двигунів короткозамкненим і фазним роторами. Синхронна швидкість обертання магнітного поля. Ковзання. Обертовий момент. Коефіцієнт корисної дії. Механічна характеристика асинхронного двигуна. Способи реверсування. Регулювання швидкості обертання асинхронних машин. Область застосування асинхронних електричних машин.

Принцип дії та будова синхронних електричних машин змінного струму. Обертовий момент. Коефіцієнт корисної дії. Зовнішня й регулювальна характеристики. Пуск в хід, реверсування та регулювання швидкості обертання синхронних машин. Оберненість синхронних електричних машин.

Синхронні генератори, синхронні компенсатори. Синхронні двигуни: трифазні та однофазні.

Електричні машини постійного струму.

Принцип дії й будова генератора постійного струму. Електрорушійна сила. Реакція якоря. Комутація струму. Додаткові полюси. Способи збудження: незалежне, послідовне, паралельне, змішане. Основні характеристики генератора постійного струму. Паралельна робота генераторів.

Принцип дії та будова двигуна постійного струму. Протиелектрорушійна сила якоря. Обертовий момент. Двигуни з паралельним, послідовним та змішаним збудженням. Схеми включення, пуск, регулювання швидкості обертання двигунів, їх реверсування.

Втрати та коефіцієнт корисної дії машин постійного струму. Оберненість машин постійного струму. Використання машин постійного струму. Обертальні перетворення.

*Лабораторно-практичні роботи*

1. Визначення початків та закінчення фаз обмоток асинхронного електродвигуна змінного струму.

ТЕМА 9. Електричні апарати

Загальні відомості про електричні апарати. Рубильники, вимикачі, перемикачі. Запобіжники. Автоматичні вимикачі. Електромагнітні виконавчі пристрої. Електромагнітні контактори та пускачі. Безконтактні контактори. Електричні реле.

**Типова навчальна програма з предмета**

# *“Охорона праці”*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | *Тема* | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Правові та організаційні основи охорони праці | 4 |  |
|  | Основи безпеки праці в галузі. Загальні відомості про потенціал небезпеки. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці | 8 |  |
|  | Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека й вибухозахист виробництва | 4 |  |
|  | Основи електробезпеки | 4 |  |
|  | Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди | 4 |  |
|  | Надання першої медичної допомоги потерпілим при нещасних випадках | 6 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **30** |  |

### ТЕМА 1. Правові та організаційні основи охорони праці

Зміст поняття “охорона праці”, соціально-економічне значення охорони праці. Мета й завдання предмета “Охорона праці”, обсяг, зміст і порядок його вивчення. Додаткові вимоги вивчення предмета щодо виконання робіт з підвищеною небезпекою. Основні законодавчі акти з охорони праці: Конституція України, Кодекс законів України про працю, Закони України “Про охорону праці”, “Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності”, “Про пожежну безпеку”, “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку”, “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”, “Основи законодавства України про охорону здоров′я”.

Основні завдання системи стандартів безпеки праці: зниження й усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працівників. Галузеві стандарти.

Правила внутрішнього трудового розпорядку. Колективний договір, його укладення й виконання. Права трудівників на охорону праці на підприємстві, на пільги й компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Охорона праці жінок і підлітків. Порядок забезпечення засобами індивідуального та колективного захисту. Державний і громадський контроль за охороною праці, відомчий контроль. Органи державного нагляду за охороною праці.

Відповідальність (дисциплінарна, адміністративна, матеріальна й кримінальна) за порушення законодавства про працю, правил та інструкцій з охорони праці.

Інструктажі з охорони праці. Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання та профотруєння. Нещасні випадки на виробництві, в побуті. Алкоголізм і безпека праці.

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

Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і 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 яких потрібні спеціальне навчання й щорічна перевірка знань із охорони праці. Роботи з підвищеною небезпекою в галузі. Вимоги безпеки праці при експлуатації машин, механізмів, обладнання та устаткування. Зони безпеки та їх огородження. Світлова й звукова сигналізації. Попереджувальні написи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки.

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

Правила та заходи попередження нещасних випадків і аварій. План ліквідації аварій. План евакуації з аварійних приміщень.

Вимоги безпеки в навчальних, навчально-виробничих приміщеннях освітніх закладів.

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

Пристосування людини до навколишніх умов на виробництві (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 нормативних актів про охорону праці щодо безпеки виробничих процесів, обладнання, будівель.

Перелік робіт з підвищеною небезпекою та тих, що потребують професійного добору; організація безпеки праці на таких роботах згідно з нормами та правилами.

Прилади контролю за безпечними умовами праці. Світлова та звукова сигналізації. Запобіжні написи, сигнальне пофарбування. Знаки безпеки.

Засоби колективного захисту працівників. План ліквідації аварій. План евакуації з приміщень при аварії.

ТЕМА 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека й вибухозахист виробництва

Характерні причини виникнення пожеж: порушення правил використання відкритого вогню й електричної енергії, експлуатація непідготовленої техніки в пожежонебезпечних місцях; порушення правил використання опалювальних систем, електронагрівальних приладів, відсутність захисту від блискавки, дитячі пустощі. Пожежонебезпечні властивості речовин.

Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація.

Горіння речовин і способи його припинення. Умови горіння. Спалах, загоряння, самозагоряння, горіння, тління. Легкозаймисті й горючі рідини. Займисті, важкозаймисті і незаймисті речовини, матеріали та конструкції. Поняття вогнестійкості.

Вогнегасильні речовини та матеріали: рідина, піна, вуглекислота, пісок, покривала, їх вогнегасильні властивості. Протипожежна техніка: спецавтомашини, авто та мотопомпи, спецустановки, вогнегасники, ручний протипожежний інструмент, їх призначення, будова та використання. Особливості гасіння пожежі на об′єктах галузі.

Організація пожежної охорони в галузі.

Стан і динаміка аварійності в світовій індустрії. Аналіз найвідоміших промислових аварій, пов′язаних з викидами, вибухами та пожежами хімічних речовин. Загальні закономірності залежності масштабів руйнування й наслідків аварій від масштабу, фізико-хімічних властивостей і параметрів пальних речовин, що використовуються у технологічній системі.

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

Параметри й властивості, що характеризують вибухонебезпеку середовища.

Кількісні показники вибухів, що характеризують масштаби руйнування й тяжкість наслідків.

Основні характеристики вибухонебезпеки хіміко-технологічних процесів; показники рівня руйнування промислових об´єктів.

Вибір засобів контролю, управління й протиаварійного захисту (ПАЗ). Обґрунтування вибору енергозабезпечення (енергостійкості) систем контролю, управління і ПАЗ з урахуванням характеру технологічного процесу й енергетичного потенціалу об′єкта.

Запобігання аварійній розгерметизації технологічних систем, загорянню аварійних викидів.

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

ТЕМА 4. Основи електробезпеки

Електрика промислова, статична й атмосферна.

Особливості ураження електричним струмом. Вплив електричного струму на організм людини. Електричні травми, їх види. Фактори, що 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 напруги. Електричний потенціал Землі. Електрична напруга доторкання.

Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працівників електричним струмом.

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

Правила роботи на електронно-обчислювальних машинах і персональних комп’ютерах.

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

Фізіологія праці. Чергування праці й відпочинку. Виробнича гімнастика. Дотримання норм піднімання і переміщення важких речей неповнолітніми та жінками.

Основні гігієнічні особливості праці за професією.

Вимоги до опалення, вентиляції й кондиціювання повітря виробничих, навчальних та побутових приміщень. Правила експлуатації систем опалення і вентиляції.

Види освітлення. Природне освітлення. Штучне освітлення: робоче й аварійне. Правила експлуатації освітлення.

Санітарно-побутове забезпечення працівників.

Щорічні медичні огляди неповнолітніх працівників, осіб віком до 21-го року.

ТЕМА 6. Надання першої медичної допомоги потерпілим при нещасних випадках

Основи анатомії людини.

Послідовність, принципи й засоби надання першої медичної 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 медичної допомоги. Медична аптечка, її склад, призначення, правила користування.

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

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

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

Надання першої допомоги при знепритомненні (втрати свідомості), шоці, тепловому та сонячному ударі, обмороженні.

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

Перша медична допомога при запорошуванні очей. Способи промивання очей.

Ознаки отруєння й перша медична допомога потерпілому. Способи надання допомоги при отруєнні чадним газом, алкоголем, нікотином.

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

**Типова навчальна програма з виробничого навчання**

Професія: **7242 « Електрорадіомонтажник судновий»**

Кваліфікація: **2 розряд**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** |
| **І. Виробниче навчання** | | |
| **1.1. Виробниче навчання в майстерні** | | |
| 1. | Вступне заняття | 2 |
| 2. | Безпека праці, електробезпека та пожежна безпека в навчальних майстернях | 4 |
| 3. | Екскурсія на підприємство | 6 |
| 4. | Слюсарно-складальні роботи | 78 |
| 5. | Комплексні роботи | 12 |
| 6. | **Електромонтажні роботи** |  |
| 6.1 | Паяння та лудіння | 12 |
| 6.2 | Розробка кабелів та проводів | 12 |
| 6.3 | Контактне обкінцювання кабелів та дротів | 12 |
| 6.4 | Монтаж електричних апаратів | 12 |
| 6.5 | Монтаж обертальних електричних машин, пускорегулюючих апаратів та приладів | 18 |
| 6.6 | Установлення суднового електрорадіотехнічного обладнання | 36 |
|  | ***Всього годин:*** | **204** |
| **1.2. Виробниче навчання на підприємстві** | | |
| 1. | Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту | 6 |
| 2. | Такелажні роботи | 6 |
| 3. | Цехові електромонтажні роботи | 18 |
| 4. | Підготовчі роботи на судні | 18 |
| 5. | Встановлення суднового електрорадіотехнічного обладнання | 24 |
| 6. | Монтаж суднових кабелів | 36 |
|  | ***Всього годин:*** | **108** |
| **ІІ. Виробнича практика** | | |
| 1. | Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту | 7 |
| 2. | Самостійне виконання робіт на робочому місці електрорадіомонтажника суднового 2 розряду | 161 |
|  | **Кваліфікаційна пробна робота** |  |
|  | ***Всього годин:*** | **168** |
|  | ***Разом:*** | **480** |

**І. Виробниче навчання**

**1.1. Виробниче навчання в майстерні**

**ТЕМА 1. Вступне заняття**

Роль виробничого навчання у формуванні навичок ефективної та якісної праці. Значення трудової та технологічної дисципліни в забезпеченні якості праці. Ознайомлення з навчальною майстернею, режимом роботи, формами організації праці та правилами внутрішнього розпорядку, порядком одержання інструменту й пристосувань.

**ТЕМА 2. Безпека праці, електробезпека та пожежна безпека в навчальних майстернях**

Робоче місце електрорадіомонтажника суднового 2 розряду та його організація. Вимоги безпеки праці в навчальних майстернях і на робочих місцях. Причини травматизму. Види травматизму, міри його попередження. Основні правила та інструкції з безпеки праці, їх виконання. Основні правила електробезпеки, їх виконання.

Пожежна безпека. Причини пожеж у приміщеннях навчальних закладів. Заходи попередження пожеж. Правила користування електронагрівачами, електроінструментом, підручними засобами, підключення до електромережі. Запобіжні засоби при користуванні вогненебезпечними рідинами й газами. Правила поведінки учнів при пожежі. Порядок виклику пожежної команди. Правила користування первинними засобами пожежогасіння. Будова й застосування вогнегасників та внутрішніх пожежних кранів.

**ТЕМА 3. Екскурсія на підприємство**

Ознайомлення з характером роботи базового підприємства, розташуванням цехів, устаткуванням, робочими місцями.

**ТЕМА 4. Слюсарно-складальні роботи**

Інструктаж за змістом занять, охорона праці, техніка безпеки під час виконання слюсарних робіт, вимоги до організації робочого місця, сучасні технології, інструмент та пристосування.

**Площинна розмітка.**

**Вправи**

Підготовка деталей до розмітки, засвоєння прийомів площинної розмітки, способів розмітки простих виробів за шаблоном та відкладанням розмірів від краю заготовки, нанесення розміткових рисок, знаходження центрів кіл, розмітка кутів та схилів, способи розмічання: розмітка за шаблонами, розмітка за зразком, розмітка за місцем, розмітка олівцем, точна розмітка, заточування інструментів для розмітки. Контроль якості виконаних робіт.

**Рубання металу.**

**Вправи**

Загострення інструмента на верстаті вручну. Перевірка кута загострення інструмента. Засвоєння навичок рубання металу, прорубування канав. Засвоєння прийомів нанесення кистьових, ліктьових та плечових ударів. Розрубування металу. Вирубування заготовок з листового металу. Рубання листового та штабового металу в лещатах. Рубання широких поверхонь. Вирубування крейцмейселем прямолінійних та криволінійних канавок і пазів. Контроль якості виконаних робіт.

**Випрямлення та згинання металу.**

**Вправи**

Випрямлення штабового металу на правильній плиті. Випрямлення прутка на правильній плиті та на призмах. Випрямлення листового металу. Випрямлення за допомогою ручного пресу. Випрямлення труб і сортової сталі (кутка).

**Згинання.**

**Вправи**

Згинання деталей з листового та штабового металу під заданим кутом. Згинання прямокутної скоби. Згинання хомутика. Згинання вушка круглогубцями. Згинання труб на верстатах. Контроль якості виконаних робіт.

**Різання металу.**

**Вправи**

Підготовка до роботи ножівкою. Робота ножівкою, різання круглого металу за рисками. Різання квадратного металу за рисками. Різка труб ножівкою та труборізом. Різка сталевих листів ручними ножицями. Контроль якості виконаних робіт.

**Обпилювання металу.**

**Вправи**

Підготовка поверхні до обпилювання. Закріплювання заготовки. Обпилювання. Відпрацювання положення корпусу, ніг, рук при обпилюванні, координація зусиль (балансування) при обпилюванні поверхонь. Обпилювання зовнішніх плоских поверхонь із перевіркою площинності перевірочною лінійкою, перевірка плитою. Обпилювання поверхонь кутників, розміщення під прямим кутом з перевіркою перевірним кутником. Обпилювання кінця стержня на квадрат з перевіркою штангенциркулем. Обпилювання циліндричних поверхонь, заготовок із перевіркою штангенциркулем. Обпилювання угнутих і опуклих (криволінійних ) поверхонь з перевіркою шаблоном, кутником. Обпилювання та зачищення поверхонь ручними, електричними та пневматичними інструментами, обпилювання машинками й верстатами. Контроль якості виконаних робіт.

**Свердління, зенкування та розвертання.**

**Вправи**

Керування свердлильними верстатами та їх налагодження. Встановлення та закріплення деталей для свердління. Загострення спіральних свердел. Свердлення наскрізних отворів за розміткою, за кондуктором, за шаблоном. Свердління глухих отворів на задану глибину вимірювальною лінійкою, закріпленій на верстаті. Свердління ручними дрилями. Свердління за допомогою механізованого ручного інструмента.

Підбір зенківок за призначенням, налагодження верстата. Зенкування наскрізних циліндричних, конічних заглиблень, фасок, просвердлених отворів під голівки болтів, гвинтів і заклепок.

Підбір розверток за призначенням. Розрахунок припусків на розвертання. Розвертання наскрізних та глухих отворів вручну на верстаті. Розвертання конічних отворів під штифти. Контроль якості виконаних робіт.

**Нарізання різьби.**

**Вправи**

Нарізання зовнішніх правих та лівих різьб на гвинтах, стержнях, трубах, шпильках.

Підготовка отворів для нарізування різьб мітчиками. Нарізування різьби за допомогою механізованого інструмента та машинок.

Контроль різьбових деталей шаблонами, різьбомірами, мікрометром.

**Клепання.**

**Вправи**

Підготовка деталей до заклепки. Свердління або пробивання отворів під заклепки. Зенкування гнізда під закладну головку заклепки. Клепання за допомогою пневматичних клепальних молотків.

Перевірка якості з’єднання.

**ТЕМА 5. Комплексні роботи**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

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

**ТЕМА 6. Електромонтажні роботи**

**ТЕМА 6.1. Паяння та лудіння**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Підгонка деталей перед паянням. Оброблення з'єднань поверхонь флюсом. Вибір флюсів в залежності від з'єднуючих металів та призначення з'єднання. Паяння різних швів (внахлест, одинарного й подвійного фальця) припоями. Лудіння дрібних деталей і поверхонь, занурюванням та розтиранням. Очистка, нейтралізація й промивка місць з'єднань після пайки.

**ТЕМА 6.2. Розробка кабелів і проводів**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Правка й нарізання проводу заданої довжини. Розроблення кінців проводу. Надівання екранних опліток та оболонок. Розроблення екранованих проводів, жил і кабелів. Надівання ізоляційних трубок і бирок. Підбір діаметра трубок по діаметру й площі січення жили. Розробка проводів і жил під різні види наконечників. Розроблення штирем. Розроблення коаксильних кабелів із суцільної й напівповітряної ізоляції. Підготовка кабелів до окінцювання з'єднувачами.

**ТЕМА 6.3. Контактне обкінцювання кабелів та дротів**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Обкінцювання однопроволочних і багатопроволочних жил кабелю пайкою, опресовкою, обтисканням. З'єднання однопроволочних і багатопроволочних жил. Лудіння проводів і жил. Контактні обкінцювання за допомогою зварювання. Опресовка наконечника. Підготовка наконечника й жили, робота ручним і механізованим пресами. Ізолювання місць з'єднання наконечника й жили.

**ТЕМА 6.4. Монтаж електричних апаратів**

Інструктаж за змістом занять з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Розмітка місць установки приладів, апаратів, панелі затискачів.

Свердлування отворів, установка апаратів. Розбір апаратів і заміна окремих елементів з регулюванням вузлів. Включення апаратів в електричну мережу. Перевірка роботи за допомогою спеціальної апаратури.

**ТЕМА 6.5. Монтаж обертальних електричних машин, пускорегулюючих апаратів та приладів**

Інструктаж за змістом занять з безпеки праці й організація робочого місця. Підготовка машин до монтажу, реконсервація, чистка, змазка.

**Вправи**

Розконсервація машин, чистка деталей машини, змазування підшипникових вузлів. Зняття підшипників. Підготовка колектора й контактних кілець, притирка щіток, регулювання щіткового натиску. Перевірка правильності з'єднання обмоток.

Пробний пуск зібраної машини й агрегатів. Контроль якості монтажу.

**ТЕМА 6.6. Установлення суднового електрорадіотехнічного обладнання**

Інструктаж за змістом занять з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Розмітка місць кріплення й установки амортизаторів. Підготовка амортизаторів й апаратури до монтажу. Установка апаратури на амортизатори. Заземлення корпуса. Ввід кабелів в апаратуру, розробка кабелів, обкінцювання, підключення на плати виводів. Контроль якості виконуваних робіт.

**1.2. Виробниче навчання на підприємстві**

**ТЕМА 1. Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту.** **Інструктаж з безпеки праці та протипожежної безпеки**

Ознайомлення з підприємством, структурою виробництва, видами робіт і організацією робочого місця електрорадіомонтажника суднового. Інструктаж з безпеки праці та протипожежної безпеки.

**ТЕМА 2. Такелажні роботи**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Вибір пенькових, стальних і синтетичних канатів та ременів для різних такелажних робіт. Змазування стальних канатів, їх розмотування та намотування. В'язання кінців при застропці. Кріплення різних вантажів при роботі з краном, талями, тельфером і лебідкою. Робота з рейковими, гвинтовими і гідравлічними домкратами. Перевірка справності такелажного устаткування.

**ТЕМА 3. Цехові електрорадіомонтажні роботи**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Перевірка електрифікованого інструменту перед роботою. Засвоєння прийомів робіт, які виконуються на даному робочому місці: розробка кабелю, виконання обкінцювань, монтаж штепсельних з'єднань. Одержання електрорадіообладнання й матеріалів зі складу. Передмонтажна підготовка електрорадіообладнання: підготовка сальників, їх набивка, монтаж вузлів і провідників заземлення, установлення світильників та іншого обладнання. Заготовлення антенного канатика для перемичок. Перевірка до обкінцювання наконечником і пелюсткою. Виготовлення перемичок зі смуг. Лудіння деталей і перемичок заземлення.

**ТЕМА 4. Підготовчі роботи на судні**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Підбір електромонтажного розміточного та іншого інструменту й пристроїв. Участь в розмітці кабельних трас та місць установки електрорадіоустаткування. Участь в монтажі деталей слюсарного насищення: скоб-мостів, підвісок, панелей і т. п. Участь в установці електрорадіоустаткування на фундаменти, рами, амортизатори. Підготовка труб, захисних кожухів, сальників і кабельних коробок. Підготовка вузлів заземлення електрорадіоустаткування. З'єднання труб та їх кріплення. Участь у роботах з ущільнення місць проходу одиночних кабелів через водонепроникні переробки.

**ТЕМА 5. Встановлення суднового електрорадіотехнічного обладнання**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Заготовка закріпляючих деталей. Установлення електророзподільних щитів і радіообладнання в спеціальних нішах і на кронштейнах. Введення кабелів в щити й апаратуру через сальники та вирізи. Установлення головного розподільчого щита складання його з секцій. Складання схеми тимчасового електропостачання. Введення кабелів в головний розподільчий щит.

Встановлення виробів з арматури. Введення кабелів і ущільнення сальників.

Заземлення металевих частин арматури. Установлення звичайних, вибухозахисних і герметичних світильників.

**ТЕМА 6. Монтаж суднових кабелів**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Розроблення кабелів різних марок, в тому числі й радіочастотних. Оброблення екранних опліток для підключення їх до ланцюгів апаратури та до вузлів заземлення.

Виконання теплозахисних, ущільнених та інших кінцевих заділок. Підготовка кабелю до монтажу з'єднувача. Розпаювання низькочастотних і радіочастотних з'єднувачів. Укладання жил всередині щита або радіоапаратури. Прокладка кабелю всередині щита. Монтаж з'єднувальних ящиків. Підключення кабелів у світильниках і електроустановчій арматурі. Перевірка заземлення.

**II. Виробнича практика**

**ТЕМА 1. Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту**

Ознайомлення з підприємством, структурою виробництва, видами робіт і організацією робочого місця електрорадіомонтажника суднового. Інструктаж з безпеки праці та протипожежної безпеки.

**ТЕМА 2. Самостійне виконання робіт електрорадіомонтажника суднового 2 розряду**

Самостійне (під наглядом наставника або інструктора) виконання всіх видів робіт, що передбачені кваліфікаційною характеристикою електрорадіомонтажника суднового 2 розряду на робочих місцях підприємства, відповідно до технічних умов і вимог правил безпеки праці з дотриманням встановлених норм виробітки і часу.

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

## Кваліфікаційна пробна робота

**Критерії кваліфікаційної атестації випускників**

Професія: 7242 Електрорадіомонтажник судновий

Кваліфікація: 2 розряд

**Знає, розуміє:**

1. Правила демонтажу апаратури, що установлена на суднах.
2. Способи заготовляння кабелів та дротів.
3. Правила та прийоми виконання робіт з прокладання й кріплення кабелів, дротів внутрішнього монтажу.
4. Призначення та типи основних марок суднових і радіочастотних кабелів та дротів, які застосовуються під час монтажу виробів, простих електророзподільних пристроїв, апаратів, електродвигунів та радіоапаратури.
5. Правила виконання простих слюсарно-складальних робіт під час ремонту силових та освітлювальних установок.
6. Послідовність виконання електрорадіомонтажних робіт та робіт під час демонтажу кабелю й електроустаткування.
7. Найменування, призначення і спосіб застосування простих слюсарних та електромонтажних інструментів та пристроїв.
8. Марки та склади припоїв і флюсів, способи їх готування та застосування.
9. Способи й правила виконання робіт з очищення поверхні, паяння та лудіння.
10. Номенклатуру основних ізоляційних матеріалів, які застосовує під час монтажу та ремонту суднового електрорадіоустаткування, технологію їх обробки.
11. Основні характеристики різних видів електрорадіоматеріалів.
12. Правила читання простих електричних і радіосхем, умовні позначення основних вузлів схем та деталей в електрорадіоустаткування.
13. Основні радіовимірювальні й електровимірювальні прилади, електричні машини з простими схемами керування, їх призначення.
14. Методи виміру електричних величин.
15. Типи та призначення радіоламп, напівпровідників, які застосовують в апаратурі, їх основні параметри, поколювання.
16. Джерела живлення апаратури і основні правила їх експлуатації.
17. Будову та принцип дії електричних машин та нескладного суднового електрорадіоустаткування.
18. Правила експлуатації технологічного оснащення.
19. Важливість захисту працівників від небезпечних факторів.
20. Особливості забезпечення нешкідливих умов праці в сфері професійної діяльності.
21. Потенційну небезпеку для життя й здоров’я робітника при виконанні професійних обов’язків.

**Вміє:**

1. Організовувати робоче місце.

2. Готувати до монтажу антенно-фідерні пристрої, ущільнення торців (кінців) труб з кабелем без сальників.

3. Проводити нескладний ремонт мікротелефонних трубок.

4. Монтувати настільну та освітлювальну апаратуру.

5.Замінювати амортизатори на приймально-передавальній апаратурі невеликої потужності.

6.Виготовляти та встановлювати на суднах і берегових об’єктах прямі, індивідуальні нескладні дужки, дужки-мости, панелі та кожухи.

1. Виготовляти гнучкі з’єднання для електроапаратури.
2. Встановлювати перехідні колодки.
3. Проводити лудіння наконечників та шайб.
4. Виготовляти кабельні нестандартні наконечники.
5. Перемотувати електродвигуни та нескладні котушки.
6. Перемотувати й замінювати нагрівальні елементи паяльників та грілок.
7. Заготовляти і надягати на кабель з накладанням бандажу та лудінням панцирного й екранного плетива.
8. Встановлювати на столі радиста телеграфний ключ, планки з написами.
9. Ремонтувати кнопки виклику.
10. Замінювати колодки живлення, нагрівальні елементи на паяльниках.
11. Заготовляти антенний провід та стальний трос.
12. Нарізувати припій.
13. Проводити підготовку штепсельних роз’ємів.
14. Розущільнювати індивідуальні сальники та стакани.
15. Встановлювати сальники, фітинги при наявності в одній групі до 10 штук.
16. Вимірювати вольтметром напругу мережі живлення.
17. Готувати маркувальну фарбу та спецчорнило.

