

ПОГОДЖЕНО



2023р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ДПТНЗ

«Вінницьке вище професійне
училище сфери послуг»

Валентина БАЛИЦЬКА

«01» вересня 2023 р.



Освітня програма **з підготовки кваліфікованих робітників**

Професія: 7242 «Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів

РОЗГЛЯНУТО

на засіданні методичної комісії

фізико-технологічних та комп'ютерних дисциплін

Протокол № 1 від 01 вересня 2023 р.

Голова методичної комісії Ольга Бондарчук

Вінниця-2023

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Робоча освітня програма складена на основі стандартів професійної (професійно-технічної) освіти з професії «Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів», код СП(ПТ)О 7242.С.26.00-2023, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від «02» травня 2023р. № 512.

Дана програма розроблена з метою дотримання єдиних вимог при плануванні освітньої діяльності з урахуванням вимог стандартів професійної (професійно-технічної) на основі компетентнісного підходу. Цілі і завдання робочої освітньої програми – розвиток в учнів особистісних якостей, а також формування загальних і професійних компетентностей у відповідності з вимогами Міністерства освіти і науки України з даної професії.

Робоча освітня програма з підготовки кваліфікованих робітників визначає перелік навчальних модулів та результатів навчання, перелік та зміст професійних компетентностей.

Програма з підготовки кваліфікованих робітників включає розподіл навчального навантаження між загальнопрофесійною, професійно-теоретичною та професійно-практичною підготовкою, консультації, кваліфікаційну атестацію.

Робочий навчальний план визначає загальну кількість годин для оволодіння професійною кваліфікацією та розподіл годин між навчальними модулями.

Робочий навчальний план та освітня програма для підготовки кваліфікованих робітників розробляються закладами професійної (професійно-технічної) освіти за погодженням з роботодавцями та органами управління освітою на основі типових навчальних планів та типових навчальних програм.

Робочий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників визначають графік навчального процесу, перелік навчальних предметів, їх погодинний розподіл та співвідношення між загальнопрофесійною, професійно-теоретичною та професійно-практичною підготовкою.

Робочі навчальні програми для підготовки кваліфікованих робітників визначають зміст навчальних предметів відповідно до компетентностей та тематичний погодинний розподіл відповідно до робочого навчального плану.

Перелік основних засобів навчання розроблено відповідно до потреб роботодавців, сучасних технологій та матеріалів.

За результатами здобуття професійної кваліфікації проводиться державна кваліфікаційна атестація, що передбачає оцінювання набутих компетентностей й визначається параметрами: «знає – не знає»; «уміє – не вміє». Поточне оцінювання проводиться відповідно до чинної нормативно-правової бази.

Заклади професійної (професійно-технічної) освіти, органи управління освітою, засновники організовують 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) та безпосередньо приймають участь у кваліфікаційній атестації.

Після завершення навчання кожен учень (слухач) повинен уміти самостійно виконувати всі роботи, передбачені кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у галузі.

1. Робочий навчальний план розроблено у відповідності до стандарту професійної (професійно-технічної) освіти з професії: «Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів», код СП(ПТ)О 7242.С.26.00-2023 (наказ Міністерства освіти і науки України від «02» травня 2023р. № 512.).

2. Планом передбачено проведення виробничої практики перед присвоєнням кваліфікації.

3. Базовий навчальний блок вивчається один раз – перед оволодінням навчальним матеріалом навчальних модулів.

Типовий навчальний план

Професія – Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів

№ з/п	Навчальні предмети	Кількість годин	
		Всього	З них лабораторно- практичні роботи
1	Загальнопрофесійна підготовка		
1.1	Іноземна мова професійного спрямування	10	
1.2	Інформаційні технології	10	
1.3	Професійна етика та психологія	10	
1.4	Основи правових знань	10	
1.5	Основи галузевої економіки і підприємництва	12	
1.6	Енерго ефективність та енергоменеджмент	8	
1.7	Правила дорожнього руху	8	
2	Професійно-теоретична підготовка		
2.1	Охорона праці	30	
2.2	Спеціальна технологія	242	30
2.3	Основи електротехніки	22	2
2.4	Радіоматеріали	17	
2.5	Радіовимірювання	15	2
2.6	Читання електричних схем	15	2
2.7	Радіоелектроніка	60	10
2.8	Автоматизоване обладнання радіоелектронної апаратури	10	
2.9	Техніка пошуку роботи	42	
2.10	Сучасне електронне обладнання	45	
3	Професійно-практична підготовка		
3.1	Виробниче навчання	648	
3.2	Виробнича практика	686	
4	Консультації		
5	Державна кваліфікаційна атестація (або проміжна (поетапна) кваліфікаційна атестація при продовженні навчання)	7	

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

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

1. Професія – 7242 Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів

2. Кваліфікація – монтажник радіоелектронної апаратури та приладів 2-3 го розряду

3. Кваліфікаційні вимоги

Повинен знати:

основи електротехніки та радіоелектроніки;
будову та принципи роботи електровакуумних та напівпровідникових приладів;
найменування і маркування матеріалів та електрорадіоелементів, які застосовує під час монтажу;
умовні графічні позначення електрорадіоелементів та комутаційних пристроїв;
способи формування виводів електрорадіоелементів та вимоги до роботи з напівпровідниковими приладами, мікросхемами;
призначення і правила експлуатації механізованого технологічного обладнання;
правила і способи виконання електромонтажу простих вузлів і блоківрадіопристроїв;
вимоги до монтажу друкованих плат;
способи демонтажу електрорадіоелементів;
призначення контрольно-вимірювальних приладів, методи і способи вимірювання електричних величин;
електричні та механічні властивості провідників, кабелів та ізоляційних матеріалів;
принципи раціональної і ефективної організації праці на робочому місці;
норми, методи і прийоми безпечного ведення робіт;
правила і норми охорони праці, протипожежного захисту, виробничої санітарії та особистої гігієни;
вимоги нормативних актів про охорону праці і навколишнього середовища.