**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*** |  |  |  | | |
|  | Стіл, верстак | 15 |  |  | | |
|  | Свердлильні верстаки |  | 1 |  | | |
|  | ***Інструмент*** |  |  |  | | |
|  | Бокоріз з еластичними чохлами | 15 |  |  | | |
|  | Інструмент для опресовування алюмінієвих наконечників і гільз |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для опресовування мідних наконечників і гільз |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для зняття ізоляції з кінців дротів і жил кабелів |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для округлення секторних жил |  | 5 |  | | |
|  | Кліщі для зняття ізоляції | 15 |  |  | | |
|  | Кліщі універсальні | 15 |  |  | | |
|  | Метр складаний металевий | 15 |  |  | | |
|  | Ніж монтерський | 15 |  |  | | |
|  | Ніж для надрізання металевої оболонки кабелю |  | 5 |  | | |
|  | Ножиці секторні для різання жил дротів і кабелів |  | 5 |  | | |
|  | Гострогубці (кусачки) з еластичними чохлами на ручках | 15 |  |  | | |
|  | Викрутки монтажні з пластмасовою ручкою (комплект) | 15 |  |  | | |
|  | Пасатижі |  | 5 |  | | |
|  | Плоскогубці універсальні з еластичними чохлами на ручках | 15 |  |  | | |
|  | Зубило монтажне | 15 |  |  | | |
|  | ***Прилади і пристрої*** |  |  | |  | |
|  | Паяльник періодичного нагріву |  | 1 | |  | |
|  | Паяльник | 15 |  | |  | |
|  | Підставка під паяльник | 30 |  | |  | |
|  | Тигель електричний |  | 2 | |  | |
|  | Штатив для пайки роз’ємів | 15 |  | |  | |
|  | Прилад для продзвонки кабелів | 15 |  | |  | |
|  | Стенд для продзвонки жил кабелів |  | 1 | |  | |
|  | Мультиметри | 15 |  | |  | |
|  | Індикатор | 15 |  | |  | |
|  | Мегометр |  | 2 | |  | |
|  | Прес-клещі | 15 |  | |  | |
|  | Елементи навісного електрорадіомонтажу (різні) | 15 комплектів |  | |  | |
|  | Дриль електрична |  | 3 | | |  |
|  | Кутова шліфмашина |  | 2 | | |  |

**Міністерство освіти і науки України**

**Міністерство соціальної політики України**

**Державний стандарт**

**професійно-технічної освіти**

**ДСПТО 7242.DM.35.10-2012**

(позначення стандарту)

Професія: **Електрорадіомонтажник судновий**

Код: **7242**

Кваліфікація: **3 розряд**

Видання офіційне

Київ 2013

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника**

**професійно-технічного навчального закладу**

(підприємства, установи та організації, що здійснюють підготовку кваліфікованих робітників)

1. ***Професія*: 7242 Електрорадіомонтажник судновий**
2. ***Кваліфікація*: 3-й розряд**
3. ***Кваліфікаційні вимоги***

Повинен знати: основні правила монтажу, демонтажу та експлуатації нескладного електрорадіоустаткування суден; призначення і принцип дії різноманітних радіовимірювальних приладів та електричних машин зі схемами керування; основні одиниці виміру електричного струму, напруги, потужності (їх фізичний зміст); призначення, будову та принцип дії апаратури бездротового зв'язку і спостереження; типи передавачів та принцип дії приймально-передавальної апаратури і підсилювачів; номенклатуру, марки монтажних кабелів, дротів, ізоляційних матеріалів та їх електричні властивості; норми допустимих струмових навантажень на кабелі та проводи; правила і норми на монтування апаратури на суднах та технологічну послідовність робіт, що виконує; призначення універсальних слюсарно-технологічних пристроїв, інструментів та правила користування ними; способи виміру електричних величин; правила читання нескладних креслень, монтажних та принципових схем.

Повинен уміти: встановлювати нескладне електрорадіоустаткування, апаратуру бездротового зв'язку та спостереження, агрегати невеликої потужності. Встановлювати маркувальні бирки. Розмічати місця кріплення електрорадіоустаткування та кабельних трас нескладних схем. Кріпити магістральний кабель, затягувати, вкладати місцеві (з'єднувальні) кабелі з насиченістю в одному приміщенні до 300 відрізків кабелю. Розбирати, виконувати контактне та захисне обкінцювання жил кабелів. Ремонтувати оболонки кабелю методом вулканізації. Демонтувати апаратуру засобів зв'язку та спостереження, нескладне електроустаткування та кабель. Розбирати, установлювати та складати передавачі. Виконувати внутрішній електромонтаж нескладної апаратури. Заземлювати металеві оболонки кабелів, консервувати і розконсервовувати електроустаткування, радіоапаратуру та агрегати. Складати тимчасові схеми для перевірки апаратури з вмиканням джерел живлення та вимірювальних приладів. Замінювати вузли монтажу та деталі, які вийшли з ладу. Затягувати і вкладати магістральний кабель, вмикати електроустаткування, апаратуру засобів зв'язку та спостереження, екранувати жили кабелю, заготовляти та прокладати стрічки заземлення під керівництвом електрорадіомонтажника більш високої кваліфікації.

1. *Загальнопрофесійні вимоги*

Повинен:

* раціонально та ефективно організовувати працю на робочому місці;
* дотримуватись норм технологічного процесу;
* не допускати браку в роботі;
* знати і виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці й навколишнього середовища, дотримуватися норм, методів і прийомів безпечного ведення робіт;
* використовувати в разі необхідності засоби попередження й усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо);

1. *Вимоги до освітнього рівня осіб, які навчатимуться в системі професійно-технічної освіти*

Попередній освітньо-кваліфікаційний рівень – “Електрорадіомонтажник судновий” 2-го розряду:

* за умови продовження первинної професійної підготовки в професійно-технічних навчальних закладах І, ІІ та ІІІ атестаційних рівнів без вимог до стажу роботи;
* за умови підвищення кваліфікації, стаж роботи за професією “Електрорадіомонтажник судновий” 2-го розряду не менше 1 року.

1. *Сфера професійного використання випускника*

Будування та ремонт суден.

1. *Специфічні вимоги*

7.1. Вік: після закінчення терміну навчання – не менше 16 років.

7.2. Стать: жіноча, чоловіча.

7.3. Медичні обмеження.

.

**Типовий навчальний план**

Професія: **7242 Електрорадіомонтажник судновий.**

Кваліфікація: **3 розряд.**

Загальний фонд навчального часу: **820 годин.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Навчальні предмети*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | **Загальнопрофесійна підготовка** | **38** |  |
| 1.1 | Основи правових знань | 9 |  |
| 1.2 | Основи галузевої економіки і підприємництва | 9 |  |
| 1.3 | Інформаційні технології | 8 |  |
| 1.4 | Резерв часу | 12 |  |
| 2. | **Професійно-теоретична підготовка** | **247** | **23** |
| 2.1 | Спецтехнологія електромонтажу | 56 |  |
| 2.2 | Спецтехнологія радіомонтажу | 30 |  |
| 2.3 | Електрорадіоматеріали | 30 | 4 |
| 2.4 | Читання креслень і схем | 35 | 5 |
| 2.5 | Електротехніка з основами промислової електроніки | 30 | 4 |
| 2.6 | Радіотехніка | 51 | 10 |
| 2.7 | Охорона праці | 15 |  |
| 3. | **Професійно-практична підготовка** | **498** |  |
| 3.1 | Виробниче навчання в майстерні | 210 |  |
| 3.2 | Виробниче навчання на виробництві | 120 |  |
| 3.3 | 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)** | **790** | **23** |

**Перелік кабінетів, лабораторій та майстерень**

**для підготовки кваліфікованих робітників**

**за професією «Електрорадіомонтажник судновий» 3 розряду**

1. **Кабінети:**
   * спецтехнології електромонтажу;
   * спецтехнології радіомонтажу;
   * охорони праці;
   * електротехніки з основами промислової електроніки;
   * радіотехніки.
2. **Лабораторії:**
   * електротехніки з основами промислової електроніки;
   * інформаційних технологій.
3. **Навчальні майстерні:**
   * слюсарна;
   * електромонтажна;
   * радіомонтажна.

**Примітка:** для підприємств, установ, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

* допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об’єднання;
* індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватися при наявності обладнаного робочого місця;
* предмет «Інформаційні технології» вивчається за згодою підприємств − замовників кадрів.

**Типова навчальна з предмета**

# *«Основи правових знань»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | *Тема* | *Кількість годин* | |
| *Всього* | З них на лабораторно- практичні роботи |
|  | Господарське право | 3 |  |
|  | Правове регулювання господарських відносин у промисловості | 2 |  |
|  | Захист господарських прав та інтересів. Розгляд господарських спорів | 1 |  |
|  | Адміністративний проступок і адміністративна відповідальність | 1 |  |
|  | Злочин і покарання | 1 |  |
|  | Подружжя, батьки, діти – їхні права й обов’язки | 1 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **9** |  |

ТЕМА 1. Господарське право

Поняття про господарське право 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 та об’єднань. Правовий режим майна господарських організацій. Зобов’язання в господарському праві. Господарський договір, його основні типи й види. Зміст і порядок укладання господарських договорів.

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

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

Правове регулювання неплатоспроможності, банкрутства суб’єктів підприємницької діяльності.

Правове регулювання окремих галузей господарства. Правове регулювання промисловості. Правове регулювання господарських відносин у капітальному будівництві. Правове регулювання господарських відносин у сфері транспорту. Правове регулювання господарської діяльності в сільському господарстві. Правове регулювання господарських відносин у торгівлі, побутовому обслуговуванні та громадському харчуванні.

ТЕМА 2. 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 про підприємство. Трудові доходи працівника підприємства. Соціальна діяльність підприємства. Правові та економічні умови господарської діяльності підприємств.

Договори. Договірна дисципліна у промисловості.

ТЕМА 3. Захист господарських прав та інтересів. Розгляд господарських спорів

Загальні положення. Органи, що розв’язують господарські спори. Закони, які використовуються для розв’язання господарських спорів. Доарбітражне врегулювання господарських спорів. Порушення справ у арбітражному суді. Учасники арбітражного процесу. Подання позову. Вирішення господарських спорів.

ТЕМА 4. Адміністративний проступок і адміністративна відповідальність

Визначення та загальні положення адміністративного права. Поняття та організація державного управління. Роль адміністративного права в регулюванні відносин у сфері державного управління. Поняття про адміністративне правопорушення й адміністративну відповідальність.

Адміністративна відповідальність неповнолітніх. Адміністративна відповідальність за господарські правопорушення.

ТЕМА 5. Злочин і покарання

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

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

Співучасть у злочині. Поняття про кримінальне покарання. Доцільність, справедливість покарання як один із засобів боротьби зі злочинністю.

Види покарань. Поняття про індивідуалізацію покарання стосовно особи, відповідно до вчинку.

Звільнення від кримінальної відповідальності та від покарання.

Кримінальна відповідальність за господарські злочини.

ТЕМА 6. Подружжя, батьки, діти – їхні права й обов’язки

Загальна характеристика сімейного права України. Поняття про шлюб і сім’ю. Порядок і умови укладання шлюбу. Особисті та майнові права й обов’язки подружжя. Припинення шлюбу.

Особисті та майнові правовідносини між батьками та дітьми. Права й обов’язки батьків і дітей.

**Типова навчальна програма з предмета**

***«Основи галузевої економіки і підприємництва»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | **З них на лабораторно- практичні роботи** |
|  | Підприємництво як форма діяльності в умовах ринкової економіки | 3 |  |
|  | Виробнича діяльність підприємницьких структур. Ефективність використання виробничих фондів | 2 |  |
|  | Фінансова база підприємства | 2 |  |
|  | Якість продукції та економічна ефективність | 1 |  |
|  | Аналіз ринку товарів та послуг для суднобудівної промисловості | 1 |  |
| ***Всього годин:*** | | **9** |  |

**ТЕМА 1. Підприємництво як форма діяльності в умовах ринкової економіки**

Національна програма сприяння розвитку підприємництва в Україні. Закон України «Про підприємництво». Організаційно-правові форми підприємництва. Особливості підприємництва у галузі та тенденції його розвитку.

**ТЕМА 2. Виробнича діяльність підприємницьких структур. Ефективність використання виробничих фондів**

Виробнича діяльність підприємницьких структур. Показники виробничої діяльності: обсяг випущеної й реалізованої продукції. Основні фонди підприємства та показники їх ефективного використання.

Поняття й класифікація виробничих фондів. Ефективність використання основних та оборотних виробничих фондів.

**ТЕМА 3. Фінансова база підприємства**

Витрати виробництва. Постійні та 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.

Ціни 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 4. Якість продукції та економічна ефективність**

Поняття якості продукції, необхідність її поліпшення. Показники якості. Методи оцінки якості. Державні стандарти якості.

Шляхи забезпечення виробництва високоякісної продукції. Конкурентоспроможність продукції.

**ТЕМА 5. Аналіз ринку товарів та послуг для суднобудівної промисловості**

Характеристика місцевого ринку товарів та послуг для суднобудівної промисловості. Проведення сегментації ринку. Розрахунок ємності окремих сегментів, стратегії маркетингових заходів при виході на різні сегменти ринку. Вплив рекламної діяльності на просування товарів та послуг для суднобудівної галузі для різних сегментів ринку.

Типова навчальна програма з предмета

##### «Інформаційні технології»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | *Тема* | ***Кількість годин*** | |
| Всього | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Використання інформаційних та комп’ютерних технологій для автоматизації електроустановок | 4 |  |
|  | Системи управління електрообладнанням на основі комп’ютерних технологій | 4 |  |
|  | *Всього годин:* | **8** |  |

**ТЕМА 1. Використання інформаційних та комп’ютерних технологій для автоматизації електроустановок**

Відомості про систему управління автоматизованим обладнанням: електродвигунами, приводами, механізмами, виробничою установкою, лінією, електроустаткуванням.

Числове програмне управління та його різновиди (локальні системи, пряме числове управління). Принцип будови та склад гнучких виробничих систем: гнучкі автоматизовані виробничі модулі (ГВМ), гнучкі автоматизовані виробничі комплекси (ГКВ). Визначення та принцип будови автоматизованих систем.

**ТЕМА 2. Системи управління електрообладнанням на основі комп’ютерних технологій**

Конструкційні особливості виповнення основних автоматичних та комутаційних апаратів. Засоби й методи настроювання, випробування, регулювання та перевірки на стенді. Принципи складання схем автоматичного керування електроприводами. Прийоми й способи випробування та регулювання електричних систем дистанційного керування.

### Типова навчальна програма з предмета

**«Спецтехнологія електромонтажу»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно практичні роботи*** |
| 1. | Суднове електромонтажне виробництво | 10 |  |
| 2. | Суднове електричне освітлення | 6 |  |
| 3. | Суднові електричні системи | 10 |  |
| 4. | Електронагрівальні пристрої | 2 |  |
| 5. | Трансформатори | 8 |  |
| 6. | Електричні машини постійного струму | 4 |  |
| 7. | Електричні машини змінного струму | 6 |  |
| 8. | Апаратура керування електричним устаткуванням | 6 |  |
| 9. | Слабкострумове електричне обладнання | 4 |  |
| ***Всього:*** | | 56 |  |

**Тема 1. Суднове електромонтажне виробництво**

Підготовчі роботи і зовнішній монтаж електрообладнання. Демонтаж, монтаж і заземлення електрообладнання на судах. Введення і розробка кабелю в електрообладнанні. Технологічна послідовність виконання зовнішнього монтажу електрообладнання. Номенклатура і марки суднових і радіочастотних кабелів та дротів. Внутрішній монтаж електрообладнання. Розробка і обкінцювання суднових кабелів і проводів, маркування і підключення жил кабелів.

**Тема 2. Суднове електричне освітлення**

Схема включення люмінесцентних ламп низького тиску. Схеми включення дугових ртутнолюмінісцентних ламп високого тиску. Суднові освітлювальні прилади. Суднові сигнально-відмінні вогні, їх призначення, місця встановлення та вимоги до конструкції. Принципові схеми освітлення. Правила встановлення світильників та прожекторів і монтаж схем освітлення.

**Тема 3. Суднові електроенергетичні системи**

Загальні відомості про суднові електроенергетичні системи. Класифікація та основні параметри суднових електроенергетичних систем. Суднові електростанції. Призначення, склад та особливості. Регулювання напруги генераторів. Електророзподільні улаштування.

**Тема 4. Електронагрівальні пристрої**

Загальні відомості про електронагрівальні пристрої. Їх будова, принцип дії та призначення. Встановлення електронагрівальних пристроїв.

**Тема 5. Трансформатори**

Загальні відомості про трансформатори. Їх будова та принцип дії. Режими роботи трансформаторів. Спеціальні трансформатори.

**Тема 6. Електричні машини постійного струму**

Типи машин за засобами збудження. Типи генераторів та електричних двигунів постійного струму.

**Тема 7. Електричні машини змінного струму**

Будова та принцип дії асинхронних електродвигунів з короткозамкненим і фазним ротором. Засоби з’єднання та вмикання в мережу обмоток статора.

**Тема 8. Апаратура керування електричним устаткуванням**

Загальні відомості про апаратуру керування та захисту. Основні вузли електричних апаратів пускорегулюючої апаратури, їх призначення та характеристика. Класифікація суднових розподільчих пристроїв.

**Тема 9. Слабкострумове електричне обладнання**

Загальносуднова електрична сигналізація, призначення, класифікація та структура. Акустичні та оптичні сигнальні прилади.

Типова навчальна програма з предмета

«Спецтехнологія радіомонтажу»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Тема | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Загальні відомості з предмета «Спецтехнологія радіомонтажу».  Елементи радіоелектронної апаратури | 11 |  |
|  | Електромонтаж радіоапаратури | 14 |  |
|  | Друкований монтаж | 5 |  |
| ***Всього годин:*** | | **30** |  |

**ТЕМА 1. Загальні відомості з предмета «Спецтехнологія радіомонтажу». Елементи радіоелектронної апаратури**

Загальні відомості з предмета «Спецтехнологія радіомонтажу».

Резистори, їх призначення, позначення на схемі, основні типи та параметри, маркування, перевірка цілісності, підготовка до монтажу.

Конденсатори, їх призначення, позначення на схемі, основні типи та параметри, маркування, перевірка цілісності, підготовка до монтажу.

Намотувальні вироби та комутуючі пристрої, їх призначення, позначення на схемі, основні типи та параметри, маркування, перевірка цілісності, підготовка до монтажу.

Напівпровідникові прилади та мікросхеми, їх призначення, позначення на схемі, основні типи та параметри, маркування, перевірка цілісності, підготовка до монтажу.

**ТЕМА 2.** **Електромонтаж радіоапаратури**

Розконсервація та підготовка електрорадіоустаткування до монтажу, налагодження та випробування.

Технічна документація та її види при веденні монтажу, демонтажу, налагодженні та випробувані електрорадіоустаткування.

Технологія виконання монтажу й демонтажу електрорадіоустаткування на суднах.

Технологія налагодження та випробування електрорадіоустаткування.

Кабелі й монтажні дроти. Джгутовий монтаж, в’язка джгутів. Високочастотні роз’єми та їх монтаж.

Пайка монтажних з’єднань, вибір припоїв та флюсів. Міжблоковий монтаж.

Вимоги до якості електрорадіомонтажних робіт.

Принцип пошуку дефектів у судновому електрорадіоустаткування й кабелях.

Види дефектів, що виникли при електрорадіомонтажних роботах, методи їх усунення й запобігання.

Правила обслуговування суднового електрорадіоустаткування.

**ТЕМА 3.** **Друкований монтаж**

Поняття про друкований монтаж. Методи виготовлення друкованих плат.

Підготовка друкованих плат та радіоелементів до монтажу.

Технологія встановлення та пайка радіоелементів на друкованих платах.

Контроль якості монтажу.

**Типова навчальна з предмета**

«Електрорадіоматеріали»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Тема | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Провідникові матеріали | 12 |  |
|  | Неметалеві провідникові матеріали | 3 |  |
|  | Діелектричні матеріали | 8 | 2 |
|  | Магнітні матеріали | 2 |  |
|  | Напівпровідникові матеріали | 5 | 2 |
|  | ***Всього годин:*** | **30** | **4** |

**ТЕМА 1. Провідникові матеріали**

Благородні метали та їхні сплави. Срібло, платина, паладій, золото. Їх використання у виробництві радіоелементів.

Тугоплавкі метали. Хром, вольфрам, реній, молібден, тантал, титан, ніобій, цирконій, гафній, їх характеристики та використання у виробництві елементів радіоелектроніки й радіотехніки.

Провідникові матеріали різного призначення. Залізо, сталь, їх характеристики та використання. Натрій, ртуть, галій, індій, олово, кадмій, свинець, цинк, нікель, їх характеристики та використання у виробництві елементів радіоелектроніки та радіотехніки.

Провідникові вироби. Обмоткові проводи. Монтажні кабелі й проводи. Встановлювальні проводи та шнури.

Плівкові резистивні матеріали.

Припої. Тверді припої, м’які припої, безсвинцеві припої.

**ТЕМА 2. Неметалеві провідникові матеріали**

Матеріали для електровугільних виробів.

Провідні та резистивні композиційні матеріали.

Контактори.

**ТЕМА 3. Діелектричні матеріали**

Тверді органічні діелектрики.

Полімеризаційні синтетичні полімери: полістирол, поліетилен, полівінілхлорид, фторорганічні полімери, кремнійорганічні полімери. Їх характеристики й використання.

Поліконденсаційні синтетичні полімери: поліефірні смоли, кремнійорганічні смоли, епоксидні смоли, поліаміди, поліуретани. Їх характеристики та використання.

Плівкові електроізоляційні матеріали.

*Лабораторно-практичні роботи*:

1. Визначення електричної міцності діелектричного матеріалу.

**ТЕМА 4. Магнітні матеріали**

Магнітотверді матеріали.

Магнітом’які матеріали. Їх використання для високочастотних та низькочастотних полів.

**ТЕМА 5. Напівпровідникові матеріали**

Основні властивості напівпровідників.

Складні напівпровідники.

Оксидні напівпровідники. Органічні напівпровідники.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Вивчення явищ р-n переходу.

**Типова навчальна програма з предмета**

***“Читання креслень і схем”***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***З№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно- практичні роботи*** |
|  | Введення до курсу креслення | 4 |  |
|  | Схемна документація | 4 |  |
|  | Загальні відомості про електричні схеми | 4 |  |
|  | Читання й виконання креслень та схем з професії | 23 | 5 |
|  | ***Всього годин:*** | **35** | **5** |

**ТЕМА 1. Введення до курсу креслення**

Основні поняття креслення схем. Типи схем: схеми групи 1, схеми групи 2, схеми групи 3, схеми групи 4, комбінована схема. Їх призначення та використання. Кількість схем. Позначення схем. Формати. Основний напис. Лінії на схемах. Умовні літеро-цифрові позначення на електричних схемах. Призначення літеро-цифрових позначень. Типи умовних позначень (вищого рівня, конструктивне, елементи схеми, електричного контакту, адресне). Умовне позначення функціональної групи. Позначення електричних контактів. Адресне позначення об’єктів.

**ТЕМА 2. Схемна документація**

Стандартизація на підприємствах: стандарти підприємств; стандарти в суднобудівній промисловості. Класифікація, позначення і обіг технічної документації. Виконання текстових документів. Довідкова технічна документація.

**ТЕМА 3. 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.

Читання креслень електричних пристроїв, характерних для професії, яку опановують. Креслення умовних графічних зображень елементів електричних схем.

**ТЕМА 4. Читання й виконання креслень та схем з професії**

Правила виконання принципових схем. Особливості складання переліку елементів (специфікація). Читання принципових схем та складання таблиці переліку елементів.

Правила виконання структурних і функціональних схем згідно ДСТУ. Правила заповнення основного напису для схеми електричних з’єднань. Особливості оформлення основного напису для структурних і функціональних схем. Виконання структурної схеми електричного пристрою. Читання електричних схем згідно ДСТУ.

Правила виконання монтажних схем згідно ДСТУ. Читання електричних схем згідно ДСТУ.

Схеми з’єднання та підключення, складання таблиць до них.

Правила виконання загальних схем і переліку проводів, джгутів, кабелів.

Правила виконання схем розташування і зміст основного напису.

Читання електричних схем згідно ДСТУ.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Складання принципової електричної схеми згідно таблиці переліку елементів.
2. Складання функціональної електричної схеми згідно таблиці переліку елементів.
3. Складання структурної електричної схеми згідно таблиці переліку елементів.
4. Складання схем з’єднання згідно таблиці переліку елементів.
5. Складання схем підключення згідно таблиці переліку елементів.

Типова навчальна програма з предмета

*«Електротехніка з основами промислової електроніки»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№ з/п* | *Тема* | *Кількість годин* | |
| *Всього* | *З них на лабораторно-практичні роботи* |
|  | Електровакуумні прилади | 2 |  |
|  | Іонні (газорозрядні) прилади | 3 |  |
|  | Напівпровідникові пристрої | 3 |  |
|  | Оптоелектронні пристрої | 4 |  |
|  | Інтегральні мікросхеми | 3 |  |
|  | Випрямлячі змінного струму | 3 |  |
|  | Електронні підсилювачі | 3 | 2 |
|  | Генератори коливань високої частоти | 3 | 2 |
|  | Використання електронних схем у системах автоматики | 2 |  |
|  | Виробництво, розподіл та споживання електричної енергії | 3 |  |
|  | Основні відомості про електробезпеку | 1 |  |
| *Всього годин:* | | 30 | 4 |

**ТЕМА 1. Електровакуумні прилади**

Фізичні основи електроніки.