Повинен вміти:

готувати електрорадіоелементи до монтажу;
встановлювати електрорадіоелементи на друковані плати;
монтувати прості вузли, блоки, прилади, радіопристрої, секції фільтрів та панелі радіоелектронної апаратури, апаратури дальнього та провідного зв'язку за простими монтажними схемами та кресленнями;
встановлювати наконечники закритого та відкритого типів шляхом обпресування;
виконувати монтаж методом накручування;
укладати провідники за шаблонами; прокладати екрановані провідники та високочастотні кабелі з розбиранням та розпаюванням кінців провідників за простими монтажними схемами;
випробовувати та перевіряти виконаний монтаж на полярність, обрив, коротке замикання та правильність підключення із застосуванням електровимірювальних приладів;
виконувати демонтаж із заміною окремих елементів.

4. Загальнопрофесійні вимоги

Повинен:

раціонально організовувати та ефективно використовувати робоче місце;
дотримуватися норм технологічного процесу;
не допускати браку в роботі;
знати і виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці і навколишнього середовища, додержуватись норм, методів і прийомів безпечного ведення робіт;
використовувати в разі необхідності засоби попередження й усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо);
знати інформаційні технології в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;
володіти обсягом знань з правових питань галузі, основ ведення підприємницької діяльності, державної реєстрації суб'єктів підприємницької діяльності та трудового законодавства в межах професійної діяльності.

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

5.1. При вступі на навчання.

Повна або базова загальна середня освіта

5.2. Після закінчення навчання.

Повна або базова загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією «монтажник радіоелектронної апаратури та приладів 2-го розряду»; без вимог до стажу роботи.

6. Сфера професійного використання випускника

Виробництво електронної техніки.

Виробництво апаратури для радіо, телебачення та зв'язку.

Освітня програма програма

з предмета «Правила дорожнього руху» 2-3 розряд

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

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

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

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

Загальна структура і основні вимоги Правил дорожнього руху.

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

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

Тема 2. Обов'язки та права пасажирів і пішоходів

Порядок руху пішоходів у населених пунктах.

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

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

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

Дії пішоходів, які причетні до дорожньо-транспортної пригоди.

Поведінка пасажирів на зупинках маршрутного транспорту

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

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

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

Розміщення транспортних засобів на проїжджій частині дороги.

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

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

Тема 4. Регулювання дорожнього руху

Дорожні знаки та їх значення в загальній системі організації дорожнього руху, їх класифікація. Дорожня розмітка та її значення в загальній системі організації дорожнього руху, класифікація розмітки. Дорожнє обладнання як допоміжний засіб забезпечення регулювання дорожнього руху на небезпечних ділянках трас. Типи світлофорів. Сигнали світлофора. Сигнали, що регулюють рух світлофорів. Вертикальні світлофори. Значення світлофорів. Сигнали регулювальника (особи, уповноважені регулювати дорожній рух): руки, що витягнуті в сторони, опущені; права рука зігнута перед грудьми; права рука витягнута вперед; рука, піднята вгору; інші сигнали регулювальника. Перевага сигналів регулювальника над сигналами світлофора, дорожніми знаками і розміткою.

Тема 5. Рух транспорту та безпека пішоходів і пасажирів

Правосторонній рух транспорту і безпека пішоходів. Рух у декілька рядів. Взаємна увага – умова безпеки руху. Види і призначення попереджувальних сигналів. Правила подання світлових сигналів або рукою. Небезпечні наслідки порушення правил подавання попереджувальних сигналів.

Попереджувальні сигнали. Швидкість руху. Дистанція. Обгін. Безпека пішоходів і пасажирів. Поняття про шлях гальмування. Фактори, що впливають на величину шляху гальмування. Види перехресть. Порядок руху на перехрестях. Зупинка і стоянка.

Тема 6. Особливі умови руху

Перевезення пасажирів при буксируванні транспортних засобів. Навчальна їзда. Умови, за яких дозволяється навчальна їзда на дорогах. Рух у житловій зоні. Переваги пішоходів під час руху в житловій зоні. Автомагістралі і автобани, їх основні ознаки. Рух по автомагістралях і автобанах. Основні ознаки гірських доріг і крутих спусків. Вимоги правил руху на гірських дорогах і крутих спусках. Початок руху, маневрування. Обгін. Зупинка та стоянка. Рух по швидкісних дорогах. Рух по гірських дорогах. Рух і стоянка в темний час доби. Буксирування.

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

Визначення і термінове призначення дії фактора травмування, звільнення потерпілого із пошкодженого транспортного засобу. Основні правила першої долікарської допомоги потерпілим. Надання першої допомоги при різних видах травм. Транспортування потерпілих при ДТП.