Катоди електровакуумних приладів. Типи, властивості катодів електровакуумних приладів. Конструкція катодів. Катоди прямого та непрямого (посереднього) розжарювання.

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

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

Електропроменеві трубки (ЕПТ), їх класифікація, будова та принцип роботи. Осцилографічні ЕПТ, кінескопи, передавальні ЕПТ, їх маркування та область застосування.

**ТЕМА 2. Іонні (газорозрядні) прилади**

Електричні явища на носії заряду в газах. Тліючий та дуговий розряд, їх використання в газорозрядних приладах. Основні види газорозрядних приладів; неонова лампа, тиратрон, стабілітрон тощо. Лампи розжарювання, газорозрядні джерела світла, їх будова, принцип роботи, призначення та правила газорозрядних приладів, маркування.

**ТЕМА 3. Напівпровідникові пристрої**

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

Напівпровідниковий терморезистор, вольтамперна й температурна характеристики.

Електронно-дірковий перехід та його властивості. 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 полярні транзистори.

**ТЕМА 4. Оптоелектронні пристрої**

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

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

Фотоелектронні помножувачі (ФЕП). Однокаскадні та багатокаскадні ФЕП. Будова та схема включення. Принцип дії. Основні параметри, що характеризують фотопомножувачі.

Фотодіоди, фототранзистори, фоторезистори. Будова, принцип дії. Основні характеристики та параметри.

Позитивні якості фоторезисторів.

Маркування оптоелектронних пристроїв, область застосування.

**ТЕМА 5. Інтегральні мікросхеми**

Визначення інтегральних мікросхем. Елементи ІМС, компоненти ІМС. Основні параметри ІМС. Інтегральні цифрові та інтегральні аналогові мікросхеми.

Гібридні інтегральні мікросхеми. Конструкція ІМС: підкладки, пасивні частини, навісні елементи; корпус. Плівкові резистори, плавкі конденсатори, тонкоплівкові індуктивності. Активні елементи гібридних ІМС. Напівпровідникові ІМС. Особливості їх конструкції. Великі інтегральні схеми (ВІС). Конструкція комутаційної плати гібридної ВІС.

**ТЕМА 6. 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, мостовою) 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 7. 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, дрібний ефект, динамічний діапазон амплітуд. Амплітудна характеристика, амплітудно-частотна характеристика ПНЧ.

Зменшення спотворень у підсилювачах за допомогою негативного зворотнього зв’язку та з негативним зворотнім зв’язком. Фактор зворотнього зв’язку.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Робота підсилювачів у залежності від смуги частот.

**ТЕМА 8. Генератори коливань високої частоти**

Генератори гармонічних коливань високої частоти. Електрична схема трансформаторного L-C-генератора. Генератори прямокутних імпульсів: мультивібратори, тригери, їх схеми, графічне зображення прямокутних імпульсів, їх основні характеристики (тривалість імпульсу Ті, тривалість паузи Тп, період повторення Т, шпаруватість Q). Генератори пилкоподібних імпульсів. Схема та часова діаграма роботи генератора пилкоподібних імпульсів на неоновій лампі. Поняття про амплітуду, частотну та широко імпульсивну модуляції.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Дослідження роботи трансформаторного L-C-генератора.

**ТЕМА 9. Використання електронних схем у системах автоматики**

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

Блок-схема однієї з автоматичних систем з електронним пристроєм. Поняття про електронні обчислювальні машини. Можливість використання електронних обчислювальних машин для управління технологічними процесами.

**ТЕМА 10. Виробництво, розподіл та споживання електричної енергії**

Виробництво й споживання електричної енергії як єдиний процес. Електроенергетичні системи.

Електричні станції. Порівнювальні техніко-економічні характеристики теплових, гідравлічних, атомних електростанцій.

Електричні мережі. Кабельні й повітряні лінії електропередач. Способи втрат потужності при передачі електричної енергії.

Електропостачання промислових та електротранспортних підприємств. Трансформаторні підстанції й розподільчі пункти. Тягові підстанції. Типи споживачів електричної енергії. Категорії споживачів, споживання.

**ТЕМА 11. Основні відомості про електробезпеку**

Дія електричного струму на організм людини. Перша допомога при враженні людини електричним струмом. Аналіз небезпеки електричних мереж. Технічні способи і засоби захисту від враження електричним струмом. Захисні заземлення, занулення, вирівнювання потенціалів, роздільні трансформатори. Поняття про ПТБ та ПТЕ.

Типова навчальна програма з предмета

«Радіотехніка»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Тема | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Введення до курсу «Радіотехника» | 1 |  |
|  | Радіосигнали | 4 |  |
|  | Елементна база радіоелектронної апаратури. | 7 | 1 |
|  | Радіотехнічні кола з зосередженими параметрами. | 6 | 2 |
|  | Радіотехнічні кола з розподільними параметрами | 3 |  |
|  | Джерела електроживлення радіоелектронної апаратури. | 8 | 2 |
|  | Підсилювальні пристрої | 12 | 4 |
|  | Генератори сигналів | 4 |  |
|  | Елементи імпульсної та обчислювальної техніки | 6 | 1 |
| ***Всього годин:*** | | **51** | **10** |

**ТЕМА 1. Введення до курсу «Радіотехніка»**

Історія розвитку радіотехніки. Галузі застосування.

**ТЕМА 2. Радіосигнали**

Електромагнітні коливання. Радіоприйом – радіопередача, структурна схема, призначення блоків структурної схеми.

Параметри та діапазони електромагнітних хвиль. Розповсюдження радіохвиль.

Несучі та моделюючі сигнали. Безперервні та імпульсні сигнали. Модуляція та маніпуляція. Види модуляції.

**ТЕМА 3. Елементна база радіоелектронної апаратури**

Резистори. Основні відомості про резистори. Параметри резисторів. Маркування резисторів. Резистори постійного струму. Резистори змінного струму: підстроювальні, регулювальні, одинарні, здвоєні, багатооборотні, з вимикачем, дротяні, недротяні. Резистори в мікромодулях та інтегральних мікросхемах, напівпровідникові резистори. Прецизійні резистори. Високочастотні та надвисокочастотні резистори. Резистори для поверхневого монтажу.

Конденсатори. Електрична ємність. Будова конденсатора. Параметри конденсаторів. Класифікація конденсаторів. Електролітичні конденсатори. Конденсатори в мікромодулях та інтегральних мікросхемах. Конденсатори змінної ємності, блоки конденсаторів змінної ємності. Підстроювальні конденсатори. Конденсатори для поверхневого монтажу.

Котушки індуктивності й дроселі, їх основні параметри. Котушки індуктивності й дроселі в модульному та мікромодульному виконанні, виконані друкованим способом.

Трансформатори, імпульсні трансформатори.

Електровакуумні прилади, їх будова й використання.

Напівпровідникові прилади. Діоди, стабілітрони, транзистори біполярні і польові, тиристори, їх будова, принцип дії, параметри. Варистори, фоторезистори, їх будова, принцип дії, параметри.

Аналогові й цифрові інтегральні мікросхеми, їх основні параметри, маркування.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Визначення та перевірка за допомогою мультиметра працездатності пасивних елементів.

**ТЕМА 4.** **Радіотехнічні кола з зосередженими параметрами**

Радіотехнічне коло з зосередженими параметрами.

RC-ланцюги, їх робота.

Коливальні контури, їх параметри. Вільні й примусові коливання, їх застосування.

Резонанс і його умови. Резонансні криві, смуга проходження. Зв’язані коливальні контури.

Електричні фільтри, їх схеми, призначення, класифікація. Схеми фільтрів високої і низької частоти. Застосування коливальних контурів в радіотехніці.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Дослідження електричного фільтру.

**ТЕМА 5. Радіотехнічні кола з розподільними параметрами**

Радіотехнічне коло з розподільними параметрами, приклад. Двохпровідникова довга лінія, режими її роботи.

Коливальні контури надвисоких частот. Конструкції контурів надвисоких частот.

**ТЕМА 6. Джерела електроживлення радіоелектронної апаратури**

Первинні хімічні джерела струму. Гальванічні елементи. Електрорушійна сила, внутрішній опір, ємність гальванічних елементів. Явище саморозряду.

Вторинні хімічні джерела струму (акумулятори). Основні показники й характеристики. Режим заряду та розряду акумуляторів.

Джерела вторинного живлення радіоапаратури. Призначення джерел вторинного електроживлення, їх класифікація. Вимоги до джерел вторинного електроживлення.

Однопівперіодна схема випрямлення змінної напруги та її параметри.

Двопівперіодна схема випрямлення змінної напруги та її параметри.

Згладжуючі фільтри, їх призначення. Параметри фільтрів: вхідна і вихідна напруга, коефіцієнти пульсацій, коефіцієнт фільтрації. Багатоланкові фільтри, вибір елементів фільтра.

Стабілізатори напруги й струму. Параметри стабілізаторів.

Параметричні стабілізатори напруги.

Компенсаційні стабілізатори напруги, їх структурна та принципова схема.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Перевірка роботи й параметрів нестабілізованого джерела живлення.

**ТЕМА 7. Підсилювальні пристрої**

Призначення, класифікація, основні параметри й характеристики підсилювачів. Вхідні й вихідні параметри підсилювачів. Коефіцієнти підсилення по напрузі, по струмові, по потужності. Спотворення сигналу підсилювача.

Частотна характеристика підсилювача.

Амплітудна характеристика підсилювача, динамічний діапазон.

Одно каскадні і багато каскадні підсилювачі.

Основні параметри каскаду підсилювача, працюючого по схемі зі спільною базою, емітером, колектором.

Робота підсилювача за принциповою схемою. Визначення коефіцієнта підсилення.

Підсилювачі потужності. Однотактні і двотактні схеми підсилення. Кінцевий і передкінцевий каскади підсилювача потужності, зібраного по двотактній схемі.

Режими роботи підсилювачів: А, В, АВ.

Зворотні зв’язки у підсилювачах.

Резонансні підсилювачі, смугові підсилювачі.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Зняття амплітудної характеристики підсилювача.
2. Зняття частотної характеристики підсилювача.

**ТЕМА 8. Генератори сигналів**

Призначення, класифікація схеми й робота генераторів на транзисторах.

RC-автогенератори, генератори пилкоподібної напруги.

Умови виникнення генерації.

Стабілізація й синхронізація частоти автогенератора.

**ТЕМА 9. Елементи імпульсної та обчислювальної техніки**

Прямокутний імпульс, його параметри.

Формування імпульсної напруги з синусоїдальної.

Тригер Шмітта, його принципова схема та принцип дії.

Генератори прямокутних імпульсів. Мультивібратори й тригери. Схеми, призначення та застосування

Поняття про прості логічні схеми. Інвертори на транзисторах. Їх схеми, таблиці істинності.

Логічне додавання й множення.

*Лабораторно-практичні роботи*:

1. Зняття параметрів прямокутних періодичних імпульсів.

**Типова навчальна з предмета**

# *«Охорона праці»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | *Тема* | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Правові та організаційні основи охорони праці | 2 |  |
|  | Основи безпеки праці в галузі. Загальні відомості про потенціал небезпеки. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці | 4 |  |
|  | Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека й вибухозахист виробництва | 2 |  |
|  | Основи електробезпеки | 3 |  |
|  | Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди | 2 |  |
|  | Надання першої медичної допомоги потерпілим при нещасних випадках. Загальні відомості про організаційно-технічні заходи щодо профілактики, попередження, локалізації техногенних аварій та катастроф | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **15** |  |

### ТЕМА 1. Правові та організаційні основи охорони праці

Зміст поняття “Охорона праці”, значення, мета й завдання предмета.

Основні законодавчі акти з охорони праці. Завдання системи стандартів з безпеки праці. Правила внутрішнього розпорядку. Права робітників на охорону праці під час роботи на підприємстві. Посадові інструкції, функції, обов’язки.

Органи управління охороною праці в Україні. Повноваження Державного комітету України з нагляду за охороною праці (Держнаглядохоронпраці). Повноваження міністерств та інших центральних органів. Повноваження місцевих державних адміністрацій і Рад. Державний нагляд. Громадський контроль за виконанням законодавства з охорони праці. Повноваження й права адміністрації щодо здійснення контролю за охороною праці.

Навчання та інструктажі з охорони праці.

Виробничий травматизм і професійні захворювання. Головні причини травматизму й захворювання; заходи щодо їх попередження.

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

Загальні питання безпеки праці. Значення безпеки праці на виробництві.

Перелік робіт з підвищеною небезпекою в галузі. Роботи з підвищеною небезпекою. Робота на висоті та вимоги до робіт.

Вимоги до персоналу, який виконує роботи з обслуговування та ремонту електроустаткування. Організаційні та технічні заходи щодо створення безпечних умов при обслуговуванні та ремонті електроустаткування, згідно з “Правилами безпечної експлуатації електроустановок споживачів”.

Вимоги безпеки праці під час профілактики й ремонту електроустаткування. Поранення й каліцтва під час обслуговування та ремонту електроустаткування. Найбільш типові травми для електромонтера. Професійні захворювання електромонтера.

Основні небезпечні виробничі чинники під час обслуговування та ремонту електроустаткування. Безпека праці при підключенні до джерел струму.

Основні правила поведінки робітників, які експлуатують вантажопідйомні механізми. Дії робітників при виникненні небезпечної ситуації на робочому місці.

Зони небезпеки та їх огородження. Світлова та звукова сигналізації. Запобіжні надписи, сигнальні фарбування, знаки безпеки.

Засоби індивідуального захисту небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту. Захист від шуму, пилу, газу, вібрації, несприятливих метеорологічних умов.

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

Пристосування людини до навколишніх умов на виробництві (відчуття, 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.

Прилади для контролю за умовами й безпекою праці. Правила запобігання нещасним випадкам. План ліквідації аварії та евакуації з приміщення.

**ТЕМА 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека й вибухозахист виробництва**

Характерні причини виникнення пожежі. Пожежонебезпечні властивості речовин. Організаційні та технічні протипожежні заходи. Протипожежна автоматика та пожежна сигналізація.

Горіння речовин і способи його припинення. Вогнегасні матеріали та речовини. Вода. Піна. Пісок. Вуглекислота. Спосіб охолодження. Спосіб ізоляції.

Пожежна техніка для захисту об’єктів. Пожежні машини (установки). Пожежні автомобілі. Мотопомпа. Вогнегасник. Переносні вогнегасники. Пересувні вогнегасники. Рідкий (водяний) вогнегасник. Хімічний пінний вогнегасник. Повітряно-пінний вогнегасник. Вуглекислотний вогнегасник. Порошковий вогнегасник. Хлодоновий вогнегасник. Ручний пожежний інструмент. Гасіння й профілактика пожеж на об’єктах підприємств.

Правила поведінки при пожежі у виробничих приміщеннях. Порядок повідомлення пожежної охорони про виникнення пожежі.

Промислові аварії, пов’язані з викидами, вибухами та загорянням хімічних речовин. Загальні закономірності залежності масштабів руйнування й наслідків аварій від масштабу, фізико-хімічних властивостей і параметрів пальних речовин, що використовуються в технологічній системі.

Теоретичні основи механізму горіння та вибуху. Особливості горіння та вибуху в апаратурі, виробничому приміщенні та газових викидів у незамкнутому просторі.

Параметри й властивості, що характеризують вибухонебезпеку середовища.

Вибір засобів контролю, управління й протиаварійного захисту (ПАЗ).

Запобігання аварійності від розгерметизації технологічних систем, загорання аварійних викидів.

**ТЕМА 4. Основи електробезпеки**

Виробнича електрика. Статична електрика. Атмосферна електрика. Особливості ураження електричним струмом. Вплив електричного струму на організм людини. Електричні опіки. Електричні знаки. Електрометалізація шкіри. Електричний удар. Фактори, що впливають на рівень ураження людини електрострумом, головні з них. Відчутний, невідпускний, фібряляційний струм, їх граничні значення. Класифікація виробничих приміщень з електробезпеки, їх характеристика.

Основні причини електротравматизму. Технічні заходи щодо захисту людини від ураження електрострумом. Занулення й захисне заземлення. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках напругою до і понад 1000 В. Плакати з електробезпеки.

Класифікація робіт в електроустановках з електробезпеки, їх характеристика. Організаційні та технічні заходи безпеки під час виконання робіт в електроустановках. Допуск до роботи в електроустановках. Наряд-допуск.

Заходи щодо захисту від статичної електрики. Захист будівель і споруд від блискавки.

Загальні правила для електромонтера при виконанні ремонтних робіт. Правила виконання ремонтних робіт у випадку неможливості повного відключення живлення.

**ТЕМА 5. Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди**

Поняття про виробничу санітарію. Організаційні засоби й способи виробничої санітарії. Гігієнічні засоби виробничої санітарії. Значення гігієни праці та внутрішньої санітарії, зокрема для навколишнього середовища.

Екологія та виробництво. Санітарно-технічні методи й засоби на виробництві. Лікувально-профілактичне харчування. Фізіологія праці. Дотримання норм підіймання й переміщення важких речей. Вимоги до опалення. Вентиляція і конденсація повітря. Правила експлуатації систем опалення й вентиляції.

Типи освітлення. Правила експлуатації. Природне освітлення. Правила експлуатації освітлення.

Санітарно-побутове забезпечення працівників.

Щорічні медичні огляди неповнолітніх та працівників.

**ТЕМА 6. Надання першої медичної допомоги потерпілим при нещасних випадках. Загальні відомості про організаційно-технічні заходи профілактики, попередження, локалізації техногенних аварій та катастроф**

Основи анатомії людини. Організм людини та вплив на нього електромагнітних полів. Загальні положення про надання долікарняної допомоги. Медична аптечка, її місцезнаходження та склад. Правила користування аптечкою.

Правила надання допомоги при пораненні. Зупинка кровотечі. Перша допомога при забитті, вивихах, переломах, непритомності, опіку, обмороженні, утопленні, отруєнні, ураженні електричним струмом. Оживлення методами штучного дихання, непрямого масажу серця. Спосіб Сільвестра. Спосіб Шефера. Транспортування потерпілого.

Виробничі аварії, їх типи, причини та наслідки. Вплив техногенних чинників на екологічну безпеку та безпеку життя й здоров’я людей.

Захист виробничого персоналу й населення, зменшення втрат, збитків і руйнувань при аваріях та великих пожежах.

**Типова навчальна програма з виробничого навчання**

Професія: **7242 « Електрорадіомонтажник судновий»**

Кваліфікація: **3 розряд**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
|  | **І. Виробниче навчання** |  |
|  | **1.1 Виробниче навчання в майстерні** |  | |
| 1. | Складальні роботи | 72 | |
| 2. | Комплексні роботи | 6 | |
| 3. | Електромонтажні роботи |  | |
| 3.1 | Монтаж з’єднувачів | 18 | |
| 3.2 | Монтаж електричних апаратів | 18 | |
| 3.3 | Печатний та навісний монтаж електрообладнання | 12 | |
| 3.4 | Монтаж електроустановчої арматури та світильників | 24 | |
| 3.5 | Монтаж обертальних електричних машин, пускорегулюючих апаратів та приладів | 12 | |
| 3.6 | Намотувальні роботи | 12 | |
| 3.7 | Установлення суднового електрорадіотехнічного обладнання | 24 | |
| 3.8 | Монтаж антенно-фідерних пристроїв | 12 | |
|  | ***Всього годин:*** | **210** | |
| **1.2. Виробниче навчання на підприємстві** | | |
| 1. | Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту | 6 | |
| 2. | Такелажні роботи | 6 | |
| 3. | Цехові електромонтажні роботи | 6 | |
| 4. | Підготовчі роботи на судні | 18 | |
| 5. | Встановлення суднового електрорадіотехнічного обладнання | 42 | |
| 6. | Монтаж суднових кабелів | 42 | |
|  | ***Всього годин:*** | **120** | |
| **ІІ. Виробнича практика** | | |
| 1. | Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захист**у** | 7 | |
| 2. | Самостійне виконання робіт на робочому місці електрорадіомонтажника суднового 3 розряду | 161 | |
|  | Кваліфікаційна пробна робота |  | |
|  | ***Всього годин:*** | **168** | |
|  | ***Разом годин:*** | **498** | |

**І. Виробниче навчання**

**1.1. Виробниче навчання в майстерні**

**ТЕМА 1. Складальні роботи**

Інструктаж за змістом занять, охорона праці, техніка безпеки під час виконання слюсарних робіт, вимоги до організації робочого місця, сучасні технології, інструмент та пристосування.

**Складання роз’ємних з’єднань**

**Вправи**

Засвоєння прийомів складання болтових, гвинтових, шпонкових та шліцевих з’єднань. Засвоєння прийомів стопоріння різьбових з’єднань. Контактні роз’ємні з’єднання.

**Складання нерухомих з’єднань з посадкою**

**Вправи**

Запресовка втулок, пальців та інших деталей на ручних та пневматичних пресах. Запресовка втулок. Запресовка віджимними болтами. Насадка і знімання підшипників.

**Клепання**

**Вправи**

Свердління або пробивання отворів під заклепки. Зенкування гнізда під закладну головку заклепки. Заклепкове з’єднання двох або кількох листів однорядним та багаторядним швом, заклепками з потайною головкою. Клепання за допомогою пневматичних клепальних молотків.

Перевірка якості з’єднання.

**Зварювання**

**Вправи**

Засвоєння прийомів роботи при ручному електродуговому зварюванні. Зварювання за допомогою газових пальників.

**ТЕМА 2.** **Комплексні роботи**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці і організація робочого місця.

**Вправи**

Виконання різноманітних з’єднань. Складання простих вузлів і апаратів.

**ТЕМА 3. Електромонтажні роботи**

**ТЕМА 3.1. Монтаж з’єднувачів**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Розбирання з’єднувачів. Вправи по розробці кабелю, підготовка його до монтажу зі з’єднувачами. Підготовка екранних опліток. Пайка втулок і контактних шайб. Пайка екранних опліток кабелів з пластмасовою та гумовою ізоляцією. Накладання технологічних теплозахисних бандажів. Пайка жил. Складання з’єднувача. Встановлення фіксатору. Заповнення корпуса з’єднувача спеціальними наповнювачами типу «віксінт».

**ТЕМА 3.2. Монтаж електричних апаратів**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Розмітка місць установки приладів, апаратів, панелі затискачів. Свердлування отворів, установка апаратів. Розбір апаратів і заміна окремих елементів з регулюванням вузлів. Включення апаратів в електричну мережу**.**

**ТЕМА 3.3. Печатний та навісний монтаж електрообладнання**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Формування виводів електрорадіоелементів для печатного та навісного монтажу. Механічне кріплення проводів та виводів. Підбір температурного режиму пайки. Установка елементів на платах. Обробка місць пайки. Нанесення маркування на плати. Надягання захисних та ізоляційних трубок. Кріплення трансформаторів, конденсаторів та інших великогабаритних елементів електрорадіоапаратури. Пайка штепсельних з’єднань до печатних плат. Виготовлення джгутів: заготовка проводів, розкладка на шаблони або в апаратурі, в’язка проводів, зашивка джгутів.

**ТЕМА 3.4.Монтаж електроустановчої арматури та світильників**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Розконсерування, перевірка, підготовка апаратури до монтажу. Перевірка напругою змонтованих вилок, штепселів та іншої арматури. Установка світильників на основу або конструкцію. Розмітка місць кріплення, свердління отворів. Приєднання світильника до лінії. Розбирання герметичних світильників. Складання патронів і арматури. Монтаж люмінесцентних і вибухозахисних світильників.

**ТЕМА 3.5.** **Монтаж обертальних електричних машин, пускорегулюючих апаратів та приладів**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Розконсервація машин, чистка частин машини, змащення підшипникових вузлів. Зняття підшипників. Підготовка колектора й контактних кілець, притирання щіток, регулювання щіткового натиску. Перевірка правильності з’єднання обмоток. Сушка електричних машин.

**ТЕМА 3.6. Намотувальні роботи**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Намотування котушок рядовим укладанням проводу. Укладання міжвидової та міжкотушкової ізоляції. Відпрацювання навиків намотки тороїдальних котушок і котушок типу «універсал». Напрацювання навичок обробки проводів типу «літцендарт», їх паяння до виводів і монтажних стояків, пелюсток та інших міжвиткових замикань.

**ТЕМА 3.7. Встановлення суднового електрорадіотехнічного обладнання**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Розмітка місць кріплення й встановлення амортизаторів. Підготовка амортизаторів і апаратури до монтажу, встановлення апаратури на амортизатори. Заземлення корпуса. Введення кабелів в апаратуру, розробка кабелів, обкінцювання, підключення на плати виводів. Контроль якості виконаних робіт.

**ТЕМА 3.8. Монтаж антенно-фідерних пристроїв**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Заготовка тросика, підготовка його до закладання в з’єднувач, ізолятор. Напрацювання навичок виготовлення сплетіння та закладання канатика в коуш.

* 1. **Виробниче навчання на підприємстві**

**ТЕМА 1. Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту**

Ознайомлення з підприємством, структурою виробництва, видами робіт і організацією робочого місця електрорадіомонтажника суднового. Інструктаж з безпеки праці та протипожежної безпеки.

**ТЕМА 2.Такелажні роботи**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Вибір пенькових, стальних і синтетичних канатів і ременів для різних такелажних робіт. Кріплення різних вантажів при роботі з краном, талями, тельфером і лебідкою. Засвоєння прийомів сигналізації між робочим і кранівником. Підйом і переміщення деталей та вузлів електричних машин, трансформаторів, радіоапаратури і т.д.

**ТЕМА 3. Цехові електрорадіомонтажні роботи**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Перевірка електрифікованого інструменту перед роботою. Засвоєння прийомів робіт, які виконуються на даному робочому місці: розробка кабелю, виконання обкінцювань, монтаж штепсельних з’єднань. Передмонтажна підготовка електрорадіообладнання: підготовка сальників, їх набивка, монтаж вузлів і провідників заземлення, установка світильників та іншого обладнання. Заготовлення антенного канатика для перемичок. Перевірка до обкінцювання наконечником і пелюсткою. Виготовлення перемичок із смуг. Лудіння деталей і перемичок заземлення.