Тема 8. Відповідальність за порушення правил дорожнього руху Соціально – економічні і правові наслідки ДТП і порушення ПДР. Поняття і види адміністративних порушень. Кримінальна відповідальність. Відповідальність за нанесення матеріальної та природо-екологічної шкоди. Засоби адміністративного покарання. Дисциплінарна відповідальність. Суспільний вплив. Громадянська відповідальність.

Освітня програма

з предмета «Радіоматеріали» 2-3 розряд

Тема 1. Основні властивості та характеристики радіоматеріалів

Класифікація радіоматеріалів. Електричні характеристики.

Тема 2. Провідникові матеріали

Класифікація провідникових матеріалів. Загальні відомості про структуру металів і сплавів. Провідникові матеріали високої провідності. Провідникові матеріали високого опору. Провідникові сплави. Обмоткові провідники. Монтажні провідники. Металокерамічні матеріали. **Лабораторно-практична робота «Визначення питомого опору матеріалу».**

Тема 3. Діелектричні матеріали

Класифікація діелектриків. Види поляризації в діелектриках. Втрати енергії в діелектриках. Органічні полімерні діелектрики. Неорганічне скло. Пластмаси. Склади пластмас. Рідкі та газоподібні діелектрики.

Тема 4. Напівпровідникові матеріали

Класифікація напівпровідникових матеріалів. Германій, кремній та їх властивості. Електронна та діркова провідність. Власна і домішкова провідність, p-n перехід. Використання напівпровідникових матеріалів.

Лабораторно-практична робота «Визначення властивостей напівпровідникових матеріалів».

Тема 5. Магнітні матеріали

Фізичні властивості і характеристики магнітних матеріалів. Магнітотверді матеріали. Магнітом'які матеріали. Ферити – властивості та їх використання в радіотехніці.

Тема 6. Припої і флюси

Призначення припоїв. Тверді та м'які припої. Хімічний склад і властивості припоїв. Вимоги до припоїв.

Призначення флюсів. Флюси на основі органічних та неорганічних з'єднань, їх склад, властивості і застосування.

Тема 7. Провідники і кабелі

Обмоткові провідники. Вимоги до обмоткових провідників, їх основні параметри, маркування і застосування.

Монтажні провідники, вимоги до них, основні параметри і застосування.

Шнури – їх призначення, основні параметри, маркування і застосування.

Кабелі високочастотні, монтажні, їх призначення, маркування і застосування.

Лабораторно-практична робота «Визначення опору ізоляції провідників».

Тема 8. Допоміжні матеріали Клеї, лаки, розчинники їх властивості. Призначення допоміжних матеріалів у виробництві радіоапаратури.

Освітня програма з предмета « Основи електротехніки»

2-3 розряд

професія «Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів»

Тема 1. Електричні кола постійного струму

Предмет електротехніки. Розвиток енергетики і електротехніки в Україні. Сила струму, густина струму. Напрямок струму. Електричний струм в різних середовищах.

Загальні поняття про джерело постійного струму. Гальванічні елементи. Акумулятори. Будова та принципи дії.

Поняття про електричний опір і провідність провідників. Одиниці вимірювання електричного опору та провідності. Питомий опір та провідність, одиниці їх вимірювання. Формула для визначення опору провідника. Електричне коло, його основні елементи. Позначення елементів кола в електричних схемах. Вмикання вимірювальних приладів в електричне коло. Співвідношення між напругою, опором та струмом в ділянці кола. Формулювання та математичне вираження закону Ома.

Провідники і діелектрики. Електроємність. Конденсатори.

Поняття про електричний вузол. Розрахунок електричних кіл при довільному з'єднанні елементів. З'єднання резисторів «трикутником» і «зіркою».

Послідовне та паралельне з'єднання провідників.

Внутрішній опір джерела електричної енергії. Співвідношення між е.р.с, опором та струмом в замкнутому електричному колі. Формулювання та математичне вираження закону Ома для повного кола.

Перший та другий закони Кірхгофа. Розрахунок кіл із застосуванням законів Кірхгофа. Особливості розрахунку.

Провідник із струмом у повітряному середовищі, теплова рівновага. Допустима температура та струм провідника.

Практичний вибір допустимого для даного струму січення (перерізу) провідника.

Опір провідників ліній, формула для його розрахунку. Склад напруги на опорі провідників ліній.

Допустимі втрати напруги в лінії. Формула для розрахунку перерізу провідника по допустимим втратам напруги.

Потужність втрат в лінії електропередачі, формула для розрахунку потужності втрат.

Поняття про нелінійні опори та нелінійні електричні кола.

Лабораторно-практичні роботи

1. Дослідження законів Ома та Кірхгофа в колах постійного струму.

Фізична суть роботи електричного струму. Робота джерела електричної енергії при переносі зарядів в замкнутому колі. Математичне вираження роботи постійного струму. Одиниці визначення роботи.

Фізична суть потужності постійного струму. Математичне вираження потужності та одиниці її вимірювання. Залежність потужності джерела від навантаження в його зовнішньому колі.

Тема 2. Електромагнетизм.

Магнетизм, як особливий прояв руху електричних зарядів всередині атомів і молекул. Магніти, полюси магнітів. Магнітне поле постійного магніта; магнітні силові лінії і їх напрям.

Магнітне поле прямолінійного провідника зі струмом. Соленоїд. Магнітне поле соленоїда зі струмом. Правило свердлика для соленоїда зі струмом.

Електромагніти. Реле.

Тема 3. Електричні кола змінного струму

Поняття про змінний електричний струм. Особливості змінного електричного струму. Миттєве та амплітудне значення синусоїдних електричних величин; період та частота (лінійна, кутова).

Діюче та середнє значення синусоїдних е.р.с, напруги, струму; їх визначення та формули для розрахунку.

Схема електричного кола синусоїдного струму з активним опором.

Векторна діаграма для напруги та струму в колі змінного струму з активним опором.

Закон Ома для кола змінного струму з активним опором.

Схема електричного кола змінного струму з індуктивністю. Закон Ома для кола змінного струму з індуктивністю. Індуктивний опір, одиниці його вимірювання.

Схема електричного кола синусоїдного струму з ємністю. Закон Ома для кола змінного струму з ємністю.

Ємнісний опір; формула для його розрахунку; одиниці його вимірювання.

Трикутник напруг, закон Ома, повний опір для кола змінного струму з RLC-елементами. Трикутник опорів.

Тема 4. Трансформатори.

Принцип дії та будова трансформатора. Режими роботи трансформатора.

Тема 5. Трифазна система струму.

Основні поняття і визначення; схема трифазного генератора. З'єднання обмоток трифазного генератора «зіркою» і «трикутником».

Фазні і лінійні напруги та струми, співвідношення між ними в симетричному колі.

Потужність трифазної системи змінного струму.

Тема 6. Електричні машини та апарати.

Електричні Генератори та двигуни, їх призначення та принцип роботи.

Електричні апарати, їх призначення, принцип роботи, позначення на електричних схемах.

Тема 7. Виробництво електроенергії та енергоменеджмент.

Виробництво та споживання електроенергії як єдиний процес електроенергетичної системи. Енергозбереження та енергоефективність, їх значення для людства.

Сутність, цілі, завдання енергоменеджменту.

Способи енергоефективного використання матеріалів та ресурсів в професійній діяльності та в побуті.

Способи збереження та захисту екології в професійній діяльності та в побуті.

Прогнозування і планування споживання паливноенергетичних ресурсів.

Тема 8. Дія електричного струму та техніка безпеки.

Дія електричного струму на організм людини. Вплив електричного та магнітного полів на живі організми.

Засоби захисту від ураження електричним струмом. Техніка безпеки.

Освітня програма

«Читання електричних схем» 2-3 розряд

Професія: Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів

Тема 1. Загальні вимоги до креслення електричних схем

Роль креслень у техніці і на виробництві. Поняття про стандарти на креслення. Єдиний стандарт конструкторської документації (ЄСКД).

Формати креслень. Рамка, основний напис, його заповнення.

Масштаби креслень, їх призначення. Лінії креслення, найменування, призначення.

Тема 2. Види і типи схем

Види і типи схем. Структурні схеми. Функціональні схеми. Електричні схеми.

Умовні графічні позначення на схемах. Правила заповнення основних написів на схемах.

Тема 3. Електричні схеми

Основні правила виконання електричних схем. Умовні графічні позначення електрорадіоелементів на схемах електричних-принципових. Позначення резисторів, конденсаторів, трансформаторів, котушок індуктивності, дроселів.

Позначення комутаційних пристроїв, електровакуумних, напівпровідникових, п'єзоелектричних та електрорадіовимірювальних приладів. Вимоги до схем електричних-принципових. Призначення переліку елементів. Правила виконання переліку елементів на електричних схемах.

Тема 4. Монтажні схеми

Призначення та застосування монтажних схем. Умовні позначення елементів схеми.

Схеми внутрішніх та зовнішніх з'єднань.

Маркувальні написи. Таблиці з'єднань.

Види виконання монтажних схем. Правила читання схем.

Освітня програма з предмета

«Охорони праці»

Професія: Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів 2-3 розрядів

Охорона праці	30	Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці Кодекс законів про працю України і охорону праці. Закон України «Про колективні договори і угоди». Трудовий договір, розробка, укладання та виконання колективного договору (угоди). Правила внутрішнього розпорядку. Забезпечення здорових і безпечних умов навчання та праці відповідно до Закону «Про охорону праці». Праця жінок та неповнолітніх. Відповідальність за порушення законодавства про працю. Поняття безпеки життєдіяльності. Соціально-економічне значення безпеки життєдіяльності Основні законодавчі акти з безпеки життєдіяльності: Конституція України, закони України про охорону праці, охорону здоров'я, пожежну безпеку, дорожній рух, забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення, використання ядерної енергії та радіаційний захист, Кодекс законів про працю України, цивільну оборону. Державне управління охороною праці. Державний нагляд за охороною праці. Державні, міжгалузеві нормативні акти з охорони праці. Основні принципи державної політики в галузі охорони праці. Положення про навчання і перевірку знань працівників, учнів, студентів з питань охорони праці (види, періодичність, зміст). Положення про службу охорони праці, основні завдання, функціональні обов'язки та права. Положення про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій. Штрафні санкції до організацій, навчальних закладів за порушення нормативних актів з охорони праці. Повноваження і права профспілок у здійсненні контролю за додержанням закону про ОП. Порядок повідомлення Міносвіти про нещасний випадок в установі, закладі освіти. Тема 2: Основи безпеки праці в галузі Значення безпеки праці на виробництві. Перелік робіт з підвищеною небезпекою.
---------------	----	---