**ТЕМА 4. Підготовчі роботи на судні**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Підбір електромонтажного розмічального та іншого інструменту й пристроїв. Участь в розмітці кабельних трас та місць установки електрорадіоустаткування. Участь в монтажі деталей слюсарного насичення: скоб-мостів, підвісок, панелей тощо. Участь в установці електрорадіоустаткування на фундаменти, рами, амортизатори. Підготовка труб, захисних кожухів, сальників і кабельних коробок. Підготовка вузлів заземлення електрорадіоустаткування. З’єднання труб та їх кріплення. Участь у роботах по ущільненню місць проходу одиночних кабелів через водонепроникні переборки. Ознайомлення з матеріалами і пристроями, які застосовуються для виконання цих робіт, підготовка сальників.

**ТЕМА 5. Встановлення суднового електрорадіотехнічного обладнання**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Розмітка місць кріплення й встановлення амортизаторів. Підготовка амортизаторів і апаратури до монтажу. Встановлення апаратури на амортизатори. Заземлення корпуса. Введення кабелів в апаратуру, розроблення кабелів, обкінцювання, підключення на плати виводів.

**ТЕМА 6. Монтаж суднових кабелів**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці і організація робочого місця.

**Вправи**

Розроблення кабелів різних марок, у тому числі й радіочастотних. Оброблення екранних опліток для підключення їх до ланцюгів апаратури й до вузлів заземлення. Виконання теплозахисних, ущільнених та інших кінцевих закладень. Підготовка кабелю до монтажу з’єднувача. Розпайка низькочастотних і радіочастотних з’єднувачів. Укладання жил всередині щита або радіоапаратури. Прокладка кабелю всередині щита. Монтаж з’єднувальних ящиків. Підключення кабелів в світильниках і електроустановчій арматурі. Перевірка заземлення.

**II. Виробнича практика**

**ТЕМА 1. Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту**

Ознайомлення з підприємством, структурою виробництва, видами робіт і організацією робочого місця електрорадіомонтажника суднового. Інструктаж з безпеки праці та протипожежної безпеки.

**ТЕМА 2. Самостійне виконання робіт на робочому місці електрорадіомонтажника суднового 3 розряду**

Самостійне (під наглядом наставника або інструктора) виконання всіх видів робіт, що передбачені кваліфікаційною характеристикою електрорадіомонтажника суднового 3 розряду на робочих місцях підприємства, відповідно до технічних умов і вимог правил безпеки праці з дотриманням встановлених норм виробітки і часу.

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

**Кваліфікаційна пробна робота**

**Критерії кваліфікаційної атестації випускників**

Професія : Електрорадіомонтажник судновий

Кваліфікація : 3 розряд

**Знає, розуміє:**

1. Основні правила монтажу, демонтажу та експлуатації нескладного електрорадіоустаткування суден.
2. Призначення та принцип дії різноманітних радіовимірювальних приладів та електричних машин зі схемами керування.
3. Основні одиниці виміру електричного струму, напруги, потужності та їх фізичний зміст.
4. Призначення, будову та принцип дії апаратури бездротового зв'язку і спостереження.
5. Типи та принципи роботи передавачів приймально-передавальної апаратури й підсилювачів.
6. Призначення, класифікація, основні параметри й характеристики підсилювачів.
7. Номенклатуру, марки монтажних кабелів, дротів, ізоляційних матеріалів та їх електричні властивості.
8. Норми допустимих струмових навантажень на кабелі та проводи.
9. Правила й норми монтування апаратури на суднах, технологічну послідовність робіт.
10. Призначення універсальних слюсарно-технологічних пристроїв, інструментів та правила користування ними.
11. Способи виміру електричних величин.
12. Правила читання нескладних креслень, монтажних та принципових схем.
13. Особливості забезпечення нешкідливих умов праці в сфері професійної діяльності.
14. Правові, нормативні й організаційні основи охорони праці в організації.
15. Важливість захисту працівників від небезпечних факторів.
16. Потенційну небезпеку для життя та здоров’я робітника при виконанні професійних обов’язків.

**Вміє:**

1. Організовувати робоче місце

2. Розмічати місця встановлення втулок, сальників, труб з розташуванням в одному місці понад десять до двадцяти штук.

3. Монтувати та здавати гірлянди ілюмінації.

4. Заземлювати під захисною оболонкою екрани кабелів згідно інструкції ТБ-Ц1-666.

5. Вимикати жили кабелів, виводити кінці з апаратури та демонтувати електроустаткування.

6. Монтувати штепсельні та бортові з’єднувачі до дванадцяти штирків.

7. Монтувати та вмикати мережі чергового та аварійного освітлення.

8. Заземлювати та екранувати суднові кабелі.

9. Екранувати та заземлювати кабелі та траси струмопровідною речовиною.

10.Встановлювати та заземлювати антенні комутатори приймального центру.

11.Замінювати деталі та елементи нагрівальних приладів, пускових і пускорегулюючих реостатів, з’єднувальних ящиків, дзвінків, ревунів, станцій сигнальних, розпізнавальних і ходових вогнів, телефонних апаратів та перемикачів.

12. Знімати статичну напругу з контактів рознімань.

13.Установлювати пеленгатор з прокладанням фідера .

14.Виготовляти перемикачі заземлення.

15.Розмічати та свердлити отвори під прокладки гумові для групових сальників у приладах.

16.Проводити підготовку штепсельних рознять до заливання.

17.Установлювати автоматичні і пускові реостати.

18.Готувати спирто-бензиновий розчин і спирто-каніфольний флюс.

19.Ущільнювати сальники індивідуальні, переборочні, трубні та електрообладнання.

20.Розущільнювати сальники та групові стакани.

21.Монтувати та ремонтувати устаткування дистанційного вимкнення електроживлення суден.

22.Ремонтувати установки вентиляторні переносні.

23.Прокладання та кріплення з відводами до приладів шин заземлення.

24. Проводити переконсервування щитів розподільних, електричних машин, генераторів, магнітних станцій.

**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*** |  |  |  | | |
|  | Стіл, верстак | 15 |  |  | | |
|  | Свердлильні верстаки |  | 1 |  | | |
|  | ***Інструмент*** |  |  |  | | |
|  | Бокоріз з еластичними чохлами | 15 |  |  | | |
|  | Інструмент для опресовування алюмінієвих наконечників і гільз |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для опресовування мідних наконечників і гільз |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для зняття ізоляції з кінців дротів і жил кабелів |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для округлення секторних жил |  | 5 |  | | |
|  | Кліщі для зняття ізоляції | 15 |  |  | | |
|  | Кліщі універсальні | 15 |  |  | | |
|  | Метр складаний металевий | 15 |  |  | | |
|  | Ніж монтерський | 15 |  |  | | |
|  | Ніж для надрізання металевої оболонки кабелю |  | 5 |  | | |
|  | Ножиці секторні для різання жил дротів і кабелів |  | 5 |  | | |
|  | Гострогубці (кусачки) з еластичними чохлами на ручках | 15 |  |  | | |
|  | Викрутки монтажні з пластмасовою ручкою (комплект) | 15 |  |  | | |
|  | Пасатижі |  | 5 |  | | |
|  | Плоскогубці універсальні з еластичними чохлами на ручках | 15 |  |  | | |
|  | Зубило монтажне | 15 |  |  | | |
|  | ***Прилади і пристрої*** |  |  | |  | |
|  | Паяльник періодичного нагріву |  | 1 | |  | |
|  | Паяльник | 15 |  | |  | |
|  | Підставка під паяльник | 30 |  | |  | |
|  | Тигель електричний |  | 2 | |  | |
|  | Штатив для пайки роз’ємів | 15 |  | |  | |
|  | Прилад для продзвонки кабелів | 15 |  | |  | |
|  | Стенд для продзвонки жил кабелів |  | 1 | |  | |
|  | Мультиметри | 15 |  | |  | |
|  | Індикатор | 15 |  | |  | |
|  | Мегометр |  | 2 | |  | |
|  | Прес-клещі | 15 |  | |  | |
|  | Елементи навісного електрорадіомонтажу (різні) | 15 комплектів |  | |  | |
|  | Дриль електрична |  | 3 | | |  |
|  | Кутова шліфмашина |  | 2 | | |  |

**Міністерство освіти і науки України**

**Міністерство соціальної політики України**

**Державний стандарт**

**професійно-технічної освіти**

**ДСПТО 7242.DM.35.10-2012**

(позначення стандарту)

Професія: **Електрорадіомонтажник судновий**

Код: **7242**

Кваліфікація: **4 розряд**

Видання офіційне

Київ 2013

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника**

**професійно-технічного навчального закладу**

(підприємства, установи та організації, що здійснюють підготовку кваліфікованих робітників)

1. ***Професія*: 7242 Електрорадіомонтажник судновий**
2. ***Кваліфікація*: 4 розряд**
3. ***Кваліфікаційні вимоги***

Повинен знати: правила читання схем каналізації електричної енергії; методи виконання суднових електромонтажних робіт; конструкція електро- та радіовимірювальних приладів і правила користування ними; номенклатуру, марки, конструкція та призначення основних морських та берегових кабелів і проводів; джерела електричних перешкод; послідовність та способи виконання середньої складності внутрішнього електромонтажу апаратури; конструкцію провідників та їх характеристика; правила Регістру, програми швартовних та ходових випробувань електро- і радіоапаратури; кінематичні, принципові та монтажні схеми; типи, конструкцію та правила експлуатації електроустаткування, приймально-передавальної апаратури, якими обладнані судна та берегові об’єкти; методи підготовки та проведення приймально-здавальних випробувань на швартовних і ходових випробуваннях схем середньої складності суднового електро- та радіоустаткування; призначення і властивості електроізоляційних матеріалів, які застосовуються; принцип дії та конструкцію електричних машин середньої складності та пускорегулювальної апаратури; правила виконання дефектувальних та демонтажних робіт на дрібних та малих суднах; правила захисту від короткого замикання, перевантажень, перенапруги; електротехніку, радіотехніку, основи гідроакустики та електроніки.

Повинен уміти: затягувати, вкладати та кріпити магістральні та місцеві кабелі з насиченістю приміщення понад 300 до 600 відрізків кабелів на дрібних та малих суднах. Заготовляти кабелі та проводи. Розмічати місця установлення суднового електрорадіоустаткування та кабельних трас. Розбирати та вводити кінці кабелю в електрорадіоустаткування, вмикати середньої складності суднові схеми. Заготовляти та прокладати стрічки заземлення. Установлювати водозахисну апаратуру та арматуру для високого тиску. Обслуговувати під час випробувань розподільні пристрої, акумулятори і середньої складності апаратуру радіотехніки, стежити за режимом роботи силової частини за показаннями приладів. Заміряти та доводити до норми опір ізоляції суднової мережі та електроустаткування. Виконувати роботи із здавання апаратури, регулювати, розбирати та складати вузли і схеми середньої складності. Монтувати передавальні та приймальні центри середньої складності. Виявляти пошкодження та усувати їх. Читати схеми середньої складності суднової каналізації струму. Готувати до здавання та здавати електромонтаж приміщень. Демонтувати і закріпляти кабельні траси та електроустаткування під час заміни пошкодженого кабелю. Зрощувати жили під час ремонту кабелю. Виконувати дрібний ремонт суднового електрообладнання (телефонних комутаторів, підсилювачів, приладів мережевої та дзвінкової сигналізації, контролерів, постів керування, магнітних станцій, напівавтоматичних станцій, щитів перетворювачів, електричних машин середньої потужності). Готувати до здавання та здавати за програмою випробувань кабельні траси, електрообладнання середньої складності.

1. *Загальнопрофесійні вимоги*

Повинен :

* раціонально та ефективно організовувати працю на робочому місці;
* дотримуватися норм технологічного процесу;
* не допускати браку в роботі;
* знати й виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці та навколишнього середовища, дотримуватися норм, методів і прийомів безпечного ведення робіт;
* використовувати в разі необхідності засоби попередження й усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо);

.

1. *Вимоги до освітнього рівня осіб, які навчатимуться в системі професійно-технічної освіти*

Попередній освітньо-кваліфікаційний рівень – “Електрорадіомонтажник судновий” 3-го розряду:

* за умови продовження первинної професійної підготовки в професійно-технічних навчальних закладах ІІ та ІІІ атестаційних рівнів без вимог до стажу роботи;
* за умови підвищення кваліфікації, стаж роботи за професією “Електрорадіомонтажник судновий ” 3-го розряду не менше 1 року.

1. *Сфера професійного використання випускника*

Будування та ремонт суден.

1. *Специфічні вимоги*

7.1. Вік: після закінчення терміну навчання – не менше 16 років.

7.2. Стать: жіноча, чоловіча.

7.3. Медичні обмеження.

**Типовий навчальний план**

Професія: **7242 Електрорадіомотажник судновий.**

Кваліфікація: **4 розряд.**

Загальний фонд навчального часу: **607 годин.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Навчальні предмети*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | **Загальнопрофесійна підготовка** | **41** |  |
| 1.1 | Основи правових знань | 8 |  |
| 1.2 | Основи галузевої економіки і підприємництва | 8 |  |
| 1.3 | Інформаційні технології | 8 |  |
| 1.4 | Резерв часу | 17 |  |
| 2. | **Професійно-теоретична підготовка** | **157** | **8** |
| 2.1 | Спецтехнологія електромонтажу | 44 |  |
| 2.2 | Спецтехнологія радіомонтажу | 22 |  |
| 2.3 | Електрорадіоматеріали | 12 |  |
| 2.4 | Читання креслень і схем | 18 | 4 |
| 2.5 | Електротехніка з основами промислової електроніки | 12 | 2 |
| 2.6 | Радіотехніка | 34 | 2 |
| 2.7 | Охорона праці | 15 |  |
| 3. | **Професійно-практична підготовка** | **378** |  |
| 3.1 | Виробниче навчання в майстерні | 102 |  |
| 3.2 | Виробниче навчання на виробництві | 108 |  |
| 3.3 | 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)** | **577** | **8** |

**Перелік кабінетів, лабораторій та навчальних майстерень**

**для підготовки кваліфікованих робітників**

**за професією «Електрорадіомонтажник судновий» 4 розряду**

1. **Кабінети:**

* спецтехнології електромонтажу;
* спецтехнології радіомонтажу;
* радіотехніки;
* охорони праці.

1. **Лабораторії:**

* електротехніки з основами промислової електроніки;
* інформаційних технологій.

1. **Навчальні майстерні:**

* слюсарна;
* електромонтажна;
* радіомонтажна.

**Примітка**: для підприємств, установ, 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*** |
|  | Конституційні основи України | 1 |  |
|  | Правові основи професійно-технічної освіти | 2 |  |
|  | Господарство і право | 2 |  |
|  | Правове регулювання господарських відносин у суднобудівній галузі | 2 |  |
|  | Захист господарських прав та інтересів. Розгляд господарських спорів.  Праця, закон і ми | 1 |  |
|  | Всього годин: | **8** |  |

**ТЕМА 1. Конституційні основи України**

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

Громадянин і держава. Поняття громадянства в Україні. Правове становище громадян України, їхня рівноправність. Права осіб, які належать до національних меншин − невід’ємна частина загальновизнаних прав людини. Гарантування громадянам України права на національно-культурні надбання та мову.

Основні особисті, соціально-економічні, культурні та політичні права і свободи громадян України.

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

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

Верховна Рада України (Парламент). Верховна Рада – представницький орган державної влади в Україні. Її склад, структура, повноваження й порядок роботи. Народний депутат України – повноважний представник народу України у Верховній Раді України та відповідальний перед ним.

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

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

Прокуратура.

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

Територіальний устрій України. Автономна Республіка Крим.

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

**ТЕМА 2. Правові основи професійно-технічної освіти**

Законодавство України про освіту та його завдання.

Закон України „Про освіту” від 23 березня 1996 року. Право громадян на освіту. Основні принципи освіти. Державна політика в галузі освіти.

Професійно-технічна освіта – невід’ємна складова частина освіти України.

Закон України „Про професійно-технічну освіту” від 10 лютого 1998 року та його завдання. Мета професійно-технічної освіти. Права, обов’язки та відповідальність учнів, слухачів професійно-технічного навчального закладу. Особливий соціальний захист учнів, слухачів професійно-технічних навчальних закладів. Документи про професійно-технічну освіту.

**ТЕМА 3. Господарство і право**

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

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

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

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

Правове регулювання окремих галузей господарства. Правове регулювання промисловості.

**ТЕМА 4. Правове регулювання господарських відносин у суднобудівній галузі**

Поняття й особливості правового регулювання відносин Української Держави та її органів з суднобудівними підприємствами, заснованими на різних формах власності. Правове положення суднобудівних підприємств .

**ТЕМА 5. Захист господарських прав та інтересів. Розгляд господарських спорів. Праця, закон і ми**

Органи, що вирішують господарські спори.

Закони, які використовуються при розв’язанні господарських спорів.

Трудовий договір. Право громадян України на працю.

Загальна характеристика трудового права України. Трудовий договір. Робочий час і час відпочинку. Заробітна плата.

Трудова дисципліна. Матеріальна відповідальність робітників і службовців за шкоду, заподіяну підприємству, організації.

Охорона праці. Відповідальність підприємства за шкоду, заподіяну працівникові.

Розгляд трудових спорів. Особливості правового регулювання трудових відносин в окремих галузях господарства.

**Типова навчальна програма з предмета**

***«Основи галузевої економіки і підприємництва»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Виробнича діяльність підприємницьких структур. Ефективність використання виробничих фондів | 1 |  |
| 2. | Якість продукції та економічна ефективність. Оплата праці | 2 |  |
| 3. | Ринок праці | 2 |  |
| 4. | Інтеграція України в світову економіку | 3 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **8** |  |

ТЕМА 1. Виробнича діяльність підприємницьких структур. Ефективність використання виробничих фондів

Виробнича діяльність підприємницьких структур. Технологія виробництва. Технічна безпека виробництва. Показники виробничої діяльності: обсяг випущеної і реалізованої продукції.

Основні фонди підприємства і показники їх ефективного використання.

Поняття й класифікація виробничих фондів підприємства. Структура основних виробничих фондів.

Облік і оцінка основних фондів.

Показники зношення основних фондів.

Показники руху основних фондів.

Амортизація основних фондів.

Виробнича потужність підприємства, її зміст і методи визначення.

Шляхи підвищення ефективності виробничої діяльності підприємства.

**ТЕМА 2. Якість продукції та економічна ефективність. Оплата праці**

Поняття якості продукції, необхідності її поліпшення. Показники якості.

Методи оцінки якості. Державні стандарти якості. Сертифікація продукції.

Економічна ефективність підвищення якості продукції. Шляхи забезпечення виробництва високоякісної продукції.

Заробітна плата, її економічний зміст, форми і системи.

Тарифна система оплати праці.

Нові форми оплати праці, бригадний підряд, участь у прибутку.

Планування фонду оплати праці.

Державна політика оплати праці.

**ТЕМА 3. Ринок праці**

Місце ринку праці в сучасній економічній системі. Ринок праці в адміністративно-командній системі. Ринок праці в ринковій системі. Безробіття, його види та форми.

Зайнятість населення. Форми зайнятості. Державна політика зайнятості в Україні.

**ТЕМА 4. Інтеграція України в світову економіку**

Питання економічного і валютного об’єднання Європи. Проблеми входження України в світові господарські зв’язки.

Міжнародна валютна система й валютна політика.

**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 | 4 |  |
| 2. | Системи управління електрообладнанням на основі комп’ютерних технологій | 4 |  |
|  | *Всього годин:* | **8** |  |

**ТЕМА 1. Використання інформаційних та комп’ютерних технологій для автоматизації електроустановок**

Принцип будови та склад гнучких виробничих систем: гнучкі автоматизовані виробничі модулі (ГВМ), гнучкі автоматизовані виробничі комплекси (ГКВ). Визначення та принцип будови автоматизованих систем.

Роботизація та автоматизація виробництва на основі електронно-обчислювальної техніки – основа інтенсифікації виробництва. Охорона праці й техніка безпеки на час праці на автоматизованому обладнанні. Роль людського фактору в автоматизованому виробництві. Перспектива розвитку електронно-обчислювальної техніки і засобів автоматизації.

**ТЕМА 2. Системи управління електрообладнанням на основі комп’ютерних технологій**

Дистанційне та автоматичне керування групою електродвигунів з даною послідовністю запуску.

**Типова навчальна програма з предмета**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Суднове електромонтажне виробництво | 8 |  |
| 2. | Електричні машини постійного струму | 2 |  |
| 3. | Електричні машини змінного струму | 4 |  |
| 4. | Апаратура керування електричним устаткуванням. Розподільчі пристрої | 10 |  |
| 5. | Електроприводи | 18 |  |
| 6. | Слабкострумове електричне обладнання | 2 |  |
|  | ***Всього:*** | ***44*** |  |

***« Спецтехнологія електромонтажу »***

**Тема 1. Суднове електромонтажне виробництво**

Електромонтажна документація. Якість виконання електромонтажних робіт. Правила Регістру, етапи і методи випробувань суднового електрообладнання. Експлуатація, обслуговування електрообладнання в період випробувань.

**Тема 2. Електричні машини постійного струму**

Характеристики електричних двигунів постійного струму.

**Тема 3. Електричні машини змінного струму**

Характеристики та режими роботи асинхронних та синхронних машин.

**Тема 4. Апаратура керування електричним устаткуванням. Розподільчі пристрої.**

Пускорегулювальна та захисна апаратура керування електродвигунами, їх будова принцип дії та призначення. Головний судновий електророзподільний щит. Групові, відсічні та районні електророзподільні щити. Судновий розподільчий щит, електропостачання з берега. Виконання щитів, підвід кабелю та конструкція. Апаратура розподільчих щитів.

**Тема 5. Електроприводи**

Загальні відомості про електроприводи. Механічні характеристики електроприводів. Засоби пуску електроприводів, схеми керування електродвигунами прямого пуску. Схеми керування електродвигунами шляхом зниження напруги: у функції часу, функції струму, у функції частоти обертів. Керування АД перемиканням обмоток статору із «зірки» на «трикутник». Електропроводи якірно-швартових і вантажних пристроїв, палубних і машиннокабельних механізмів. Гальмові режими електроприводів. Автоматизація процесів керування гальмуванням електроприводів. Засоби захисту електроприводів.

**Тема 6. Слабкострумове електричне обладнання**

Суднові телеграфи, системи синхронного зв’язку. Комутатори сигнально-відмітних вогнів.

**Типова навчальна програма з предмета**

«Спецтехнологія радіомонтажу»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | Тема | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Антенно-фідерні пристрої | 4 |  |
|  | Суднова електрорадіотехнічна апаратура | 10 |  |
|  | Випробування електрорадіообладнання | 8 |  |
| ***Всього годин:*** | | **22** |  |

**ТЕМА 1. Антенно-фідерні пристрої**

Класифікація та призначення антенно-фідерних пристроїв. Конструкції та основні параметри антен. Конструкції антенно-фідерних трактів. Пристрої для комутації антен. Конструкції радіочастотних кабелів. Виготовлення та підвіска променевих антен. Встановлення штирьових та рамкових антен. Фідерні пристрої та хвильоводи.

**ТЕМА 2. Суднова електрорадіотехнічна апаратура**

Склад суднової електрорадіотехнічної апаратури, типи побудови, принципові і монтажні схеми.

Гідроакустичні прилади.

Командний зв’язок. Система гучномовного зв’язку та трансляції.

Суднові телеграфи.

Суднові радіопередавачі. Суднові радіоприймачі.

Радіопеленгатори.

Гірокомпаси. Ехолоти. ЛАГИ. Авторульовий.

Пожежна сигналізація.

Налагодження суднового електрорадіотехнічного обладнання.

**ТЕМА 3. Випробування електрорадіообладнання**

Правила експлуатації приймально-передавальної апаратури.

Підготовка радіообладнання до проведення випробувань.

Документація, згідно якої проводиться випробування радіообладнання.

Програма випробувань радіоапаратури. Структурні схеми випробувань.

Проведення випробувань радіообладнання.

**Типова навчальна програма з предмета**

«Електрорадіоматеріали»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Тема | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Діелектричні матеріали | 5 |  |
|  | Магнітні матеріали | 2 |  |
|  | Допоміжні матеріали для виробів електронної техніки | 5 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **12** |  |

**ТЕМА 1. Діелектричні матеріали**

Електроізоляційні матеріали на основі каучуків. Гуми. Пластмаси на основі каучуків.

Використання електроізоляційних пластмас і плівок.

Активні діелектрики. Сегнетодіелектрики. П’єзоелектрики. Електрети.

Діелектрики для оптичної генерації. Електрооптичні матеріали. Їх використання в радіотехніці, радіоелектроніці.

**ТЕМА 2. Магнітні матеріали**

Магнітні матеріали спеціального призначення. Ферити для надвисоких частот. Термомагнітні матеріали.

**ТЕМА 3. Допоміжні матеріали для виробів електронної техніки**

Матеріали для виробів електронної техніки. Одержання монокристалічних зливків. Шліфувальні абразивні порошки. Шліфувальні і полірувальні пасти. Матеріали для виготовлення шліфувального і полірувального інструменту.

Матеріали для виготовлення інтегральних мікросхем.

Матеріали для виготовлення пристроїв з печатним монтажем.

**Типова навчальна програма з предмета**

***«Читання креслень і схем»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Документація суднобудівельної верфі | 4 |  |
| 2. | Читання та виконання креслень та схем з професії | 14 | 4 |
|  | ***Всього годин:*** | **18** | **4** |

**ТЕМА 1. Документація суднобудівельної верфі**

Етапи проектування електротехнічної частини суден. Довідкова технічна документація. Робоча документація електроустаткування суден. Маркування електричних мереж. Конструкторська документація з виконання монтажу.

Система позначень в текстових конструкторських документах.