		Засоби захисту. Світлова та звукова сигналізація. План ліквідації аварії та евакуація з приміщення. Засоби колективного та індивідуального захисту. Тема 3. Пожежна безпека Закон України «Про пожежну безпеку». Основні документи, що регламентують роботу із забезпечення пожежної безпеки об'єктів. Пожежна служба: положення про службу, основні завдання, функціональні обов'язки та права. Основні причини пожеж. Утримання території об'єкта, джерела протипожежного водопостачання, протипожежний режим. Основні вимоги пожежної безпеки в будівлях і навчальних приміщеннях. Горіння речовини і способи його тушіння. Вогнегасні речовини. Основні вимоги до утримання шляхів евакуації, автоматичних систем пожежогасіння і автоматичної пожежної сигналізації. Призначення та місцезнаходження на об'єкті засобів пожежогасіння, протипожежного обладнання та інвентарю. Правила використання. Порядок повідомлення про пожежу в пожежну охорону. Розслідування та облік пожеж, розробка заходів щодо запобігання пожеж та загибелі людей на них. Порядок повідомлення Міносвіти про пожежу в установі, закладі освіти. Тема 4. Основи електробезпеки Види електрики. Особливості ураження електричним струмом. Електротравматизм. Основні причини та шляхи зниження його рівня. Небезпечні величини електроструму. Залежність дії електроструму на людину від тривалості дії, умов, середовища, метеорологічних факторів, фізичного стану людини. Заземлення та занулення електроустановок, їх захисна дія. Заходи безпеки при роботі з електроінструментами. Порядок виконання робіт в діючих електроустановках: наряд-допуск до роботи, інструктаж групи електробезпеки. Класифікація виробничих приміщень з електробезпеки. Засоби захисту від електричного струму. Тема 5. Основи гігієни праці, виробнича санітарія. Медичні огляди Поняття про виробничу санітарію та гігієну праці. Шкідливі виробничі фактори та засоби захисту від них: шум, вібрація, іонізуюче випромінювання, нормування радіоактивних випромінювань, ультрафіолетове випромінювання, електромагнітне випромінювання, дія шкідливих речовин. Лікувально-профілактичне харчування. Фізіологія праці. Граничні норми підймання та переміщення вантажів. Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціонування повітря виробничих, навчальних та побутових приміщень. Правила експлуатації систем вентиляції. Види освітлення. Природне освітлення. Штучне освітлення: робоче та аварійне. Правила експлуатації освітлення. Санітарно-побутове забезпечення працюючих. Щорічні медичні огляди неповнолітніх та медичні огляди працівників. Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках Основи анатомії людини. Перша допомога, її правильність, доцільність, швидкість,
--	--	---

		рішучість, спокій. Черговість надання першої допомоги. Медична аптечка, її склад, правила використання медикаментів. Перша допомога при кровотечі. Зупинка кровотечі. Прийоми реанімації. Підготовка потерпілого до реанімації. Непрямий (закритий) масаж серця. Види електротравм. Безпечні методи звільнення потерпілого від дій електричного струму. Правила надання першої допомоги потерпілим від ураження електричним струмом. Перша допомога при ударах, вивихах та розтягненні м'язів, пораненнях, переломах, ушкодженні хребта та кісток тазу, утопленні. Опіки, їх класифікація. Перша допомога при хімічних та термічних опіках, при опіку очей, тепловому та сонячному ударі, при обмороженні та замерзанні, непритомності, травматичному шоці, отруєнні. Правила транспортування потерпілих.
--	--	--

Освітня програма
з предмета «Радіoeлектроніка» 2-3 розряд
Монтажник радіoeлектронної апаратури та приладів.

Тема 1. Електронні та іонні прилади

Вступ до предмета. Поняття «радіотехніка» і «електроніка»; застосування радіoeлектроніки у радіозв'язку і телебаченні. Перспективи розвитку радіoeлектроніки.

Явище електронної емісії. Види електронної емісії та їх застосування в електронних приладах. Рентгенівська трубка. Електронний мікроскоп. Газорозрядні прилади.

Електронно-вакуумні прилади: діод, тріод, тетрод, пентод – будова, принцип дії, параметри і застосування. Умове графічне позначення електронно-вакуумних приладів на принципових схемах. Коротка характеристика інших видів електронно-вакуумних приладів.

Характеристика основних видів індикаторних приладів: їх будова, принцип дії, позначення на схемах, застосування. Види дисплеїв та їх характеристика.

Тема 2. Напівпровідникові прилади

Коротка характеристика фізичних процесів у напівпровідникових приладах. Види провідності у напівпровіднику. Електронно-дірковий р-п-перехід, його утворення, властивості і застосування. Напівпровідниковий діод і стабілітрон – принцип дії, параметри, схеми включення та робота. Види напівпровідникових діодів, їх характеристики і застосування. Умовні графічні позначення діодів.

Біполярні транзистори: будова, принцип роботи, параметри і застосування. Умовні графічні позначення біполярних транзисторів та схеми їх включення. Робота, характеристики і застосування схем включення транзисторів: зі спільною базою (СБ), спільним емітером (СЕ) та спільним колектором (СК), висновки. Статичні та динамічні вольт-амперні характеристики транзистора.

Польові транзистори: типи, будова, принцип роботи, характеристики і застосування. Умовні графічні позначення польових транзисторів та схеми їх включення. Принцип роботи схем на польових транзисторах.

Тиристри. Фотодіоди. Фототранзистори.

Напівпровідникові прилади без р-п-переходу – будова, принцип роботи, характеристики і застосування. Варісани, тунельні діоди, варікапи та варактори, симістри.

Основні відомості про мікросхеми. Інтегральні мікросхеми (ІМС) – загальна характеристика, види, принцип побудови і застосування. Переваги ІМС над іншими видами електронних приладів.

Аналогові ІМС. Цифрові ІМС. МДН мікросхеми.

Лабораторно-практичні роботи

1. Дослідження напівпровідникового діода.
2. Дослідження транзистора.

Тема 3. Коливальні системи

Фізичні процеси, які відбуваються в коливальному контурі. Параметри коливального контуру. Частотна характеристика (резонансна крива) коливального контуру, поняття смуги пропускання і настроювання контурів. Послідовний та паралельний коливальні контури і процеси, що в них відбуваються. Застосування коливальних контурів як обов'язкових елементів будь-яких радіотехнічних пристроїв.

Види, робота, характеристики і застосування зв'язаних коливальних контурів.

Тема 4. Підсилювачі

Призначення і класифікація підсилювачів.

Підсилювачі постійного струму (ППС) – особливості роботи, приклади схем і застосування. Поняття "дрейфу нуля" у ППС та способи боротьби з ним. ППС диференціального типу: схеми і принцип роботи.

Підсилювачі звукової частоти (ПЗЧ). Робочий режим транзисторного підсилювального каскаду на прикладі резистивного каскаду: струми і напруги схеми, формули та графіки процесів.

Принцип роботи та параметри схем зміщення і температурної стабілізації транзисторних підсилювальних каскадів. Параметри підсилювача.

Підсилювачі високої частоти (ПВЧ) – призначення, види і особливості роботи. Робота і характеристики типових схем вибірних ПВЧ: резонансного, смугового та підсилювача з НЗЗ. Застосування і робота на високих частотах каскадних схем.

Загальна характеристика широкосмугових (телевізійних) підсилювачів. Підсилювачі потужності. Підсилювачі радіочастот.

Застосування диференціальних підсилювачів у мікросхемах. Операційні підсилювачі – побудова схем, принцип роботи, параметри.

Лабораторно-практичні роботи

1. Дослідження ПЗЧ.

Тема 5. Електронні випрямлячі і стабілізатори

Загальна схема випрямляча.

Принцип роботи і характеристики випрямних схем: однопівперіодної, звичайної двопівперіодної, мостової двопівперіодної. Одно- і двопівперіодна схеми випрямлення з подвоєнням напруги. Порівняльна характеристика і застосування схем випрямлення.

Згладжувальний фільтр – призначення і принцип роботи. Прості та складні згладжувальні фільтри, їх схеми, принцип роботи і параметри.

Параметричні та компенсаційні стабілізатори напруги і струму – призначення, основний принцип роботи, параметри й застосування. Принцип роботи схеми стабілізатора напруги і струму компенсаційного типу. Загальний принцип роботи схем перетворення постійної напруги.

Лабораторно-практичні роботи

Ознайомлення з роботою діодного моста.

Тема 6. Електронні генератори

Типи електронних генераторів. Принцип роботи схем електронних синусоїдальних генераторів LC- та RC-типів. Умови самозбудження автогенератора (баланс фаз та баланс амплітуд), способи забезпечення цих умов. Особливості будови та роботи індуктивної та ємнісної триточкових схем автогенераторів.

Схема RC-синусоїдального генератора: загальний принцип побудови схеми RC-генератора та схем його фазообертальних кіл (R-паралель та C-паралель). Стабільність частоти синусоїдального генератора. Способи стабілізації частоти генератора.

Основні відомості про імпульсний спосіб представлення інформації. Схеми, детальний принцип роботи і застосування імпульсних генераторів: симетричного мультівібратора, симетричного тригера, очікувального мультівібратора, несиметричного тригера та блокінг-генератора. Особливості схем та їх застосування. Порівняльна характеристика різних схем генераторів. Мультівібратор. Блокінг-генератор.

Логічні елементи обчислювальної техніки. Регістри. Лічильники.

**Освітня програма
з предмета «Радіовимірювання» 2-3 розряд**

Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів. Тема 1. Наука метрологія

Метрологія-наука про вимірювання. Засоби вимірювання. Похибки вимірювання.

Еталони фізичних і радіотехнічних величин.

Тема 2. Вимірювання електричних величин

Прилади прямої дії для вимірювання струму та напруги. Універсальні амперметри і вольтметри. Схеми підключення вимірювальних приладів, умовні позначення. Вимірювальні генератори, призначення, принцип дії.

Вимірювальні підсилювачі та трансформатори.

Вимірювання великих значень струмів і напруги. Розширення меж вимірювання, Додаткові опори та шунти, визначення їх опору.

Ватметри і лічильники енергії, схеми підключення, умовні позначення.

Вимірювання електричного опору. Мостові схеми.

Вимірювання ємності, індуктивності, частоти, інтервалів часу.

Електронні осцилографи.

Лабораторно-практичні роботи

1. Вимірювання струму і напруги.
2. Вивчення роботи осцилографа.

Тема 3. Вимірювання неелектричних величин.

Неелектричні величини. Методи вимірювання неелектричних величин.

**Освітня програма
з предмета «Автоматизоване обладнання радіоелектронної апаратури»
2- 3 розряд**

Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів.

Роль та розвиток автоматизації у сфері виробництва РЕА.

Структура послідовності автоматизованого виробництва радіоелектронної апаратури.

Обладнання автоматизованого проектування РЕА.

Автоматизоване обладнання виготовлення радіоелементів РЕА.

Автоматизоване обладнання виготовлення плат.