**ТЕМА 2. Читання та виконання креслень та схем з професії**

Виконання електричної структурної схеми згідно ДСТУ. Виконання електричної функціональної схеми згідно ДСТУ, складання переліку елементів (специфікація).

Виконання принципової електричної схеми. Виконання схеми розташування радіорубки судна. План розташування електрообладнання радіо трубки судна.

Позначення і надписи на схемі радіо трубки судна. Виконання монтажних схем електрообладнання систем контролю.

Монтажна схема з'єднання електрообладнання систем контролю електрогенераторів змінного струму судна. Загальні вимоги права технічної експлуатації електроустановок. Вимоги до обслуговуючого персоналу електроустановок судна. Техніка безпеки при експлуатації силового електрообладнання судна. Правила читання схем каналізації електричної енергії.

*Лабораторно-практичні роботи :*

*1.* Складання структурної електричної схеми згідно таблиці переліку елементів (2 години).

2. Складання схем підключення згідно таблиці переліку елементів (1 година).

3. Правила читання схем каналізації електричної енергії. (1 година).

Типова навчальна програма з предмета

*«Електротехніка з основами промислової електроніки»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№ з/п* | *Тема* | *Кількість годин* | |
| *Всього* | *З них на лабораторно – практичні роботи* |
| 1. | Напівпровідникові пристрої | 8 | 2 |
| 2. | Імпульсні пристрої | 4 |  |
| *Всього годин :* | | 12 | 2 |

ТЕМА 1. Напівпровідникові елементи

Електричні властивості напівпровідників. Струми в напівпровідниках. Напівпровідникові діоди. Робота напівпровідникового діода при постійній і змінній напрузі. Параметри напівпровідникового діода. Конструкція, типи і застосування напівпровідникових діодів. Транзистори. Робота транзистора при постійній напрузі. Характеристика транзистора. Робота транзистора при змінній напрузі. Конструкція, типи і застосування транзисторів.

*Лабораторно-практична робота:*

1. Дослідження режимів роботи транзисторів (2 години).

ТЕМА 2. Імпульсні пристрої

Параметри імпульсних сигналів. Перехідні процеси в RC- і LC-колах. Застосування RС- і LC-кіл. Лінії затримки. Транзисторний ключ. Схеми ключів на транзисторах. Загальні схеми на тригерах. Схеми тригерів на транзисторах. Відомості про мультивібратори.

**Типова навчальна програма з предмета**

«Радіотехніка»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Тема | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Радіопередавальні пристрої | 6 |  |
| 2. | Радіоприймальні пристрої | 9 | 2 |
| 3. | Антенно-фідерні пристрої | 5 |  |
| 4. | Основи телебачення | 8 |  |
| 5. | Основи радіолокації і радіонавігації | 6 |  |
| ***Всього годин:*** | | **34** | **2** |

**ТЕМА 1. Радіопередавальні пристрої**

Радіопередавачі, структурна схема, призначення вузлів і блоків, параметри радіопередавачів.

Задаючі генератори передавачів, схема автогенератора, умови авто генерації, стабілізація частоти автогенератора.

Підсилювачі потужності передавачів.

Односмугова радіопередача, її схема, робота.

Передавачі надвисоких частот, їх елементи, будова та робота клістрона.

**ТЕМА 2. Радіприймальні пристрої**

Загальні відомості про радіоприймальні пристрої. Класифікація радіоприймачів за способом обробки сигналів, за призначенням.

Показники якості радіоприймачів: робочі діапазони частот, чутливість, селективність. Спотворення сигналів в РПП, стабільність настройки, радіочастотний динамічний діапазон, автоматичне регулювання підсилення та автоматичне підстроювання частоти гетеродина.

Структурні схеми приймачів прямого підсилення, прямого перетворення, супергетеродинного радіоприймача.

Блок-схема та робота блоків супергетеродинного радіоприймача.

Блоки радіоприймачів: вхідні пристрої, підсилювачі високих частот, перетворювачі частоти, підсилювачі проміжної частоти, детектори.

Підсилювачі надвисоких частот.

Перешкоди радіоприйому та засоби боротьби з ними. Регулювання в радіоприймачах.

*Лабораторно-практичні роботи:*

1. Вимірювання чутливості радіоприймача. (2 години)

**ТЕМА 3. Антенно-фідерні пристрої**

Антена як відкритий коливальний контур. Поляризація випромінювальних радіохвиль. Параметри антен.

Конструкції антен. Антени радіопристроїв різних частотних діапазонів. (дуже низьких, низьких, середніх частот).

Рамочні й феритові антени. Гостронаправлені антени. Параболічні антени. Антенні решітки.

Синфазні антени. Розміщення антен в горизонтальній і вертикальній площинах. Схеми з'єднання антен.

Лінійний півхвильовий вібратор, його конструкція, діаграма направленості. Петлевий півхвильовий вібратор, його конструкція, діаграма направленості.

Фідери і хвильоводи. Їх конструкції. Відкриті двопровідні фідери. Фідери у вигляді коаксіального кабелю. Хвильоводи прямокутного і круглого поперечного перерізу. Стрічкові хвильоводи.

**ТЕМА 4. Основи телебачення**

Схема та призначення елементів телезв'язку. Параметри телевізійного стандарту.

Принцип формування телевізійного сигналу. Спектральна чутливість ока. Крива спектральної чутливості ока. Дія кольорових потоків, із яких складається білий колір, на сітківку ока. Формування сигналу яскравості.

Змішування трьох основних кольорів − червоного, синього, зеленого. Накладання цих кольорів на поверхню екрану. Отримання гами кольорів за допомогою трьох основних кольорів − синього, червоного, зеленого.

Прийом і передача кольорового зображення. Розкладання складного багатоколірного зображення на три одноколірні складові. Перетворення трьох основних кольорів на електричний сигнал яскравості. Принцип отримання сигналів для передачі кольору. Передача двох кольорорізневих сигналів і сигналу яскравості. Прийом електричних кольорорізневих сигналів і сигналу яскравості та виділення з них трьох основних кольорів. Змішування основних кольорів в єдине кольорове зображення.

Повний телевізійний сигнал, його параметри. Формування розгорток у телевізійному приймачі та формування зображення.

Спрощена функціональна схема передачі і прийому кольорового телевізійного зображення. Основне призначення функціональних вузлів передавальної та приймальної частини кольорового телебачення.

Структурна схема телевізійного приймача кольорового зображення, його функціональні вузли та їх призначення. Прийом, проходження та перетворення сигналу телевізійного зображення за структурною схемою. Допоміжні функції окремих вузлів та модулів.

**ТЕМА 5. Основи радіолокації і радіонавігації**

Радіолокація, її призначення. Структурна схема РЛС, призначення її вузлів.

Принцип дії імпульсної РЛС. Формування далекості, азимута.

Основні параметри РЛС.

Розміщення РЛС на судні.

Радіолокаційні приймачі.

Радіонавігація: її призначення, радіомаяки, радіопеленгатори.

Сучасні методи навігації.

**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 у галузі. Загальні відомості про потенціал небезпеки. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці | 4 |  |
| 3. | Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека і вибухозахист виробництва | 2 |  |
| 4. | Основи електробезпеки | 3 |  |
| 5. | Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди | 2 |  |
| 6. | Надання першої медичної допомоги по-терпілим при нещасних випадках. Загальні відомості про організаційно-технічні заходи щодо профілактики, попередження, локалізації техногенних аварій та катастроф | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **15** |  |

### ТЕМА 1. Правові та організаційні основи охорони праці

Зміст поняття “Охорона праці”, значення, мета і завдання предмета.

Основні законодавчі акти з охорони праці: Закони України “ Про охорону праці ” та “ Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності”, Кодекс законів про працю України та прийняті, відповідно до них, нормативно-правові акти. Гарантії прав робітників на охорону праці.

Організація охорони праці. Стимулювання охорони праці. Державне управління охороною праці. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці. Навчання та інструктажі з охорони праці.

Право громадян на охорону праці при укладанні трудового договору. Право робітника на охорону його праці на підприємстві.

Права робітників на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Відшкодування власником збитків робітникам у випадку погіршання здоров’я. Відшкодування морального збитку.

Обов’язки власника щодо створення безпечних і нешкідливих умов праці. Обов’язки робітника щодо дотримання вимог нормативних актів з охорони праці.

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

Загальні питання безпеки праці.

Перелік робіт з підвищеною небезпекою та тих, що потребують професійного добору; організація безпеки праці на таких роботах згідно з діючими нормами та правилами.

Роботи з підвищеною небезпекою в галузі. Вимоги безпеки праці при монтажі, ремонті, техобслуговуванні та експлуатації машин, механізмів, обладнання і електроустаткування. Зони безпеки та їх огородження. Світлова і звукова сигналізації. Попереджувальні написи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки.

Засоби індивідуального та колективного захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Пристосовування людини до навколишніх умов на виробництві (відчуття, сприймання, увага, пам’ять, уява, емоції) та їх вплив на безпеку праці.

Зв’язок “людина-машина”, ергономічні вимоги (відповідність устаткування та організації робочого місця анатомо-фізіологічним можливостям людини).

Пускові, гальмівні та блокувальні пристрої устаткування, що створюють безпечну роботу.

Алкоголізм і безпека праці (вплив алкоголю на основні психічні процеси, підвищена схильність до скоєння нещасного випадку).

Причини нещасних випадків в електротехнічній промисловості. Тяжкі, смертельні та групові нещасні випадки.

Правила та заходи попередження нещасних випадків і аварій. План ліквідації аварій. План евакуації з аварійних приміщень.

ТЕМА 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека і вибухозахист виробництва

Основні причини виникнення пожеж: порушення правил використання відкритого вогню і електричної енергії, експлуатація непідготовленої техніки до роботи в пожежонебезпечних місцях; порушення правил використання опалювальних систем, електронагрівальних приладів, відсутність захисту від блискавки, дитячі пустощі. Причини виникнення пожеж від електричного струму: коротке замикання, перевантаження проводів та кабелів електромережі, нагрівання контактних з’єднань тощо. Заходи пожежної безпеки, що їх необхідно дотримуватися перед початком, під час та після закінчення роботи для запобігання пожежі.

Основні вимоги щодо утримання шляхів евакуації автоматичних систем пожежогасіння і автоматичної пожежної сигналізації.

Дії працівників підприємства при виявленні в цеху чи на території підприємства задимлення, загоряння або пожежі.

Дії працівників після прибуття пожежних підрозділів.

Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація.

Горіння речовин і способи його припинення. Умови горіння. Спалах, загоряння, самозагоряння, горіння, тління. Легкозаймисті і горючі рідини. Займисті, важкозаймисті і незаймисті речовини, матеріали та конструкції. Поняття про вогнестійкість.

Вогнегасильні речовини та матеріали: рідина, піна, вуглекислота, пісок, покривала, їх вогнегасильні властивості. Протипожежна техніка: спецавтомашини, авто та мотопомпи, спецустановки, вогнегасники, ручний протипожежний інструмент; їх призначення, будова, використання при пожежі. Особливості гасіння пожежі на об′єктах галузі.

Організація пожежної охорони в галузі.

Стан та динаміка аварійності у світовій індустрії. Аналіз найвідоміших промислових аварій, пов′язаних з викидами, вибухами та пожежами хімічних речовин. Обумовлена залежність масштабів руйнування і наслідків аварій від масштабу, фізико-хімічних властивостей і параметрів пальних речовин, що використовуються у технологічній системі. Кількісні показники вибухів, що характеризують масштаби руйнування і тяжкість наслідків.

Основні характеристики вибухонебезпеки хіміко-технологічних процесів; показники рівня руйнування промислових об’єктів. Обґрунтування вибору енергозабезпечення (енергостійкості) систем контролю управління і ПАЗ з урахуванням характеру технологічного процесу і енергетичного потенціалу об′єкта. Вимоги щодо професійного відбору та навчання персоналу для виробництв підвищеної вибухонебезпеки.

ТЕМА 4. Основи електробезпеки

Електрика промислова, статична і атмосферна.

Постійний і змінний струми, їх шкідливий вплив на організм людини. Небезпечні величини електричного струму та напруги.

Залежність дії впливу електричного струму на людину від тривалості дії, умов середовища, метеорологічних факторів, фізичного стану людини. Поняття напруги кроку і дотику. Статична і наведена напруга. Дія електромагнітних полів, засоби захисту від них.

Статистичні відомості про стан виробничого електротравматизму. Основні причини і шляхи зниження його рівня.

Охоронні зони електромереж напругою до і понад 1000 В. Допустимі (безпечні) відстані до струмопровідних частин діючого електроустаткування, що знаходяться під напругою.

Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках; порядок їх використання, зберігання і обліку, періодичність і види випробовувань. Плакати і знаки безпеки, що використовуються в електроустановках.

Порядок виконання робіт у діючих електроустановках: організаційні та технічні заходи, наряд-допуск до роботи, інструктаж, групи безпеки.

Вимоги до персоналу, що виконує роботи в діючих електроустановках.

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

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

Фізіологія праці, чергування праці й відпочинку, виробнича гімнастика.

Основні гігієнічні особливості праці за професією електромонтера, вимоги до опалення, вентиляції, кондиціювання повітря у виробничих та побутових приміщеннях. Правила експлуатації систем опалення та вентиляції.

Засоби індивідуального і колективного захисту робітників.

Основні заходи щодо зменшення шуму, вібрації та різних випромінювань, що характерні для даного виробництва.

Види освітлення: природне, штучне, робоче та аварійне. Правила експлуатації освітлення.

Санітарно-побутове забезпечення працівників. Медичне обслуговування працівників. Медичні огляди працівників.

ТЕМА 6. Надання першої медичної допомоги потерпілим при нещасних випадках. Загальні відомості про організаційно-технічні заходи профілактики, попередження, локалізації техногенних аварій та катастроф

Основи анатомії людини.

Послідовність, принципи й 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, нікотином.

Правила надання першої медичної допомоги при ураженні електричним струмом. Оживляння. 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 безпечне функціонування потенційно небезпечних об′єктів (ПНО), захист ви

робничого персоналу і населення, зменшення збитків, утрат і руйнувань при аваріях та великих пожежах.

**Типова навчальна програма з виробничого навчання**

Професія: **7242 « Електрорадіомонтажник судновий»**

Кваліфікація: **4 розряд**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** |
| **І. Виробниче навчання** | | |
| **1.1. Виробниче навчання в майстернях** | | |
| 1. | Монтаж електричних апаратів | 18 |
| 2. | Монтаж обертальних електричних машин, пускорегулюючих апаратів та приладів | 18 |
| 3. | Установлення суднового електрорадіотехнічного обладнання | 24 |
| 4. | Налагодження суднового електрорадіотехнічного обладнання | 42 |
|  | ***Всього годин:*** | **102** |
| **1.2. Виробниче навчання на підприємстві** | | |
| 1. | Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту | 6 |
| 2. | Такелажні роботи | 6 |
| 3. | Цехові електромонтажні роботи | 12 |
| 4. | Підготовчі роботи на судні | 12 |
| 5. | Встановлення суднового електрорадіотехнічного обладнання | 18 |
| 6. | Монтаж суднових кабельних мереж | 24 |
| 7. | Налагодження суднового електрорадіотехнічного обладнання | 30 |
|  | ***Всього годин:*** | **108** |
| **ІІ. Виробнича практика** | | |
| 1. | Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту | 7 |
| 2. | Самостійне виконання робіт на робочому місці електрорадіомонтажника суднового 4 розряду | 161 |
|  | Кваліфікаційна пробна робота |  |
|  | ***Всього годин:*** | **168** |
|  | ***Разом годин:*** | **378** |

**І. Виробниче навчання**

**1.1. Виробниче навчання в майстернях**

**ТЕМА 1. Монтаж електричних апаратів**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці і організація робочого місця.

**Вправи**

Розмітка місць встановлення приладів, апаратів, панелі затискачів. Свердлування отворів, встановлення апаратів. Розбір апаратів і заміна окремих елементів з регулюванням вузлів. Включення апаратів в електричну мережу. Перевірка роботи за допомогою спеціальної апаратури.

**ТЕМА 2. Монтаж обертальних електричних машин, пускорегулюючої апаратури та приладів**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці і організація робочого місця.

**Вправи**

Розконсервація машин, чистка частин машини, змазування підшипникових вузлів. Зняття підшипників. Підготовка колектора і контактних кілець, притирка щіток, регулювання щіткового натиску. Перевірка правильності з'єднання обмоток. Сушка електричних машин. Пробний пуск зібраної машини і агрегатів. Контроль якості монтажу.

**ТЕМА 3. Установлення суднового електрорадіотехнічного обладнання**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці і організація робочого місця.

**Вправи**

Розмітка місць кріплення і установки амортизаторів. Підготовка амортизаторів і апаратури до монтажу. Установка апаратури на амортизатори. Заземлення корпуса. Введення кабелів в апаратуру, розробка кабелів, обкінцювання, підключення на плати виводів. Контроль якості робіт, які виконувалися.

**ТЕМА 4. Налагодження суднового електрорадіотехнічного обладнання**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці і організація робочого місця.

**Вправи**

Обслуговування освітлювальних установок. Дрібний ремонт і усунення дефектів. Заміна запобіжника і ламп.

Налагодження суднового електропривода з асинхронним двигуном прямого пуску. Обслуговування електропривода під час роботи механізму і пуск двигуна, контроль параметрів, зупинка в нормальній і аварійній ситуації. Обслуговування агрегатів під час налагодження суднового електрообладнання. Обслуговування антенно-фідерних обладнань і комутаторів антен, а також антенних перемикачів.

**1.2. Виробниче навчання на підприємстві**

**ТЕМА 1. Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту**

Ознайомлення з підприємством, структурою виробництва, видами робіт і організацією робочого місця електрорадіомонтажника суднового. Інструктаж з безпеки праці та протипожежної безпеки.

**ТЕМА 2.Такелажні роботи**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці і організація робочого місця

**Вправи**

Вибір пенькових, стальних і синтетичних канатів і ременів для різних такелажних робіт. Змазка стальних канатів, їх розмотка і намотка. В'язання кінців при застропці. Кріплення різних вантажів при роботі з краном, талями, тельфером і лебідкою. Засвоєння прийомів сигналізації між робочим і кранівником. Підйом і переміщення деталей і вузлів електричних машин трансформаторів, радіоапаратури і т.д. Робота з рейковими, гвинтовими і гідравлічними домкратами. Перевірка справності такелажного устаткування.

**ТЕМА 3. Цехові електрорадіомонтажні роботи**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці і організація робочого місця. .

**Вправи**

Перевірка електрифікованого інструменту перед роботою. Засвоєння прийомів робіт, які виконуються на даному робочому місці: розробка кабелю, виконання обкінцювань, монтаж штепсельних з'єднань. Одержання електрорадіообладнання і матеріалів зі складу. Передмонтажна підготовка електрорадіообладнання: підготовка сальників, їх набивка, монтаж вузлів і провідників заземлення, установка світильників та іншого обладнання. Заготовлення антенного канатика для перемичок. Перевірка до окінцювання наконечником і пелюсткою. Виготовлення перемичок зі смуг. Лудіння деталей і перемичок заземлення.

**ТЕМА 4. Підготовчі роботи на судні**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці і організація робочого місця.

**Вправи**

Участь в розмітці кабельних трас та місць установки електрорадіоустаткування. Участь в монтажі деталей слюсарного насищення: скоб-мостів, підвісок, панелів. Участь в установці електрорадіоустаткування на фундаменти, рами, амортизатори. Підготовка труб, захисних кожухів, сальників і кабельних коробок. Підготовка вузлів заземлення електрорадіоустаткування. З'єднання труб та їх кріплення. Участь у роботах по ущільненню місць проходу одиночних кабелів через водонепроникні переробки.

**ТЕМА 5. Встановлення суднового електрорадіотехнічного обладнання**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці і організація робочого місця.

**Вправи**

Розмітка місць кріплення і установки амортизаторів. Підготовка амортизаторів і апаратури до монтажу. Установка апаратури на амортизатори. Заземлення корпуса. Введення кабелів в апаратуру, розробка кабелів, обкінцювання, підключення на плати виводів. Контроль якості робіт, які виконувалися.

**ТЕМА 6. Монтаж суднових кабелів**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці і організація робочого місця. .

**Вправи**

Оброблення кабелів різних марок, в тому числі і радіочастотних. Оброблення екранних опліток для підключення їх до ланцюгів апаратури і до вузлів заземлення. Підготовка кабелю до монтажу в з'єднувачі. Розпаювання низькочастотних і радіочастотних з'єднувачів. Укладання жил всередині щита або радіоапаратури. Прокладка кабелю всередині щита. Монтаж з'єднувальних ящиків. В\*язання запасних і робочих жил. Підключення кабелів в світильниках і електроустановчій арматурі. Перевірка заземлення.

**ТЕМА 7.** **Налагодження суднового електрорадіотехнічного обладнання**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці і організація робочого місця.

**Вправи**

Обслуговування освітлювальних установок. Дрібний ремонт і усунення дефектів. Заміна запобіжника і ламп.

Налагодження суднового електропривода з асинхронним двигуном прямого пуску. Випробування електропривода по програмі випробувань разом зі спеціалістом більш високої кваліфікації. Обслуговування електропривода під час роботи механізму і пуск двигуна, контроль параметрів, зупинка в нормальній і аварійній ситуації. Обслуговування агрегатів при налагодженні суднового електрообладнання. Участь в налагодженні суднових радіостанцій. Практична участь в експлуатації і випробуваннях радіостанцій під керівництвом спеціаліста - налагоджувача. Обслуговування антенно-фідерних обладнань і комутаторів антен, а також антенних перемикачів. Участь у заміні дефективних або відмовлених блоків і елементів із комплексу ЗУП.

**ІІ. Виробнича практика**

**ТЕМА 1. Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту**

Ознайомлення з підприємством, структурою виробництва, видами робіт і організацією робочого місця електрорадіомонтажника суднового. Інструктаж з безпеки праці та протипожежної безпеки.

**ТЕМА 2. Самостійне виконання робіт електрорадіомонтажника суднового 4 розряду**

Самостійне (під наглядом наставника або інструктора) виконання всіх видів робіт, що передбачені кваліфікаційною характеристикою електрорадіомонтажника суднового 4 розряду на робочих місцях підприємства, відповідно до технічних умов і вимог правил безпеки праці з дотриманням встановлених норм виробітки і часу.

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

**Кваліфікаційна пробна робота**

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

Професія : Електрорадіомонтажник судновий

Кваліфікація : 4 розряд

**Знає, розуміє:**

1. Правила читання схем каналізації електричної енергії.
2. Методи виконання суднових електромонтажних робіт.
3. Конструкцію та принцип дії електро- й радіовимірювальних приладів, правила користування ними.
4. Номенклатуру, марки, конструкцію та призначення основних морських і берегових кабелів та проводів.
5. Джерела електричних перешкод.
6. Послідовність і способи виконання середньої складності внутрішнього електромонтажу апаратури.
7. Конструкцію провідників та їх характеристику.
8. Правила Регістру, програми швартовних та ходових випробувань електро- і радіоапаратури.
9. Кінематичні, принципові та монтажні схеми.
10. Типи, конструкцію та правила експлуатації електроустаткування, приймально-передавальної апаратури, якими обладнані судна та берегові об’єкти.
11. Методи підготовки та проведення приймально-здавальних випробувань на швартовних і ходових випробуваннях схем середньої складності суднового електро- та радіоустаткування.
12. Призначення й властивості електроізоляційних матеріалів, які застосовуються.
13. Конструкцію та принцип дії електричних машин середньої складності та пускорегулювальної апаратури.
14. Правила виконання дефектувальних та демонтажних робіт на дрібних та малих суднах.
15. Правила захисту від короткого замикання, перевантажень, перенапруги.
16. Електротехніку, радіотехніку, основи гідроакустики та електроніки.
17. Особливості забезпечення нешкідливих умов праці в сфері професійної діяльності.
18. Правові, нормативні й організаційні основи охорони праці в організації.
19. Важливість захисту працівників від небезпечних факторів.
20. Потенційну небезпеку для життя та здоров’я робітника при виконанні професійних обов’язків.

**Вміє:**

1. Організовувати робоче місце.

2.Монтувати і здавати апаратуру сигнально-розпізнавальних вогнів.

3.Ремонтувати електродвигуни постійного та змінного струму потужністю до 50 кВт.

4.Перевіряти та регулювати тепловий захист електроустаткування, автоматів.

5.Проводити вмикання кабелів і дротів в штепсельні та бортові з’єднувачі понад дванадцять штирків.

6.Монтувати та вимірювати опір ізоляції кабелів високої напруги на дрібних і малих суднах.

7.Демонтувати із перекріпленням трас, виконувати місцеву герметизацію, ремонтувати ізоляцію жил та оболонки кабелів.

8.Вимірювати довжини, заготовляти, затягувати в труби, прокладати і кріпити кабелі на дрібних і малих суднах .

9.Обробляти кінці та герметизувати термостійкі кабелі.

10.Монтувати електричні камбузи

11.Ремонтувати і перевіряти роботу контролерів.

12.Проводити приймально-здавальні випробування електричних машин та перетворювачів середньої потужності.

13.Перевіряти в роботі прилади звукової та світлової сигналізації, магнітні станції, пости керування.

14.Монтувати переносні прилади.

15.Встановлювати та вводити кабелі в пульти керування.

16.Складати елементи на рамі, вмикати системи у середині елементів та регулювати перемикачі діапазонів з черв’ячною передачею довгохвильових передавачів.

17.Перевіряти в роботі реле постійного та змінного струму, акумуляторні батареї .

18.Ущільнювати сальники групові електрообладнання.

19.Монтувати станції суднові, телефонні, автоматичні до 50 номерів.

20.Проводити пошук та усувати несправності стендів тимчасового прокачування масла і палива .

21.Проводити приймально-здавальні випробування схем освітлення, грілок та іншого нескладного суднового електрообладнання .

22.Вимірювання підведених кінців кабелю до апаратури схеми змонтованої апаратури на об'єктах.

23.Вимірювання мегометром величини опору ізоляції.

24.Перевірка якості заземлення оболонок кабелю та корпусів апаратури.

25.Встановлювати телевізори, радіоприймачі, радіоли, регулятори гучності.

26.Ущільнювати проходи через переборки та палуби шинопроводів.

27.Установлювати в апаратному залі, підводити кінці кабелю згідно зі схемою на середніх радіоцентрах трипанельних щитів.

**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*** |  |  |  | | |
|  | Стіл, верстак | 15 |  |  | | |
|  | Свердлильні верстаки |  | 1 |  | | |
|  | ***Інструмент*** |  |  |  | | |
|  | Бокоріз з еластичними чохлами | 15 |  |  | | |
|  | Інструмент для опресовування алюмінієвих наконечників і гільз |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для опресовування мідних наконечників і гільз |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для зняття ізоляції з кінців дротів і жил кабелів |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для округлення секторних жил |  | 5 |  | | |
|  | Кліщі для зняття ізоляції | 15 |  |  | | |
|  | Кліщі універсальні | 15 |  |  | | |
|  | Метр складаний металевий | 15 |  |  | | |
|  | Ніж монтерський | 15 |  |  | | |
|  | Ніж для надрізання металевої оболонки кабелю |  | 5 |  | | |
|  | Ножиці секторні для різання жил дротів і кабелів |  | 5 |  | | |
|  | Гострогубці (кусачки) з еластичними чохлами на ручках | 15 |  |  | | |
|  | Викрутки монтажні з пластмасовою ручкою (комплект) | 15 |  |  | | |
|  | Пасатижі |  | 5 |  | | |
|  | Плоскогубці універсальні з еластичними чохлами на ручках | 15 |  |  | | |
|  | Зубило монтажне | 15 |  |  | | |
|  | ***Прилади і пристрої*** |  |  | |  | |
|  | Паяльник періодичного нагріву |  | 1 | |  | |
|  | Паяльник | 15 |  | |  | |
|  | Підставка під паяльник | 30 |  | |  | |
|  | Тигель електричний |  | 2 | |  | |
|  | Штатив для пайки роз’ємів | 15 |  | |  | |
|  | Прилад для продзвонки кабелів | 15 |  | |  | |
|  | Стенд для продзвонки жил кабелів |  | 1 | |  | |
|  | Мультиметри | 15 |  | |  | |
|  | Індикатор | 15 |  | |  | |
|  | Мегометр |  | 2 | |  | |
|  | Прес-клещі | 15 |  | |  | |
|  | Елементи навісного електрорадіомонтажу (різні) | 15 комплектів |  | |  | |
|  | Дриль електрична |  | 3 | | |  |
|  | Кутова шліфмашина |  | 2 | | |  |

**Міністерство освіти і науки України**

**Міністерство соціальної політики України**

**Державний стандарт**

**професійно-технічної освіти**

**ДСПТО 7242.DM.35.10-2012**

(позначення стандарту)

Професія: **Електрорадіомонтажник судновий**

Код: **7242**

Кваліфікація: **5 розряд**

Видання офіційне

Київ 2013**Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу**

(підприємства, установи та організації, що здійснюють підготовку кваліфікованих робітників)

1. ***Професія*: 7242 Електрорадіомонтажник судновий**
2. ***Кваліфікація*: 5-й розряд**
3. ***Кваліфікаційні вимоги***

Повинен знати: будову, взаємодію та правила експлуатації складного суднового електроустаткування; методи та способи електричного, механічного і комплексного регулювання складних суднових схем; правила читання креслень вузлів автоматичних систем, принцип дії, конструкцію, правила експлуатації радіолокаційної та гідроакустичної апаратури, принцип дії, конструкцію електровимірювальних приладів, правила користування всіма вимірювальними приладами та установками, які застосовують під час регулювання та випробування навігаційних систем; розповсюдження і прийом електромагнітних хвиль та перетворення електричної енергії в звукову; розрахунки навантаження і падіння напруги в ланцюгу залежно від перерізу, довжини та марки кабелів і дротів; джерела електричних перешкод та заходи захисту від них; застосовані пристрої та способи для підіймання і пересування електроустановок, монтажні схеми розташування постів та апаратури будь-якої складності; місця проходження кабельних трас, систем блокування й захисту; правила регулювання, налагодження та приймально-здавальні випробування апаратури, засобів зв'язку та спостереження; види джерел живлення потужних радіостанцій; провідники і напівпровідники; пошук несправностей та пошкоджень і способи їх усунення; підготовку до здавання та приймально-здавальні випробування на швартовних та ходових випробуваннях складного електро- та радіоустаткування, схем та систем в цілому; принцип дії елементів схем автоматики; методи виміру електричних параметрів та величин; методи проведення дефектування і ремонтних робіт на великих судах; способи проведення стендових випробувань та регулювання складного електроустаткування, засобів зв'язку і спостереження спільно з регулювальником електромеханічних та радіотехнічних приладів і систем; складання ескізів та розрахунок електричних величин, необхідних під час ремонту суднового електроустаткування; правила читання схем каналізації електричної енергії; електротехніку, електроніку та телемеханіку.

Повинен уміти: затягувати, вкладати та кріпити місцеві (з’єднувальні) кабелі з насиченістю в одному приміщенні понад 600 до 1000 відрізків кабелю. Розмічати місця установлення суднового електрорадіоустаткування та кабельних трас, затягувати, укладати та кріпити магістральні кабелі на середніх суднах. Установлювати антенні вводи всіх типів. Розробляти та вводити кінці кабелів в електро- та радіоустаткування, виконувати контактне та захисне обкінцювання жил кабелю і вмикати складні суднові схеми. Вмикати, перевіряти в роботі, регулювати та проводити приймально-здавальні випробування генераторів, електромашинних перетворювачів постійного та змінного струму з автоматичним регулюванням параметрів спільно з регулювальником електромеханічних та радіотехнічних приладів та систем. Обслуговувати складні агрегати, розподільні пристрої приймально-передавального зв'язку, акумулятори та зовнішні пристрої під час здавальних випробувань. Стежити за режимом роботи силової частини складної апаратури, перевіряти її стан та складати характеристики роботи електромеханізмів за показаннями вимірювальних приладів. Готувати та прокладати високочастотну мережу в шахті антенного вводу. Складати й установлювати хвилеводи. Замінювати або ремонтувати окремі вузли апаратури радіотехніки. Розбирати та складати вузли апаратури, регулювати антенні пристрої. Виконувати пошук та усувати дрібні дефекти в роботі складного електроустаткування та радіоапаратури. Перевіряти та регулювати передавачі потужністю до 1 кВт, приймачі та проводити приймально-здавальні випробування. Розбирати та складати під час ревізії електричні машини, перетворювачі постійного та змінного струму великої потужності та складності. Монтувати та вмикати складні схеми суднового електро- та радіоустаткування. Читати складні принципові монтажні схеми і креслення каналізації електроенергії, розміщення кабельних трас, приладів та апаратів, а також схем з'єднання та вмикання електропроводів, розподільних пристроїв. Перевіряти режими роботи електромеханізмів. Проводити контрольні виміри, пошук та усунення дефектів у роботі електромеханізмів. Дефектувати, складати ремонтні відомості складного суднового електрообладнання, вимірювальних приладів, телефонії, схем захисних пристроїв, сигналізації та автоматики. Готувати до стендових випробувань і перевіряти на стенді складні схеми суднового електроустаткування зі складанням технічних характеристик та параметрів роботи устаткування спільно з регулювальником електромеханічних та радіотехнічних приладів і систем.

1. *Загальнопрофесійні вимоги*

Повинен :

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

1. *Вимоги до освітнього рівня осіб, які навчатимуться в системі професійно-технічної освіти*

Попередній освітньо-кваліфікаційний рівень– “Електрорадіомонтажник судновий ” 4-го розряду:

* за умови продовження первинної професійно підготовки в професійно-технічних навчальних закладах ІІІ атестаційного рівня без вимог до стажу роботи;
* за умови підвищення кваліфікації, стаж роботи за професією “Електрорадіомонтажник судновий” 4-го розряду не менше 1 року.

1. *Сфера професійного використання випускника*

Будування та ремонт суден.

1. *Специфічні вимоги*

7.1. Вік: після закінчення терміну навчання – не менше 16 років.

7.2. Стать: жіноча, чоловіча.

7.3. Медичні обмеження.

**Типовий навчальний план**

Професія: **7242 Електрорадіомонтажник судновий**

Кваліфікація: **5 розряд**

Загальний фонд навчального часу: **407 годин**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Навчальні предмети*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лаборатор-но- практичні роботи*** |
| 1. | **Загальнопрофесійна підготовка** | **27** |  |
| 1.1 | Основи правових знань | 8 |  |
| 1.2 | Основи галузевої економіки і підприємництва | 8 |  |
| 1.3 | Інформаційні технології | 6 |  |
| 1.4 | Резерв часу | 5 |  |
| 2. | **Професійно-теоретична підготовка** | **126** |  |
| 2.1 | Спецтехнологія електромонтажу | 43 |  |
| 2.2 | Спецтехнологія радіомонтажу | 22 |  |
| 2.3 | Електрорадіоматеріали | 8 |  |
| 2.4 | Читання кресленнь і схем | 14 |  |
| 2.5 | Електротехніка з основами промислової електроніки | 12 |  |
| 2.6 | Радіотехніка | 12 |  |
| 2.7 | Охорона праці | 15 |  |
| 3. | **Професійно-практична підготовка** | **217** |  |
| 3.1 | Виробниче навчання на виробництві | 84 |  |
| 3.2 | Виробнича практика | 133 |  |
| 4. | **Консультації** | **30** |  |
| 5. | **Державна кваліфікаційна атестація** | **7** |  |
| 6. | **Загальний обсяг навчаль ного часу (без п.4)** | **377** |  |

**Перелік кабінетів, лабораторій та навчальних майстерень**

**для підготовки кваліфікованих робітників за професією «Електрорадіомонтажник судновий» 5 розряду**

1. **Кабінети:**
   * спецтехнології електромонтажу;
   * електротехніки;
   * радіотехніки;
   * охорони праці.
2. **Лабораторії:**

* електротехніки;
* інформаційних технологій.

1. **Навчальні майстерні:**

* слюсарна;
* електромонтажна;
* радіомонтажна.

**Примітка**: для підприємств, установ, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

* допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об’єднання;
* індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватися 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* |
|  | Правове регулювання робочого часу й часу відпочинку. Трудова дисципліна. Матеріальна відповідальність | 4 |  |
|  | Правове регулювання заробітної плати. Гарантійні компенсаційні виплати | 4 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **8** |  |

**ТЕМА 1. Правове регулювання робочого часу й часу відпочинку. Трудова дисципліна. Матеріальна відповідальність**

Право громадян України на відпочинок. Види робочого часу, обумовлені його тривалістю. Підсумковий облік робочого часу. Обмеження надурочних робіт. Час відпочинку. Щорічні та додаткові відпустки, порядок надання їх. Правові засади зміцнення трудової дисципліни. Заохочення за виробничі успіхи, стягнення за порушення трудової дисципліни. Види та межі матеріальної відповідальності. Визначення розміру й порядок покриття шкоди, що її спричинив працівник. Трудові спори, порядок їх розгляду. Виконання рішень комісій з трудових спорів, народного суду.

**ТЕМА 2. Правове регулювання заробітної плати. Гарантійні й компенсаційні виплати**

Особливості правового регулювання заробітної плати на підприємствах, в установах та організаціях. Оплата праці при невиконанні норм виробітку, виявленні недоброякісної продукції. Оплата праці під час простою та при освоєнні нового виробництва (продукції). Гарантійні й компенсаційні виплати. Підстави й порядок відрахувань із заробітної плати. Обмеження відрахувань і розміру відрахувань із заробітної плати. Відповідальність за затримку розрахунку при звільненні.

**Типова навчальна програма з предмета**

***«Основи галузевої економіки і підприємництва»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Інноваційна діяльність підприємства | 2 |  |
| 2. | Комерційна діяльність підприємств | 6 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **8** |  |

**ТЕМА 1. Інноваційна діяльність підприємства**

Інновації, їх місце в діяльності сучасного підприємства. Науково-технічний прогрес, його форми. Основі напрямки сучасного НТП. Науково-технічна революція, її особливості та напрямки. Показники рівня НТП. Поняття ефективності заходів по впровадженню НТП, економічний ефект заходів НТП. Вартісна оцінка витрат на впровадження досягнень НТП і результатів реалізації заходів НТП.

**ТЕМА 2. Комерційна діяльність підприємств**

Маркетинг у підприємницькій діяльності галузі. Сутність маркетингу, його головна мета. Види маркетингової діяльності. Вивчення ринку. Сегментація ринку. Товарна політика маркетингу. Вивчення конкурента. Канали просування товарів до споживача. Кредити. Види кредитів. Страхування майна, виробничої діяльності. Гуртова й роздрібна торгівля. Фірмові магазини. Реклама товарів. Види реклами. Сервісне обслуговування. Гарантія якості.

# Типова навчальна програма з предмета

# *“Інформаційні технології”*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | *Тема* | *Кількість годин* | |
| *Всього* | *З них на лабораторно-практичні роботи* |
|  | Розвиток інформаційних технологій | 2 |  |
|  | Застосування систем AutoCAD тa P-CAD | 4 |  |
|  | ***Всього годин:*** | 6 |  |

**Тема 1. Розвиток інформаційних технологій**

Основні положення розвитку інформаційних технологій. База даних. WAP-технології. Сучасні цифрові технології.

**Тема 2. Застосування систем Auto CAD тa P-CAD**

Використання комп’ютерних програм для створення технічної документації, креслень та електричних схем. Програма Auto CAD. Програма P-CAD.

**Типова навчальна програма з предмета**

***«Спецтехнологія електромонтажу»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Особливості проведення електромонтажних робіт на суднах | 10 |  |
|  | Монтаж і обслуговування кабельних ліній і електропроводок на суднах | 14 |  |
|  | Монтаж суднового електрообладнання | 7 |  |
|  | Обслуговування та діагностика суднового електрообладнання | 12 |  |
|  | ***Всього годин:*** | ***43*** |  |

**ТЕМА 1. Особливості проведення електромонтажних робіт на суднах**

Використання нормативних документів щодо проведення електромонтажних робіт. Види суднового електрообладнання. Класи ізоляції суднового електрообладнання. Матеріали для електромонтажних робіт. Інструменти, пристосування та оснащення, що застосовуються при виконанні електромонтажних робіт. Читання складних принципових монтажних схем і креслень, схем розташування кабельних трас, приладів та апаратів, а також схем з'єднання й включення електропроводів, розподільних пристроїв. Техніка безпеки та охорона праці при проведенні електромонтажних робіт на суднах.

**ТЕМА 2. Монтаж і обслуговування кабельних ліній і електропроводок на суднах**

Технології виконання заземлення оболонок кабелів в залежності від типу екрану. Монтаж внутрішньої заземлюючої мережі. Розмітка місць установки суднового електрообладнання, кабельних трас, затяжка, укладання й кріплення магістральних кабелів на середніх суднах. Затягування, укладання й кріплення місцевих (сполучних) кабелів з насиченістю в одному приміщенні понад 600 до 1000 відрізків. Оброблення та введення кінців кабелів в електрообладнання, контактне й захисне обкінцювання жил кабелю та включення складних суднових схем. Ввід кабелів в розподільчі щити та магнітні станції. Продзвонка кабелів. Монтаж відкритих безтрубних електропроводок і електропроводок із захищених кабелів, плоских і трубчатих проводів. Монтаж шинопроводів.

**ТЕМА 3. Монтаж суднового електрообладнання**

Класифікація суднових приміщень по електробезпеці. Ступені захисту суднового електрообладнання. Послідовність монтажу апаратури управління й захисту, методи її підбору та установки, перевірка якості монтажу. Монтаж і ремонт суднових світильників, прожекторів та низьковольтної апаратури. Засоби кріплення електрообладнання – амортизатори, кріпильні вироби. Монтаж трансформаторів струму та напруги. Монтаж електричних машин.

**ТЕМА 4. Обслуговування та діагностика суднового електрообладнання**

Підготовка до стендових випробувань і перевірка схем роботи суднового електрообладнання зі зняттям його технічних характеристик і параметрів роботи. Підключення, перевірка, регулювання та приймально-здавальні випробування генераторів, електромашинних перетворювачів постійного й змінного струму. Обслуговування та діагностика під час ревізії потужного електрообладнання постійного та змінного струму. Пошук і усунення дрібних дефектів у роботі складного електрообладнання. Контрольні вимірювання. Монтаж і обслуговування складних агрегатів, розподільних пристроїв приймально-передаючої апаратури зв'язку, акумуляторів та зовнішніх пристроїв при здавальних випробуваннях. Спостереження за роботою силової частини складної апаратури, перевірка її стану, складання характеристик роботи електромеханізму за показниками вимірювальних приладів.

**Типова навчальна програма з предмета**

***«Спецтехнологія радіомонтажу»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Монтаж і обслуговування радіоелектронної апаратури | 6 |  |
|  | Монтаж і експлуатація суднової радіолокаційної та гідроакустичної апаратури | 4 |  |
|  | Апаратура засобів зв'язку та спостереження на суднах | 6 |  |
|  | Обслуговування суднової радіоапаратури | 6 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **22** |  |

**ТЕМА 1. Монтаж і обслуговування радіоелектронної апаратури**

Види обслуговування радіоелектронної апаратури в процесі експлуатації. Організація ремонту. Типовий технологічний процес ремонту радіоелектронної апаратури. Ремонт печатних плат. Підготовка печатної плати до монтажу. Вимоги щодо монтажу печатних плат. Монтаж і демонтаж мікросхем.

**ТЕМА 2. Монтаж і експлуатація суднової радіолокаційної і гідроакустичної апаратури**

Установка антенних вводів усіх типів. Прокладання високочастотної проводки в шахті антенного вводу. Збирання та встановлення хвилеводу. Заміна або ремонт окремих вузлів апаратури радіотехніки. Монтаж гірокомпасів, лагів, ехолотів, кермових покажчиків , їх регулювання на судах всіх типів.

**ТЕМА 3. Апаратура засобів зв'язку та спостереження на суднах**

Монтаж і підключення телефонних станцій понад 100 номерів. Схеми телефонного зв'язку з автоматичними та ручними станціями, прожекторних пристроїв, дзвінкової сигналізації, генераторів та перетворювачів постійного та змінного струму – монтаж, перевірка в дії, регулювання та приймально-здавальні випробування в період швартовних і ходових випробувань. Ремонт і налагодження апаратури спостереження.

**ТЕМА 4. Обслуговування суднової радіоапаратури**

Пошук і усунення дрібних дефектів у роботі складної радіоапаратури. Регулювання антенних пристроїв. Монтаж, включення складних схем суднових радіопристроїв. Дефектування, складання ремонтних відомостей складного суднового електро- та радіообладнання, вимірювальних приладів, телефонії, сигналізації та автоматики.

**Типова навчальна програма з предмета**

«Електрорадіоматеріали»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Тема | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Провідникові матеріали | 4 |  |
|  | Напівпровідникові матеріали | 4 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **8** |  |

**ТЕМА 1. Провідникові матеріали**

Класифікація провідникових матеріалів, їх основні властивості. Провідникові матеріали високої провідності: мідь, бронза, алюміній, срібло, золото, сталь, інші метали; їх характеристики, застосування. Провідникові матеріали високого опору: манганін, константан; їх склад, основні характеристики та призначення. Жаростійкі матеріали: ніхром, фехраль, хромель, їх характеристики та призначення (застосування). Провідникові вироби: обмотувальні та радіомонтажні проводи; їх типи, призначення, застосування. Високочастотні кабелі.

**ТЕМА 2. Напівпровідникові матеріали**

Основні властивості напівпровідникових матеріалів. Власна і домішкова електропровідність напівпровідників. Легуючі домішки: донори й акцептори. Структура й основні властивості германію та кремнію. Застосування напівпровід­никових матеріалів.

**Типова навчальна програма з предмета**

***«Читання креслень і схем»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Документація суднобудівельної верфі | 6 |  |
|  | Правила читання схем каналізації електричної енергії | 8 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **14** |  |

**ТЕМА 1. Документація суднобудівельної верфі**

Правила читання креслень вузлів автоматичних систем. Довідкова технічна документація автоматичних систем. Робоча документація автоматичних систем електроустаткування суден. Маркування електричних мереж. Конструкторська документація з виконання монтажу автоматичних систем.

**ТЕМА 2. Правила читання схем каналізації електричної енергії**

Виконання електричної структурної схеми згідно ДСТУ. Виконання електричної функціональної схеми згідно ДСТУ, складання переліку елементів (специфікація). Виконання принципової електричної схеми. Виконання схеми розташування радіорубки судна. Позначення й надписи на схемі радіорубки судна. Виконання монтажних схем електрообладнання систем контролю (з'єднань та підмикання). Монтажна схема з'єднання електрообладнання систем контролю електрогенераторів змінного струму судна. Правила читання схем каналізації електричної енергії.

Типова навчальна програма з предмета

*«Електротехніка з основами промислової електроніки»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№ з/п* | *Тема* | *Кількість годин* | |
| *Всього* | *З них на лабораторно-практичні роботи* |
|  | Постійний струм та кола постійного струму | 3 |  |
|  | Електричні та радіотехнічні вимірювання, електровимірювальні прилади | 5 |  |
|  | Використання електронних схем в системах автоматики | 4 |  |
| Всього годин: | | 12 |  |

**ТЕМА 1. Постійний струм та кола постійного струму**

Втрата напруги в проводах. Розрахунок перерізу проводів по заданій величині максимально припустимої втрати напруги. Розрахунок навантаження й падіння напруги в ланцюзі в залежності від перерізу.

ТЕМА 2. Електричні та радіотехнічні вимірювання, електровимірювальні прилади

Методи й похибки вимірювань електричних параметрів і величин. Класифікація електровимірюваних приладів. Будова та принцип роботи вимірювальних приладів магнітноелектричної, електромагнітної, електродинамічної, індукційної, цифрової та інших систем.

**ТЕМА 3. Використання електронних схем в системах автоматики**

Поняття про системи автоматичного регулювання. Контроль якості виробів за допомогою електронних пристроїв. Поняття про телеуправління. Програмне управління виробничими процесами. Принцип дії елементів схем автоматики.

.**Типова навчальна програма з предмета**

«Радіотехніка»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Тема | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Поширення і прийом електромагнітних хвиль | 12 |  |
| ***Всього годин:*** | | **12** |  |

**ТЕМА 1. Поширення і прийом електромагнітних хвиль**

Електромагнітні коливання. Параметри та діапазони електромагнітних хвиль. Розповсюдження радіохвиль. Несучі та модулюючі сигнали. Безперервні та імпульсні сигнали. Модуляція та маніпуляція. Види модуляції. Поширення й прийом електромагнітних хвиль і перетворення електричної енергії в звукову. Джерела електричних перешкод і заходи захисту від них.

.**Типова навчальна програма з предмета**

# *«Охорона праці»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | *Тема* | *Кількість годин* | |
| *Всього* | *З них на лабораторно-практичні роботи* |
|  | Правові та організаційні основи охорони праці | 2 |  |
|  | Основи безпеки праці в галузі. Загальні відомості про потенціал небезпеки. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці | 4 |  |
|  | Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека та вибухозахист виробництва | 2 |  |
|  | Основи електробезпеки | 3 |  |
|  | Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди | 2 |  |
|  | Надання першої медичної допомоги потерпілим при нещасних випадках. Загальні відомості про організаційно-технічні заходи щодо профілактики, попередження, локалізації техногенних аварій та катастроф | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **15** |  |

### *ТЕМА 1. Правові та організаційні основи охорони праці*

Зміст поняття “Охорона праці”, значення, мета й завдання предмета. Основні законодавчі акти з охорони праці: Закони України “Про охорону праці” та “Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності”, Кодекс законів про працю України та прийняті відповідно до них нормативно-правові акти. Гарантії прав робітників на охорону праці. Організація охорони праці. Стимулювання охорони праці. Державне управління охороною праці. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці. Навчання та інструктажі з охорони праці. Право громадян на охорону праці при укладанні трудового договору. Право робітника на охорону його праці на підприємстві. Права робітників на пільги й компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Відшкодування власником збитків робітникам у випадку погіршання здоров’я. Відшкодування морального збитку. Обов’язки власника щодо створення безпечних і нешкідливих умов праці. Обов’язки робітника щодо дотримання вимог нормативних актів з охорони праці.

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 та тих, що потребують професійного добору; організація безпеки праці на таких роботах згідно з діючими нормами та правилами. Роботи з підвищеною небезпекою в галузі. Вимоги безпеки праці при монтажі, ремонті, техобслуговуванні та експлуатації машин, механізмів, обладнання й електроустаткування. Зони безпеки та їх огородження. Світлова й звукова сигналізації. Попереджувальні написи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки. Засоби індивідуального та колективного захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Пристосовування людини до навколишніх умов на виробництві (відчуття, сприймання, увага, пам’ять, уява, емоції) та їх вплив на безпеку праці. Зв’язок “людина-машина”, ергономічні вимоги (відповідність устаткування та організації робочого місця анатомо-фізіологічним можливостям людини). Пускові, відключальні, гальмівні та блокувальні пристрої устаткування, що створюють безпечну роботу. Алкоголізм і безпека праці (вплив алкоголю на основні психічні процеси, підвищена схильність до скоєння нещасного випадку). Причини нещасних випадків в електротехнічній промисловості. Тяжкі, смертельні та групові нещасні випадки.Правила та заходи попередження нещасних випадків і аварій. План ліквідації аварій. План евакуації з аварійних приміщень.