Етапи автоматизованого виготовлення інтегральних мікросхем. Автоматизоване обладнання фірм ASML, NIPON по створенню сучасних інтегральних мікросхем.

Автоматизоване обладнання складальних робіт РЕА. Додаткове автоматизоване транспортне обладнання.

Автоматизоване обладнання контролю та діагностики радіоелементів і виробів радіоелектронної апаратури.

**Освітня навчальна програма
з предмета «Спеціальна технологія» 2-3 розряд
Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів**

РН 1. Здійснювати проведення підготовчих робіт.

Загальні відомості про професію та професійну діяльність;

Ознайомлення з вимогами кваліфікаційної характеристики монтажника радіоелектронної апаратури другого розряду.

Загальні правила санітарії та гігієни у професійній діяльності;

Основні трудові права, завдання та обов'язки працівників, режим їх роботи

Умови та порядок дисциплінарної та матеріальної відповідальності;

правила зберігання інструментів та обладнання;

Інструкції щодо організації робочого місця.

Поняття про виробничий процес.

Структура і види виробництва (масове, серійне, одиничне, експериментальне).

Поняття про технологічний процес виробництва радіоелектронної апаратури (РЕА).

Поняття про технологічну операцію та технологічні переходи. Робоче місце, загальні вимоги до нього

Організація монтажних робіт. Складально-монтажні дільниці (цехи), їх роль у виробничому процесі.

Основні відомості про електричний монтаж, складання, регулювання та випробування РЕА

Основні відомості про електричний монтаж, складання, регулювання та випробування РЕА

РН 2. Електромонтажні роботи

Класифікація матеріалів для виконання пайки.

Види монтажних проводів, їх характеристики.

Лабораторна робота. Технології оброблення кінців монтажних проводів
типи та види гнучких і жорстких проводів, їх параметри
інструменти, матеріали та обладнання для укладання гнучких і жорстких проводів.

Лабораторна робота. Технології укладання гнучких і жорстких проводів.

Способи контролю якості укладання гнучких і жорстких проводів.

Типи та види екранованих та високочастотних кабелів, їх параметри.

Інструменти та обладнання для прокладання екранованих і високочастотних кабелів.

Лабораторна робота. Монтажні схеми та схемами електричних з'єднань.

Порядок розбирання та розпаювання кінців екранованих і високочастотних кабелів за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань.

Технології прокладання екранованих і високочастотних кабелів;

Способи трасування і кріплення екранованих і високочастотних кабелів за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань.

Способи контролю якості прокладання екранованих і високочастотних кабелів;

Вимірювальні прилади і системи, точність вимірювань

Лабораторна робота. Фізична величина та її вимірювання. Еталони фізичних величин.

Класифікація вимірювальних приладів по виду вимірювальної величини, по класам точності.

Загальні відомості про електрорадіоелементи, їх призначення, основні функції.

Резистори. Класифікація резисторів, їх основні параметри.

Конструктивні виконання дротяних та недротяних резисторів, області їх використання

Лабораторна робота. Системи маркувань опорів резисторів. Ряди номінальних значень опорів резисторів

Резистори змінного опору та підстроювальні, потенціометри – конструктивні виконання, параметри та застосування

Резистори спеціального призначення – варистори, фоторезистори, термістори, позистори – фізичні основи роботи, основні параметри, конструктивні виконання, область застосування

Резистори, виконані друкованим способом. Резистори в Chip – корпусах.

Лабораторна робота. Варіанти установки та правила монтажу резисторів різних конструктивних виконань.

Варіанти установки та правила монтажу резисторів різних конструктивних виконань.

Види контролю формовки, установки та монтажу резисторів

Конденсатори. Призначення, класифікація, їх основні параметри.

Конструктивні виконання конденсаторів, області їх використання.

Системи маркування конденсаторів. Ряди номінальних значень ємностей конденсаторів.

Конденсатори в chip – корпусах.

Лабораторна робота. Перевірка справності конденсаторів

Варіанти формовки, установки та правила монтажу конденсаторів різних конструктивних виконань

Види контролю формовки, установки та монтажу конденсаторів

Котушки індуктивності, дроселі призначення, класифікація

Матеріали каркасів. Вибір провідників для намоток. Типи намоток котушок

Лабораторна робота. Методи монтажу котушок індуктивності.

Дроселі, призначення, параметри, класифікація.

Методи монтажу дроселів. Види контролю

Трансформатори. Призначення, класифікація.

Конструктивне виконання намотувальних виробів для різних частотних діапазонів, матеріали

каркасів.

Правила монтажу котушок індуктивності, дроселів, радіочастотних трансформаторів

Трансформатори і дроселі звукових частот силові трансформатори— їх призначення, застосування

Імпульсні трансформатори і автотрансформатори – їх призначення, особливості роботи, конструктивні виконання. Правила монтажу трансформаторів різних конструктивних виконань.

Комутаційні пристрої, призначення комутаційних пристроїв

Рознімні багатоконтактні з'єднувачі. Маркування з'єднувачів, нумерація контактів і контактних груп

Лабораторна робота. Правила монтажу з'єднувачів, контроль якості.

Вимикачі і перемикачі. Призначення, конструктивні виконання, принципи дії.

Правила монтажу вимикачів і перемикачів. Контроль якості монтажу

Електромагнітні реле – принцип дії, область використання. Умовні позначення та маркування електромагнітних реле

Герконові реле, поляризовані реле. Правила монтажу реле. Контроль якості монтажу.