ТЕМА 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека та вибухозахист виробництва

Основні причини виникнення пожеж: порушення правил використання відкритого вогню й електричної енергії, експлуатація непідготовленої техніки до роботи в пожежонебезпечних місцях; порушення правил використання опалювальних систем, електронагрівальних приладів, відсутність захисту від блискавки, дитячі пустощі. Причини виникнення пожеж від електричного струму: коротке замикання, перевантаження проводів та кабелів електромережі, нагрівання контактних з’єднань тощо. Заходи пожежної безпеки, що їх необхідно дотримуватися перед початком, під час та після закінчення роботи для запобігання пожежі. Основні вимоги щодо утримання шляхів евакуації автоматичних систем пожежогасіння й автоматичної пожежної сигналізації. Дії працівників підприємства при виявленні в цеху чи на території підприємства задимлення, загоряння або пожежі. Дії працівників після прибуття пожежних підрозділів. Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація. Горіння речовин і способи його припинення. Умови горіння. Спалах, загоряння, самозагоряння, горіння, тління. Легкозаймисті й горючі рідини. Займисті, важкозаймисті й незаймисті речовини, матеріали та конструкції. Поняття про вогнестійкість. Вогнегасильні речовини та матеріали: рідина, піна, вуглекислота, пісок, покривала, їх вогнегасильні властивості. Протипожежна техніка: спецавтомашини, авто та мотопомпи, спецустановки, вогнегасники, ручний протипожежний інструмент; їх призначення, будова, використання при пожежі. Особливості гасіння пожежі на об′єктах галузі. Організація пожежної охорони в галузі. Стан та динаміка аварійності у світовій індустрії. Аналіз найвідоміших промислових аварій, пов′язаних з викидами, вибухами та пожежами хімічних речовин. Обумовлена залежність масштабів руйнування й наслідків аварій від масштабу, фізико-хімічних властивостей і параметрів пальних речовин, що використовуються у технологічній системі. Кількісні показники вибухів, що характеризують масштаби руйнування й тяжкість наслідків. Основні характеристики вибухонебезпеки хіміко-технологічних процесів; показники рівня руйнування промислових об´єктів. Обґрунтування вибору енергозабезпечення (енергостійкості) систем контролю управління і ПАЗ з урахуванням характеру технологічного процесу й енергетичного потенціалу об′єкта. Вимоги щодо професійного відбору та навчання персоналу для виробництв підвищеної вибухонебезпеки.

ТЕМА 4. Основи електробезпеки

Електрика промислова, статична й атмосферна. Постійний і змінний струми, їх шкідливий вплив на організм людини. Небезпечні величини електричного струму та напруги. Залежність дії впливу електричного струму на людину від тривалості дії, умов середовища, метеорологічних факторів, фізичного стану людини. Поняття напруги кроку й дотику. Статична і наведена напруга. Дія електромагнітних полів, засоби захисту від них. Статистичні відомості про стан виробничого електротравматизму. Основні причини й шляхи зниження його рівня. Охоронні зони електромереж напругою до і понад 1000 В. Допустимі (безпечні) відстані до струмопровідних частин діючого електроустаткування, що знаходяться під напругою. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках; порядок їх використання, зберігання й обліку, періодичність і види випробовувань. Плакати та знаки безпеки, що використовуються в електроустановках. Порядок виконання робіт у діючих електроустановках: організаційні та технічні заходи, наряд-допуск до роботи, інструктаж, групи безпеки. Вимоги до персоналу, що виконує роботи в діючих електроустановках.

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

Поняття про виробничу санітарію як систему організаційних, гігієнічних та санітарно-технічних заходів. Шкідливі виробничі фактори (шум, вібрація, іонізуючі випромінювання тощо), основні шкідливі речовини, їх вплив на організм людини. Лікувально-профілактичне харчування. Фізіологія праці, чергування праці й відпочинку, виробнича гімнастика. Основні гігієнічні особливості праці за професією електромонтера, вимоги до опалення, вентиляції, кондиціювання повітря у виробничих та побутових приміщеннях. Правила експлуатації систем опалення та вентиляції. Засоби індивідуального й колективного захисту робітників. Основні заходи щодо зменшення шуму, вібрації та різних випромінювань, що характерні для даного виробництва. Види освітлення: природне, штучне, робоче та аварійне. Правила експлуатації освітлення. Санітарно-побутове забезпечення працівників. Медичне обслуговування працівників. Медичні огляди працівників.

ТЕМА 6. Надання першої медичної допомоги потерпілим при нещасних випадках. Загальні відомості про організаційно-технічні заходи профілактики, попередження, локалізації техногенних аварій та катастроф

Основи анатомії людини. Послідовність, принципи й 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 й перша медична допомога потерпілому. Способи надання допомоги при отруєнні чадним газом, алкоголем, нікотином. Правила надання першої медичної допомоги при ураженні електричним струмом. Оживляння. Способи штучного дихання, положення потерпілого та 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 й здоров′я людей. Приклади великих техногенних аварій і катастроф та їх наслідки. Загальні відомості про інженерно-технічні заходи, спрямовані на безпечне функціонування потенційно небезпечних об′єктів (ПНО), захист виробничого персоналу й населення, зменшення збитків, утрат і руйнувань при аваріях та великих пожежах.

**Типова навчальна програма з виробничого навчання**

Професія**: 7242 «Електрорадіомонтажник судновий»**

Кваліфікація**: 5 розряд**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** |
| **І. Виробниче навчання на підприємстві** | | |
|  | Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту | 6 |
|  | Монтаж та обслуговування кабельних ліній і електропроводок на суднах | 12 |
|  | Монтаж, обслуговування та діагностика суднового електрообладнання | 30 |
|  | Монтаж і експлуатація суднової радіолокаційної та гідроакустичної апаратури | 12 |
|  | Обслуговування засобів зв'язку та спостереження на суднах | 24 |
|  | ***Всього годин:*** | **84** |
| **ІІ. Виробнича практика** | | |
|  | Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захист**у** | 7 |
|  | Самостійне виконання робіт на робочому місці електрорадіомонтажника суднового 5 розряду | 126 |
|  | Кваліфікаційна пробна робота |  |
|  | ***Всього годин:*** | **133** |
|  | ***Разом годин:*** | **217** |

**І. Виробниче навчання на підприємстві**

**ТЕМА 1. Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту**

Ознайомлення з підприємством, структурою виробництва, видами робіт і організацією робочого місця електрорадіомонтажника суднового. Інструктаж з безпеки праці та протипожежної безпеки.

**ТЕМА 2. Монтаж та обслуговування кабельних ліній і електропроводок на суднах**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Затягування, вкладання та кріплення місцевих (з’єднувальних) кабелів з насиченістю в одному приміщенні понад 600 до 1000 відрізків.

Розмічання місць установлення суднового електрорадіоустаткування та кабельних трас, затягування, укладання та кріплення магістральних кабелів на середніх суднах.

Розробка і введення кінців кабелів в електро- та радіоустаткування, виконання контактного й захисного обкінцювання жил кабелю.

**ТЕМА 3. Монтаж, обслуговування та діагностика суднового електрообладнання**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Вмикання, перевірка в роботі, регулювання та проведення приймально-здавальних випробувань генераторів, електромашинних перетворювачів постійного та змінного струму з автоматичним регулюванням параметрів.

Обслуговування складних агрегатів, розподільчих пристроїв приймально-передавального зв'язку, акумуляторів і зовнішніх пристроїв під час здавальних випробувань.

Стеження за режимом роботи силової частини складної апаратури, перевірка її стану та складання характеристик роботи електромеханізмів за показаннями вимірювальних приладів.

Розбирання під час ревізії електричних машин, перетворювачів постійного та змінного струму великої потужності й складності.

Перевірка на стенді складних схем суднового електрообладнання зі складанням технічних характеристик і параметрів роботи устаткування.

**ТЕМА 4. Монтаж і експлуатація суднової радіолокаційної та гідроакустичної апаратури**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Установка антенних вводів усіх типів.

Прокладка високочастотної мережі в шахті антенного вводу.

Встановлення хвилеводів.

**ТЕМА 5. Обслуговування засобів зв'язку та спостереження на суднах**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Перевірка й регулювання передавачів потужністю до 1 кВт, приймачів.

Проведення контрольних вимірів, пошук і усунення дефектів у роботі електромеханізмів.

Дефектування та складання ремонтних відомостей складного суднового електрообладнання, вимірювальних приладів, телефонії, схем захисних пристроїв, сигналізації й автоматики.

**II. Виробнича практика**

**ТЕМА 1. Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту**

Ознайомлення з підприємством, структурою виробництва, видами робіт і організацією робочого місця електрорадіомонтажника суднового. Інструктаж з безпеки праці та протипожежної безпеки.

**ТЕМА 2. Самостійне виконання робіт на робочому місці електрорадіомонтажника суднового 5 розряду**

Самостійне (під наглядом наставника або інструктора) виконання всіх видів робіт, що передбачені кваліфікаційною характеристикою електрорадіомонтажника суднового 5 розряду на робочих місцях підприємства, відповідно до технічних умов і вимог правил безпеки праці з дотриманням встановлених норм виробітки і часу.

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

**Кваліфікаційна пробна робота**

**Критерії кваліфікаційної атестації випускників**

Професія : Електрорадіомонтажник судновий

Кваліфікація : 5 розряд

**Знає, розуміє:**

1. Будову та правила експлуатації складного суднового електроустаткування.
2. Методи та способи електричного, механічного й комплексного регулювання складних суднових схем.
3. Правила читання креслень вузлів автоматичних систем.
4. Конструкцію, принцип дії та правила експлуатації радіолокаційної та гідроакустичної апаратури.
5. Конструкцію та принцип дії електровимірювальних приладів, правила користування всіма вимірювальними приладами та установками, які застосовують під час регулювання та випробування навігаційних систем.
6. Розрахунки навантаження й падіння напруги в ланцюгу залежно від перерізу, довжини і марки кабелів та дротів.
7. Джерела електричних перешкод та заходи захисту від них.
8. Застосування пристроїв та способи для підіймання й пересування електроустановок.
9. Монтажні схеми розташування постів та апаратури будь-якої складності.
10. Розповсюдження та прийом електромагнітних хвиль, принципи перетворення електричної енергії в звукову.
11. Місця проходження кабельних трас, систем блокування й захисту.
12. Правила регулювання, налагодження та приймально-здавальні випробування апаратури, засобів зв'язку та спостереження.
13. Види джерел живлення потужних радіостанцій.
14. Правила пошуку несправностей та пошкоджень і способи їх усунення.
15. Підготовку до здавання та приймально-здавальні випробування на швартовних та ходових випробуваннях складного електро- та радіоустаткування, схем та систем в цілому.
16. Методи виміру електричних параметрів та величин.
17. Методи проведення дефектування й ремонтних робіт на великих судах.
18. Способи проведення стендових випробувань і регулювання складного електроустаткування, засобів зв'язку, спостереження спільно з регулювальником електромеханічних та радіотехнічних приладів і систем.
19. Принцип дії елементів схем автоматики.
20. Складання ескізів та розрахунок електричних величин, необхідних під час ремонту суднового електроустаткування.
21. Правила читання схем каналізації електричної енергії.
22. Електротехніку, електроніку та телемеханіку.
23. Особливості забезпечення нешкідливих умов праці в сфері професійної діяльності.
24. Правові, нормативні й організаційні основи охорони праці в організації.
25. Важливість захисту працівників від небезпечних факторів.
26. Потенційну небезпеку для життя та здоров’я робітника при виконанні професійних обов’язків.

**Вміє:**

1. Організовувати робоче місце.

2.Монтувати схеми захисних пристроїв та автоматики.

3.Виявляти та усувати несправності генераторів та перетворювачів постійного і змінного струму з системами автоматичного регулювання параметрів.

4.Перевіряти монтаж генераторів та електродвигунів на цілісність і ізоляцію.

5.Монтувати та регулювати на суднах усіх типів гірокомпаси, лаги, ехолоти, стернові покажчики.

6.Ремонтувати прилади та апаратуру засобів зв′язку і спостереження.

7.Ремонтувати радіоприймачі.

8.Виміряти опір ізоляції жил в штепсельних рознятях типу СК 100-384 м.

9.Ущільнювати й герметизувати стакани і сальники високого типу.

10.Монтувати та вмикати автоматичні телефонні станції понад 50 до 100 номерів.

11.Монтувати, перевіряти в дії, регулювати і проводити приймально-здавальні випробування схем телефонного зв’язку з автоматичними та ручними станціями, прожекторних пристроїв, дзвінкової сигналізації, генераторів та перетворювачів постійного й змінного струму.

12.Ремонтувати та регулювати машинні, машинно-котельні, стернові телеграфии, пости і покажчики.

**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*** |  |  |  | | |
|  | Стіл, верстак | 15 |  |  | | |
|  | Свердлильні верстаки |  | 1 |  | | |
|  | ***Інструмент*** |  |  |  | | |
|  | Бокоріз з еластичними чохлами | 15 |  |  | | |
|  | Інструмент для опресовування алюмінієвих наконечників і гільз |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для опресовування мідних наконечників і гільз |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для зняття ізоляції з кінців дротів і жил кабелів |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для округлення секторних жил |  | 5 |  | | |
|  | Кліщі для зняття ізоляції | 15 |  |  | | |
|  | Кліщі універсальні | 15 |  |  | | |
|  | Метр складаний металевий | 15 |  |  | | |
|  | Ніж монтерський | 15 |  |  | | |
|  | Ніж для надрізання металевої оболонки кабелю |  | 5 |  | | |
|  | Ножиці секторні для різання жил дротів і кабелів |  | 5 |  | | |
|  | Гострогубці (кусачки) з еластичними чохлами на ручках | 15 |  |  | | |
|  | Викрутки монтажні з пластмасовою ручкою (комплект) | 15 |  |  | | |
|  | Пасатижі |  | 5 |  | | |
|  | Плоскогубці універсальні з еластичними чохлами на ручках | 15 |  |  | | |
|  | Зубило монтажне | 15 |  |  | | |
|  | ***Прилади і пристрої*** |  |  | |  | |
|  | Паяльник періодичного нагріву |  | 1 | |  | |
|  | Паяльник | 15 |  | |  | |
|  | Підставка під паяльник | 30 |  | |  | |
|  | Тигель електричний |  | 2 | |  | |
|  | Штатив для пайки роз’ємів | 15 |  | |  | |
|  | Прилад для продзвонки кабелів | 15 |  | |  | |
|  | Стенд для продзвонки жил кабелів |  | 1 | |  | |
|  | Мультиметри | 15 |  | |  | |
|  | Індикатор | 15 |  | |  | |
|  | Мегометр |  | 2 | |  | |
|  | Прес-клещі | 15 |  | |  | |
|  | Елементи навісного електрорадіомонтажу (різні) | 15 комплектів |  | |  | |
|  | Дриль електрична |  | 3 | | |  |
|  | Кутова шліфмашина |  | 2 | | |  |

**Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України**

**Міністерство соціальної політики України**

**Державний стандарт**

**професійно-технічної освіти**

**ДСПТО 7242.DM.35.10-2012**

(позначення стандарту)

Професія: **Електрорадіомонтажник судновий**

Код: **7242**

Кваліфікація: **6 розряд**

Видання офіційне

Київ 2013 рік

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу**

(підприємства, установи та організації, що здійснюють підготовку кваліфікованих робітників)

1. ***Професія*: 7242 Електрорадіомонтажник судновий**
2. ***Кваліфікація*: 6-й розряд**
3. ***Кваліфікаційні вимоги***

Повинен знати: конструкцію та призначення особливо складної апаратури електротехніки і радіотехніки, методи її монтажу, налагодження та приймально-здавальні випробування на швартовних і ходових випробуваннях, технічні вимоги до якості монтажу особливо складної апаратури, електрорадіотехніки та автоматики; регулювання і налагодження швидкодіючої апаратури; джерела живлення потужних радіостанцій на суднах та їх експлуатацію; пошук та усунення перешкод в роботі апаратури радіотехніки; принципи регулювання режимів роботи окремих пристроїв, блоків і систем в цілому; методи та способи електричного, механічного та комплексного регулювання особливо складних пристроїв та схем автоматики; призначення та взаємодію блоків, які застосовуються в системах автоматики; конструктивні особливості, призначення, технічні характеристики та принцип роботи головних гребних електродвигунів і генераторів зі щитами електроруху та апаратурою керування; методи стендових випробувань найбільш складних електроустановок, перевірку їх роботи у взаємодії з механізмами та знімання технічних характеристик; норми опору ізоляції та максимальної температури нагрівання елементів електроустаткування, режим роботи апаратів і електромеханізмів захисних пристроїв на швартовних та ходових випробуваннях; конструкцію та принцип дії особливо складного суднового електрообладнання сильного і слабкого струму; комбіновані схеми обмоток електричних машин (обмотки багатошвидкісних електродвигунів змінного струму, складних обмоток зі зрівнювальними з'єднувачами машин постійного струму); регулювання схем складних електроприводів; принцип дії електромашинних, електронних, електромагнітних підсилювачів; усі види та методи суднового електроустаткування.

Повинен уміти: затягувати, вкладати та кріпити місцеві (з’єднувальні) кабелі з насиченістю в одному приміщенні понад 1000 відрізків кабелів; розмічати місця встановлення суднового електроустаткування, радіообладнання та кабельних трас, затягувати, вкладати та кріпити магістральні кабелі на спеціальних замовленнях та на великих суднах; розбирати та вводити кінці кабелю в електроустаткування, виконувати контактне і захисне обкінцювання жил кабелю та вмикання особливо складних суднових схем, систем автоматики та апаратури радіотехніки, блоків автоматики, спеціальних схем, автоматичних телефонних станцій (КАТС) понад 100 номерів, генераторів, головних струморозподільних щитів з електродвигунами та іншою апаратурою; складати принципові монтажні схеми з розміщенням кабельних трас, електроустаткування, апаратури радіотехніки та електророзподільних пристроїв на всіх типах суден будь-якої складності; монтувати експериментальні взірці станцій, блоки апаратури будь-якої складності; виконувати пошук та усунення механічних і електричних несправностей, пошкоджень та дефектів в роботі складної апаратури. Дефектувати та складати ремонтні відомості особливо складного суднового електроустаткування, блоків автоматики, головних машин, статичних перетворювачів, генераторів зі щитами та станціями керування; закладати і вмикати високочастотні кабелі в усі типи апаратури та арматури. Готувати і випробувати на стенді особливо складне суднове електрорадіоустаткування та систему в цілому зі складанням характеристик роботи обладнання і паспортів; регулювати устаткування спільно з регулювальником електромеханічних та радіотехнічних приладів та систем. Керувати бригадою.

1. *Загальнопрофесійні вимоги*

Повинен :

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

1. *Вимоги до освітнього рівня осіб, які навчатимуться в системі професійно-технічної освіти*

Попередній освітньо-кваліфікаційний рівень- “Електрорадіомонтажник судновий” 5-го розряду:

* за умови підвищення кваліфікації, стаж роботи за професією “Електрорадіомонтажник судновий” 5-го розряду не менше 1 року.

1. *Сфера професійного використання випускника*

Будування та ремонт суден.

1. *Специфічні вимоги*

7.1. Вік: після закінчення терміну навчання – не менше 16 років.

7.2. Стать: жіноча, чоловіча.

7.3. Медичні обмеження.

**Типовий навчальний план**

Професія: **7242 Електрорадіомотажник судновий**

Кваліфікація: **6 розряд**

Загальний фонд навчального часу: **311 годин**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Навчальні предмети*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно практичні роботи*** |
| 1. | **Загальнопрофесійна підготовка** | **27** |  |
| 1.1 | Основи правових знань | 8 |  |
| 1.2 | Основи галузевої економіки і підприємництва | 8 |  |
| 1.3 | Інформаційні технології | 6 |  |
| 1.4 | Резерв часу | 5 |  |
| 2. | **Професійно-теоретична підготовка** | **83** |  |
| 2.1 | Спецтехнологія електромонтажу | 40 |  |
| 2.2 | Спецтехнологія радіомонтажу | 20 |  |
| 2.3 | Електротехніка з основами промислової електроніки | 8 |  |
| 2.4 | Охорона праці | 15 |  |
| 3. | **Професійно-практична підготовка** | **164** |  |
| 3.1 | Виробниче навчання на виробництві | 66 |  |
| 3.2 | Виробнича практика | 98 |  |
| 4. | **Консультації** | **30** |  |
| 5. | **Державна кваліфікаційна атестація** | **7** |  |
| 6. | **Загальний обсяг навчального часу (без п.4)** | **281** |  |

**Перелік кабінетів, лабораторій та навчальних майстерень для підготовки кваліфікованих робітників за професією «Електрорадіомонтажник судновий» 6 розряду**

1. **Кабінети:**
   * спецтехнології електромонтажу;
   * електротехніки;
   * охорони праці.
2. **Лабораторії:**
   * електротехніки;
   * інформаційних технологій.
3. **Навчальні майстерні:**
   * слюсарна;
   * електромонтажна;
   * радіомонтажна.

**Примітка**: для підприємств, установ, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

* допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об’єднання;
* індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватися 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* |
|  | Основи правового регулювання підприємницької діяльності | 4 |  |
|  | Професійні спілки. Участь працівників в управлінні підприємствами, установами та організаціями | 4 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **8** |  |

**ТЕМА 1. Основи правового регулювання підприємницької діяльності**

Підприємництво в Україні. Свобода підприємницької діяльності. Державна реєстрація підприємництва. Відповідальність суб’єктів підприємницької діяльності. Припинення підприємницької діяльності.

**ТЕМА 2. Професійні спілки. Участь працівників в управлінні підприємствами, установами та організаціями**

Професійні спілки як уповноважені представники працівників, захисники їх трудових, соціально-економічних прав та інтересів в органах державної влади, у відносинах з власником або уповноваженим ним органом. Право працівників на участь в управлінні підприємствами, установами та організаціями, їх представництво в цих органах. Повноваження виборного органу профспілкової організації, гарантії діяльності профспілок. Обов’язок власника або уповноваженого ним органу щодо створення умов для діяльності профспілок. Гарантії для працівників, які обрані до профспілкових органів.

**Типова навчальна програма з предмета**

***«Основи галузевої економіки і підприємництва»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Основи підприємницької діяльності в галузі | 3 |  |
|  | Основи організації управління виробництвом в галузі | 2 |  |
|  | Система обслуговування бізнесу | 3 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **8** |  |

**ТЕМА 1. Основи підприємницької діяльності в галузі**

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

**ТЕМА 2. Основи організації управління виробництвом**

Поняття та необхідність управління. Суть управлінської діяльності. Інструменти управління. Сучасні принципи управління: чіткий розподіл праці, додержання дисципліни й порядку, повноваження та відповідальність, використання мотивації високопродуктивної праці. Організаційні структури управління підприємством, її переваги. Шляхи удосконалення управління виробництвом.

**ТЕМА 3. Система обслуговування бізнесу**

Система обслуговування бізнесу. Використання ЕОМ у бізнесі. Програми для офісу. Інтернет, комп’ютерні мережі. Консалтингові фірми. Юридичні консультації. Господарські 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* |
|  | Розвиток інформаційних технологій | 2 |  |
|  | Застосування системи MahtCAD | 4 |  |
|  | ***Всього годин:*** | ***6*** |  |

**Тема 1. Розвиток інформаційних технологій**

Основні положення розвитку інформаційних технологій. База даних. WAP-технології. Сучасні цифрові технології.

**Тема 2. Застосування системи MahtCAD**

Використання комп’ютерних програм для створення технічної документації, креслень та електричних схем. Програма MahtCAD.

**Типова навчальна програма з предмета**

***«Спецтехнологія електромонтажу»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Суднові генератори та гребні електродвигуни змінного й постійного струму | 10 |  |
|  | Монтаж і налагодження схем суднового електрообладнання різного призначення | 14 |  |
|  | Монтаж і налагодження захисної й комутаційної апаратури складного суднового електрообладнання | 16 |  |
|  | ***Всього годин:*** | ***40*** |  |

**ТЕМА 1. Суднові генератори та гребні електродвигуни змінного й постійного струму**

Технічні характеристики й принцип дії головних гребних електродвигунів і генераторів зі щитами електроруху та апаратурою управління. Пристрої синхронізації паралельної роботи генераторів. Підготовка пультів керування та налагодження схем під час випробувань на берегову мережу. Схеми електричної сигналізації й автоматики, їх монтаж, налагодження, регулювання та приймально-здавальні випробування в період швартовних і ходових випробувань.

**ТЕМА 2. Монтаж і налагодження схем суднового електрообладнання різного призначення**

Комбіновані схеми обмоток електричних машин (обмотки багатошвидкісних електродвигунів змінного струму, складних обмоток машин постійного струму). Налагодження складного електрообладнання по принциповим схемам. Монтаж і налаштування схем суднових електроприводів. Монтаж високочастотного електрообладнання.

**ТЕМА 3. Монтаж і налагодження захисної й комутаційної апаратури складного суднового електрообладнання**

Захисна апаратура. Норми опору ізоляції й максимальних температур нагрівання елементів суднового електрообладнання. Технічні характеристики та режими роботи захисних апаратів суднових електромеханізмів при швартовних і ходових випробуваннях. Комутаційна апаратура для головних електророзподільних щитів, електромашинних перетворювачів (статичних, крем’яних, регульованих) і суднових електроприводів.

**Типова навчальна програма з предмета**

***«Спецтехнологія радіомонтажу»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Засоби радіозв’язку на суднах | 6 |  |
|  | Монтаж та обслуговування суднової радіотехнічної апаратури | 8 |  |
|  | Складне суднове радіообладнання | 6 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **20** |  |

**ТЕМА 1. Засоби радіозв’язку на суднах**

Міжнародні вимоги щодо складу суднового комплексу засобів радіозв’язку. Джерела живлення потужних радіостанцій на судах та їх експлуатація. Аналогові та цифрові радіотехнічні системи передачі інформації. Суднові телефонні автоматичні станції понад 100 номерів, підключення, регулювання та приймально-здавальні випробування.

**ТЕМА 2. Монтаж та обслуговування суднової радіотехнічної апаратури**

Монтаж експериментальних зразків блоків і апаратури радіостанцій будь-якого ступеню складності. Підготовка та стендові випробування складного суднового радіообладнання зі складанням характеристик робіт обладнання та паспортів. Регулювання, пошук і усунення дефектів у роботі радіотехнічної апаратури.

**ТЕМА 3. Складне суднове радіообладнання**

Стандарти радіостанцій. Суднові електричні телеграфи. Види й принци дії систем супутникового рухомого зв’язку. Глобальна морська система зв’язку на випадок лиха та для забезпечення безпеки.

**Типова навчальна програма з предмета**

*«Електротехніка з основами промислової електроніки»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№ з/п* | *Тема* | *Кількість годин* | |
| *Всього* | *З них на лабораторно-практичні роботи* |
|  | Підсилювачі | 8 |  |
| Всього годин: | | 8 |  |

**ТЕМА 1 . Підсилювачі**

Види підсилювачів. Принцип дії електромашинних, електронних, електромагнітних підсилювачів. 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, дрібний ефект, динамічний діапазон амплітуд. Амплітудна характеристика, амплітудно-частотна характеристика ПНЧ. Призначення електронних підсилювачів. Види підсилювачів у залежності від смуги частот, у якій вони працюють. Однокаскадні та багатокаскадні підсилювачі.

**Типова навчальна програма з предмета**

# *«Охорона праці»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | *Тема* | *Кількість годин* | |
| *Всього* | *З них на лабораторно-практичні роботи* |
|  | Правові та організаційні основи охорони праці | 2 |  |
|  | Основи безпеки праці в галузі. Загальні відомості про потенціал небезпеки. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці | 4 |  |
|  | Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека та вибухозахист виробництва | 2 |  |
|  | Основи електробезпеки | 3 |  |
|  | Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди | 2 |  |
|  | Надання першої медичної допомоги потерпілим при нещасних випадках. Загальні відомості про організаційно-технічні заходи щодо профілактики, попередження, локалізації техногенних аварій та катастроф | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **15** |  |

### *ТЕМА 1. Правові та організаційні основи охорони праці*

Зміст поняття “Охорона праці”, значення, мета і завдання предмета. Основні законодавчі акти з охорони праці: Закони України “Про охорону праці” та “Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності”, Кодекс законів про працю України та прийняті відповідно до них нормативно-правові акти. Гарантії прав робітників на охорону праці. Організація охорони праці. Стимулювання охорони праці. Державне управління охороною праці. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці. Навчання та інструктажі з охорони праці. Право громадян на охорону праці при укладанні трудового договору. Право робітника на охорону його праці на підприємстві. Права робітників на пільги й компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Відшкодування власником збитків робітникам у випадку погіршання здоров’я. Відшкодування морального збитку. Обов’язки власника щодо створення безпечних і нешкідливих умов праці. Обов’язки робітника щодо дотримання вимог нормативних актів з охорони праці.

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 та тих, що потребують професійного добору; організація безпеки праці на таких роботах згідно з діючими нормами та правилами. Роботи з підвищеною небезпекою в галузі. Вимоги безпеки праці при монтажі, ремонті, техобслуговуванні та експлуатації машин, механізмів, обладнання й електроустаткування. Зони безпеки та їх огородження. Світлова й звукова сигналізації. Попереджувальні написи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки. Засоби індивідуального та колективного захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Пристосовування людини до навколишніх умов на виробництві (відчуття, сприймання, увага, пам’ять, уява, емоції) та їх вплив на безпеку праці. Зв’язок “людина-машина”, ергономічні вимоги (відповідність устаткування та організації робочого місця анатомо-фізіологічним можливостям людини). Пускові, відключальні, гальмівні та блокувальні пристрої устаткування, що створюють безпечну роботу. Алкоголізм і безпека праці (вплив алкоголю на основні психічні процеси, підвищена схильність до скоєння нещасного випадку). Причини нещасних випадків в електротехнічній промисловості. Тяжкі, смертельні та групові нещасні випадки. Правила та заходи попередження нещасних випадків і аварій. План ліквідації аварій. План евакуації з аварійних приміщень.

ТЕМА 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека та вибухозахист виробництва

Основні причини виникнення пожеж: порушення правил використання відкритого вогню й електричної енергії, експлуатація непідготовленої техніки до роботи в пожежонебезпечних місцях; порушення правил використання опалювальних систем, електронагрівальних приладів, відсутність захисту від блискавки, дитячі пустощі. Причини виникнення пожеж від електричного струму: коротке замикання, перевантаження проводів та кабелів електромережі, нагрівання контактних з’єднань тощо. Заходи пожежної безпеки, що їх необхідно дотримуватися перед початком, під час та після закінчення роботи для запобігання пожежі. Основні вимоги щодо утримання шляхів евакуації автоматичних систем пожежогасіння й автоматичної пожежної сигналізації. Дії працівників підприємства при виявленні в цеху чи на території підприємства задимлення, загоряння або пожежі. Дії працівників після прибуття пожежних підрозділів. Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація. Горіння речовин і способи його припинення. Умови горіння. Спалах, загоряння, самозагоряння, горіння, тління. Легкозаймисті й горючі рідини. Займисті, важкозаймисті та незаймисті речовини, матеріали та конструкції. Поняття про вогнестійкість. Вогнегасильні речовини та матеріали: рідина, піна, вуглекислота, пісок, покривала, їх вогнегасильні властивості. Протипожежна техніка: спецавтомашини, авто та мотопомпи, спецустановки, вогнегасники, ручний протипожежний інструмент, їх призначення, будова, використання при пожежі. Особливості гасіння пожежі на об′єктах галузі. Організація пожежної охорони в галузі. Стан та динаміка аварійності у світовій індустрії. Аналіз найвідоміших промислових аварій, пов′язаних з викидами, вибухами та пожежами хімічних речовин. Обумовлена залежність масштабів руйнування й наслідків аварій від масштабу, фізико-хімічних властивостей і параметрів пальних речовин, що використовуються у технологічній системі. Кількісні показники вибухів, що характеризують масштаби руйнування й тяжкість наслідків.

Основні характеристики вибухонебезпеки хіміко-технологічних процесів; показники рівня руйнування промислових об’єктів. Обґрунтування вибору енергозабезпечення (енергостійкості) систем контролю управління і ПАЗ з урахуванням характеру технологічного процесу і енергетичного потенціалу об′єкта. Вимоги щодо професійного відбору та навчання персоналу для виробництв підвищеної вибухонебезпеки.

ТЕМА 4. Основи електробезпеки

Електрика промислова, статична й атмосферна. Постійний і змінний струми, їх шкідливий вплив на організм людини. Небезпечні величини електричного струму та напруги. Залежність дії впливу електричного струму на людину від тривалості дії, умов середовища, метеорологічних факторів, фізичного стану людини. Поняття напруги кроку й дотику. Статична і наведена напруга. Дія електромагнітних полів, засоби захисту від них. Статистичні відомості про стан виробничого електротравматизму. Основні причини й шляхи зниження його рівня. Охоронні зони електромереж напругою до і понад 1000 В. Допустимі (безпечні) відстані до струмопровідних частин діючого електроустаткування, що знаходяться під напругою. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках; порядок їх використання, зберігання й обліку, періодичність і види випробовувань. Плакати та знаки безпеки, що використовуються в електроустановках. Порядок виконання робіт у діючих електроустановках: організаційні та технічні заходи, наряд-допуск до роботи, інструктаж, групи безпеки. Вимоги до персоналу, що виконує роботи в діючих електроустановках.

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

Поняття про виробничу санітарію як систему організаційних, гігієнічних та санітарно-технічних заходів. Шкідливі виробничі фактори (шум, вібрація, іонізуючі випромінювання тощо), основні шкідливі речовини, їх вплив на організм людини. Лікувально-профілактичне харчування. Фізіологія праці, чергування праці й відпочинку, виробнича гімнастика. Основні гігієнічні особливості праці за професією електромонтера, вимоги до опалення, вентиляції, кондиціювання повітря у виробничих та побутових приміщеннях. Правила експлуатації систем опалення та вентиляції. Засоби індивідуального й колективного захисту робітників. Основні заходи щодо зменшення шуму, вібрації та різних випромінювань, що характерні для даного виробництва. Види освітлення: природне, штучне, робоче та аварійне. Правила експлуатації освітлення. Санітарно-побутове забезпечення працівників. Медичне обслуговування працівників. Медичні огляди працівників.

ТЕМА 6. Надання першої медичної допомоги потерпілим при нещасних випадках. Загальні відомості про організаційно-технічні заходи профілактики, попередження, локалізації техногенних аварій та катастроф

Основи анатомії людини. Послідовність, принципи й 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 й перша медична допомога потерпілому. Способи надання допомоги при отруєнні чадним газом, алкоголем, нікотином. Правила надання першої медичної допомоги при ураженні електричним струмом. Оживляння. Способи штучного дихання, положення потерпілого та 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 й здоров′я людей. Приклади великих техногенних аварій і катастроф та їх наслідки. Загальні відомості про інженерно-технічні заходи, спрямовані на безпечне функціонування потенційно небезпечних об′єктів (ПНО), захист виробничого персоналу й населення, зменшення збитків, утрат і руйнувань при аваріях та великих пожежах.

**Типова навчальна програма з виробничого навчання**

Професія**: 7242 «Електрорадіомонтажник судновий»**

Кваліфікація**: 6 розряд**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** |
| **І. Виробниче навчання** | | |
| **1.1. Виробниче навчання на підприємстві** | | |
|  | Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту | 6 |
|  | Монтаж та обслуговування кабельних ліній і електропроводок на суднах | 18 |
|  | Монтаж, обслуговування та діагностика суднового електрообладнання | 24 |
|  | Монтаж та експлуатація суднових засобів зв'язку | 18 |
|  | ***Всього годин:*** | **66** |
| **ІІ. Виробнича практика** | | |
|  | Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту | **7** |
|  | Самостійне виконання робіт на робочому місці електрорадіомонтажника суднового 6 розряду | 91 |
|  | Кваліфікаційна пробна робота. |  |
|  | ***Всього годин:*** | ***98*** |
|  | ***Разом годин:*** | ***164*** |

**І. Виробниче навчання на підприємстві**

**ТЕМА 1. Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту**

Ознайомлення з підприємством, структурою виробництва, видами робіт і організацією робочого місця електрорадіомонтажника суднового. Інструктаж з безпеки праці та протипожежної безпеки.

**ТЕМА 2. Монтаж та обслуговування кабельних ліній і електропроводок на суднах**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Затягування, вкладання та кріплення місцевих (з’єднувальних) кабелів з насиченістю в одному приміщенні понад 1000 відрізків.

Розмітка місць встановлення суднового електроустаткування, радіообладнання й кабельних трас.

Затягування, вкладання й кріплення магістральних кабелів на спеціальних замовленнях і на великих суднах.

Закладання й вмикання високочастотних кабелів у всі типи апаратури й арматури.

**ТЕМА 3. Монтаж, обслуговування та діагностика суднового електрообладнання**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Розбирання та введення кінців кабелів в електроустаткування, виконання контактного і захисного окінцювання жил кабелю й вмикання особливо складних суднових схем, генераторів, головних струморозподільних щитів з електродвигунами та іншою апаратурою.

Складання принципових монтажних схем з розміщення кабельних трас, електроустаткування, електророзподільних пристроїв на всіх типах суден будь-якої складності.

Монтаж експериментальних взірців станцій, блоків апаратури будь-якої складності.

Виконання пошуку й усунення механічних та електричних несправностей, пошкоджень і дефектів у роботі складної апаратури.

Дефектування та складання ремонтних відомостей особливо складного суднового електрообладнання, блоків автоматики, головних машин, статичних перетворювачів, генераторів зі щитами й станціями керування.

Підготовка та випробування на стенді особливо складного суднового електрорадіоустаткування й систему в цілому зі складанням характеристик роботи обладнання та паспортів.

**ТЕМА 4. Монтаж та експлуатація суднових засобів зв'язку**

Інструктаж за змістом занять, з безпеки праці й організація робочого місця.

**Вправи**

Розбирання та введення кінців кабелів в електроустаткування, виконання контактного й захисного окінцювання жил кабелю та вмикання систем автоматики та апаратури радіотехніки, блоків автоматики, спеціальних схем, автоматичних телефонних станцій (КАТС) понад 100 номерів.

Складання принципових монтажних схем з розміщення апаратури радіотехніки на всіх типах суден будь-якої складності.

**IІ. Виробнича практика**

**ТЕМА 1. Інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки. Правила застосування засобів безпеки праці та індивідуального захисту**

Ознайомлення з підприємством, структурою виробництва, видами робіт і організацією робочого місця електрорадіомонтажника суднового. Інструктаж з безпеки праці та протипожежної безпеки.

**ТЕМА 2. Самостійне виконання робіт на робочому місці електромонтажника суднового 6 розряду**

Самостійне (під наглядом наставника або інструктора) виконання всіх видів робіт, що передбачені кваліфікаційною характеристикою електрорадіомонтажника суднового 6 розряду на робочих місцях підприємства, відповідно до технічних умов і вимог правил безпеки праці з дотриманням встановлених норм виробітки і часу.

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

**Кваліфікаційна пробна робота**

**Критерії кваліфікаційної атестації випускників**

Професія : Електрорадіомонтажник судновий

Кваліфікація : 6 розряд

Знає, розуміє:

1. Конструкцію та призначення особливо складної апаратури електротехніки й радіотехніки.
2. Методи монтажу електрообладнання, налагодження та приймально-здавальні випробування на швартовних і ходових випробуваннях.
3. Технічні вимоги до якості монтажу особливо складної апаратури, електрорадіотехніки та автоматики.
4. Регулювання й налагодження швидкодіючої апаратури.
5. Джерела живлення потужних радіостанцій на суднах та їх експлуатацію.
6. Методи і способи електричного, механічного й комплексного регулювання особливо складних пристроїв та схем автоматики.
7. Призначення та взаємодію блоків, які застосовуються в системах автоматики.
8. Конструктивні особливості, призначення, технічні характеристики головних гребних електродвигунів і генераторів зі щитами електроруху та апаратурою керування.
9. Методи стендових випробувань найбільш складних електроустановок, перевірку їх роботи у взаємодії з механізмами, знімання технічних характеристик.
10. Норми опору ізоляції та максимальної температури нагрівання елементів електроустаткування, режим роботи апаратів та електромеханізмів захисних пристроїв на швартовних і ходових випробуваннях.
11. Конструкцію особливо складного суднового електрообладнання сильного і слабкого струму.
12. Комбіновані схеми обмоток електричних машин (обмотки багатошвидкісних електродвигунів змінного струму, складних обмоток зі зрівнювальними з'єднувачами машин постійного струму).
13. Принципи пошуку та усунення перешкод в роботі апаратури радіотехніки.
14. Принципи регулювання режимів роботи окремих пристроїв, блоків і систем в цілому.
15. Принципи роботи головних гребних електродвигунів й генераторів зі щитами електроруху та апаратурою керування.
16. Принципи дії особливо складного суднового електрообладнання сильного і слабкого струму.
17. Принцип дії електромашинних, електронних, електромагнітних підсилювачів.
18. Методи регулювання схем складних електроприводів.
19. Усі види та методи суднового електроустаткування.
20. Особливості забезпечення нешкідливих умов праці в сфері професійної діяльності.
21. Правові, нормативні й організаційні основи охорони праці в організації.
22. Важливість захисту працівників від небезпечних факторів.
23. Потенційну небезпеку для життя та здоров’я робітника при виконанні професійних обов’язків.

**Вміє:**

1. Організовувати робоче місце.

2.Монтувати, регулювати та виконувати приймально-здавальні випробування рахувально-вирішальної апаратури.

3.Регулювати, наладжувати на стенді апаратуру зі спеціалізації .

4.Виконувати приймально-здавальні роботи під час ходових випробувань.

5.Знаходити несправності, ремонтувати та налагоджувати блоки керування монтажних підсилювачів навантажувальних пристроїв.

6.Регулювати гребні електродвигуни постійного та змінного струму.

7.Монтувати, налагоджувати та регулювати генератори, гребні електродвигуни постійного та змінного струму з щитами керування, головні електророзподільні пристрої, перетворювачі машинні (статичні, кремнієві, які регулюються та оборотні), пристрої синхронізації паралельної роботи генераторів, схеми електричної сигналізації, схеми автоматики .

8.Виконувати наладку електрообладнання під час приймально-здавальних та швартово-ходових випробувань.

9.Проводити підготовку пультів керування.

10.Складати схеми суднових генераторів під час випробувань на берегову мережу.

11.Ремонтувати, регулювати, монтувати та перевіряти на стенді електроустаткування зі складними автоматизованими комплексами, рахувально-вирішальними та обчислювальними схемами під проведення приймально-здавальних робіт на швартових та ходових випробувань.

12.Монтувати, підбирати навантаження, вимірювати параметри електроустаткування під час випробувань суднових генераторів на навантажувальні пристрої.

13.Підключати та проводити приймально-здавальні випробування автоматичних телефонних станцій понад сто номерів.

14.Ремонтувати та регулювати на стендових випробуваннях головне електророзподільне устаткування.

**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*** |  |  |  | | |
|  | Стіл, верстак | 15 |  |  | | |
|  | Свердлильні верстаки |  | 1 |  | | |
|  | ***Інструмент*** |  |  |  | | |
|  | Бокоріз з еластичними чохлами | 15 |  |  | | |
|  | Інструмент для опресовування алюмінієвих наконечників і гільз |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для опресовування мідних наконечників і гільз |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для зняття ізоляції з кінців дротів і жил кабелів |  | 1 |  | | |
|  | Інструмент для округлення секторних жил |  | 5 |  | | |
|  | Кліщі для зняття ізоляції | 15 |  |  | | |
|  | Кліщі універсальні | 15 |  |  | | |
|  | Метр складаний металевий | 15 |  |  | | |
|  | Ніж монтерський | 15 |  |  | | |
|  | Ніж для надрізання металевої оболонки кабелю |  | 5 |  | | |
|  | Ножиці секторні для різання жил дротів і кабелів |  | 5 |  | | |
|  | Гострогубці (кусачки) з еластичними чохлами на ручках | 15 |  |  | | |
|  | Викрутки монтажні з пластмасовою ручкою (комплект) | 15 |  |  | | |
|  | Пасатижі |  | 5 |  | | |
|  | Плоскогубці універсальні з еластичними чохлами на ручках | 15 |  |  | | |
|  | Зубило монтажне | 15 |  |  | | |
|  | ***Прилади і пристрої*** |  |  | |  | |
|  | Паяльник періодичного нагріву |  | 1 | |  | |
|  | Паяльник | 15 |  | |  | |
|  | Підставка під паяльник | 30 |  | |  | |
|  | Тигель електричний |  | 2 | |  | |
|  | Штатив для пайки роз’ємів | 15 |  | |  | |
|  | Прилад для продзвонки кабелів | 15 |  | |  | |
|  | Стенд для продзвонки жил кабелів |  | 1 | |  | |
|  | Мультиметри | 15 |  | |  | |
|  | Індикатор | 15 |  | |  | |
|  | Мегометр |  | 2 | |  | |
|  | Пресклещі | 15 |  | |  | |
|  | Елементи навісного електрорадіомонтажу (різні) | 15 комплектів |  | |  | |
|  | Дриль електрична |  | 3 | | |  |
|  | Кутова шліфмашина |  | 2 | | |  |

**ЗМІСТ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № **з/п** | **Назва документа** | **Стор.** |
| **1.** | ***Загальні положення*** |  |
| **2.** | ***Державний стандарт професійно- технічної освіти з професії 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (2 розряду)*** |  |
| 2.1 | Освітньо – кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу за професією 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (2 розряду) |  |
| 2.2 | Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників з професії 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (2 розряду) |  |
| 2.3 | Типова навчальна програма з предмета «Основи правових знань» |  |
| 2.4 | Типова навчальна програма з предмета «Основи галузевої економіки і підприємництва» |  |
| 2.5 | Типова навчальна програма з предмета «Інформаційні технології» |  |
| 2.6 | Типова навчальна програма з предмета «Правила дорожнього руху» |  |
| 2.7 | Типова навчальна програма з предмета «Спецтехнологія електромонтажу» |  |
| 2.8 | Типова навчальна програма з предмета «Електрорадіоматеріали» |  |
| 2.9 | Типова навчальна програма з предмета «Технічне креслення» |  |
| 2.10 | Типова навчальна програма з предмета «Електротехніка з основами промислової електроніки» |  |
| 2.11 | Типова навчальна програма з предмета «Охорона праці» |  |
| 2.12 | Типова навчальна програма з виробничого навчання |  |
| 2.13 | Кваліфікаційна пробна робота |  |
| 2.14 | Критерії кваліфікаційної атестації випускників |  |
|  |  |  |
| ***3.*** | ***Державний стандарт професійно- технічної освіти з професії 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (3 розряду)*** |  |
| 3.1 | Освітньо – кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу за професією 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (3 розряду) |  |
| 3.2 | Типовий навчальний план підвищення кваліфікації робітників з професії 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (3 розряду) |  |
| 3.3 | Типова навчальна програма з предмета «Основи правових знань» |  |
| 3.4 | Типова навчальна програма з предмета «Основи галузевої економіки і підприємництва» |  |
| 3.5 | Типова навчальна програма з предмета «Інформаційні технології» |  |
| 3.6 | Типова навчальна програма з предмета «Спецтехнологія електромонтажу» |  |
| 3.7 | Типова навчальна програма з предмета «Спецтехнологія радіомонтажу» |  |
| 3.8 | Типова навчальна програма з предмета «Електрорадіоматеріали» |  |
| 3.9 | Типова навчальна програма з предмета «Читання креслень і схем» |  |
| 3.10 | Типова навчальна програма з предмета «Електротехніка з основами промислової електроніки» |  |
| 3.11 | Типова навчальна програма з предмета «Радіотехніка» |  |
| 3.12 | Типова навчальна програма з предмета «Охорона праці» |  |
| 3.13 | Типова навчальна програма з виробничого навчання |  |
| 3.14 | Кваліфікаційна пробна робота |  |
| 3.15 | Критерії кваліфікаційної атестації випускників |  |
|  |  |  |
| ***4.*** | ***Державний стандарт професійно- технічної освіти з професії 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (4розряду)*** |  |
| 4.1 | Освітньо – кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу за професією 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (4 розряду) |  |
| 4.2 | Типовий навчальний план підвищення кваліфікації робітників з професії 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (4 розряду) |  |
| 4.3 | Типова навчальна програма з предмета «Основи правових знань» |  |
| 4.4 | Типова навчальна програма з предмета «Основи галузевої економіки і підприємництва» |  |
| 4.5 | Типова навчальна програма з предмета «Інформаційні технології» |  |
| 4.6 | Типова навчальна програма з предмета «Спецтехнологія електромонтажу» |  |
| 4.7 | Типова навчальна програма з предмета «Спецтехнологія радіомонтажу» |  |
| 4.8 | Типова навчальна програма з предмета «Електрорадіоматеріали» |  |
| 4.9 | Типова навчальна програма з предмета «Читання креслень і схем» |  |
| 4.10 | Типова навчальна програма з предмета «Електротехніка з основами промислової електроніки» |  |
| 4.11 | Типова навчальна програма з предмета «Радіотехніка» |  |
| 4.12 | Типова навчальна програма з предмета «Охорона праці» |  |
| 4.13 | Типова навчальна програма з виробничого навчання |  |
| 4.14 | Кв Кваліфікаційна пробна робота |  |
| 4.15 | Критерії кваліфікаційної атестації випускників |  |
|  |  |  |
| ***5.*** | ***Державний стандарт професійно- технічної освіти з професії 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (5розряду)*** |  |
| 5.1 | Освітньо – кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу за професією 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (5 розряду) |  |
| 5.2 | Типовий навчальний план підвищення кваліфікації робітників з професії 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (5 розряду) |  |  |
| 5.3 | Типова навчальна програма з предмета «Основи правових знань» |  |  |
| 5.4 | Типова навчальна програма з предмета «Основи галузевої економіки і підприємництва» |  |
| 5.5 | Типова навчальна програма з предмета «Інформаційні технології» |  |
| 5.6 | Типова навчальна програма з предмета «Спецтехнологія електромонтажу» |  |
| 5.7 | Типова навчальна програма з предмета «Спецтехнологія радіомонтажу» |  |
| 5.8 | Типова навчальна програма з предмета «Електрорадіоматеріали» |  |
| 5.9 | Типова навчальна програма з предмета «Читання креслень і схем» |  |
| 5.10 | Типова навчальна програма з предмета «Електротехніка з основами промислової електроніки» |  |
| 5.11 | Типова навчальна програма з предмета «Радіотехніка» |  |
| 5.12 | Типова навчальна програма з предмета «Охорона праці» |  |
| 5.13 | Типова навчальна програма з виробничого навчання |  |
| 5.14 | Кв Кваліфікаційна пробна робота |  |
| 5.15 | Критерії кваліфікаційної атестації випускників |  |
|  |  |  |
| ***6.*** | ***Державний стандарт професійно- технічної освіти з професії 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (6розряду)*** |  |  |
| 6.1 | Освітньо – кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу за професією 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (6 розряду) |  |
| 6.2 | Типовий навчальний план підвищення кваліфікації робітників з професії 7242 «Електрорадіомонтажник судновий» (6 розряду) |  |
| 6.3 | Типова навчальна програма з предмета «Основи правових знань» |  |
| 6.4 | Типова навчальна програма з предмета «Основи галузевої економіки і підприємництва» |  |
| 6.5 | Типова навчальна програма з предмета «Спецтехнологія електромонтажу» |  |
| 6.6 | Типова навчальна програма з предмета «Спецтехнологія радіомонтажу» |  |  |
| 6.7 | Типова навчальна програма з предмета предмета «Електротехніка з основами промислової електроніки» |  |
| 6.8 | Типова навчальна програма з предмета «Охорона праці» |  |
| 6.9 | Типова навчальна програма з виробничого навчання |  |
| 6.10 | Кв Кваліфікаційна пробна робота |  |
| 6.11 | Критерії кваліфікаційної атестації випускників |  |
| ***7.*** | ***Список рекомендованої літератури*** |  |
| ***8.*** | ***Зміст*** |  |