Електровакуумні прилади. Неонові індикатори (типів ТН, МН) – конструктивне виконання та область застосування

Лінійні газорозрядні індикатори. Правила монтажу електровакуумних та газорозрядних приладів. Контроль якості монтажу.

Лінійні газорозрядні індикатори. Правила монтажу електровакуумних та газорозрядних приладів. Контроль якості монтажу.

Напівпровідникові прилади, призначення, класифікація

Лабораторна робота. Випрямні діоди, конструктивні виконання. Умовні позначення та маркування діодів.

Правила монтажу випрямних діодів, контроль якості

Стабілітрони, конструктивне виконання . Умовні позначення та маркування стабілітронів.

Правила монтажу стабілітронів, контроль якості монтажу.

Світлодіоди, конструктивне виконання . Умовні позначення та маркування стабілітронів.

Правила монтажу стабілітронів, контроль якості монтажу

Імпульсні діоди, конструктивне виконання . Умовні позначення та маркування. Правила монтажу імпульсних діодів, контроль якості монтажу

Тунельні діоди, конструктивне виконання . Умовні позначення та маркування

Правила монтажу тунельних діодів, контроль якості монтажу

Транзистори біполярні, призначення та класифікація, графічне зображення

Основні типи корпусів біполярних транзисторів, маркування

Правила установки та кріплення на радіатори біполярних транзисторів

Лабораторна робота. Правила монтажу біполярних транзисторів, контроль якості монтажу

Транзистори польові, призначення та класифікація, графічне зображення

Основні типи корпусів польових транзисторів, маркування

Правила монтажу польових транзисторів, контроль якості монтажу

Транзистори в Сhір – корпусах. Маркування.

Правила монтажу транзисторів в Сhір корпусах, контроль якості монтажу

Тиристори. Умовні позначення та маркування тиристорів.

Конструктивні виконання тиристорів різної потужності.

Вимірювання основних електричних величин, визначення справності напівпровідникових приладів (діодів, біполярних транзисторів)

Правила монтажу тиристорів, контроль якості монтажу

Інтегральні мікросхеми, класифікація, призначення умовні позначення

Маркування інтегральних мікросхем, основні типи корпусів

Лабораторна робота. Технологічний процес монтажу інтегральних мікросхем, контроль якості

РН 3. Виконувати електромонтаж друкованих вузлів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури

Єдина система конструкторської документації (ЄСКД), її основні положення.. Роль технічної документації у виробництві радіоелектронної апаратури.

Види технічної документації відповідно до ЄСКД

Види і типи схем, що входять до складу конструкторської документації. Загальні вимоги до виконання схем.

Лабораторна робота. Правила складання і читання електричних принципів схем. Елементи принципів схем, їхні позначення на кресленнях.

Перелік елементів до принципів схем. Правила читання і пошуку елементів у переліку.

Перелік елементів до принципів схем. Правила читання і пошуку елементів у переліку.

Розбір принципів схем

Схеми з'єднань (монтажні схеми), їх призначення. Схеми зовнішніх і внутрішніх з'єднань. Правила виконання схем.

Виготовлення монтажних схем.

Позначення і нумерація провідників, джгутів і кабелів. Таблиця з'єднань – правила заповнення та виконання по ній електромонтажу

Призначення та виготовлення складальних креслень

Лабораторна робота. Читання складальних креслень друкованих вузлів. Технічні вимоги складальних креслень

Специфікація. Розділи специфікації, їх зміст.

Функціональні та структурні схеми.

Основні технологічні документи на процеси монтажу (операційні карти, карти ескізів, карти формовки виводів радіоелементів, технологічні інструкції).

Електричний монтаж у виробництві РЕА, його призначення, питома вага у загальній трудомісткості складальних робіт. Основні види електромонтажу.

Електричний монтаж у виробництві РЕА, його призначення, питома вага у загальній трудомісткості складальних робіт.. 1 год

Основні види електромонтажу

Лабораторна робота. Технічна документація для виконання електромонтажних робіт

Вимоги до робочого місця монтажника РЕА.

Правила вибору січення провідника і типу ізоляції

Монтажні провідники, вимоги до них

Конструкція провідників, захист від механічних пошкоджень і електричних завад.

Правила вибору січення провідника і типу ізоляції. Маркування провідників, їх позначення в конструкторській документації.

Заготовка і обробка провідників, зняття ізоляції та екрануючої плетенки.

Формовка жил провідників, закріплення на контакт, розпайка, контроль

Основні види радіочастотних кабелів, їх конструктивні виконання, характеристики

Маркування кабелів, їх позначення в конструкторській документації

Обробка кабелів: зняття ізоляційної оболонки, екрануючої плетенки, формовка центральної жили кабеля.

Джгути, призначення, класифікація. ТД на виготовлення джгута. Розкладка, в'язка.

Шаблони, їх види, технологічний процес розкладки джгута

Джгутовий монтаж.

Лабораторна робота. Продзвонка, монтаж і кріплення джгутів

Захист джгутів. Контроль якості виготовлення і монтажу джгутів.

Електричне з'єднання холодним способом. Зрощування провідників, обтискання наконечників

Монтаж накруткою і бандажуванням: інструменти, матеріали і обладнання. Контроль якості з'єднань

Пайка монтажних з'єднань, вимоги

Припої, які використовуються для лудження і паяння. Безсвинцеві припої – їх переваги та недоліки. Паяльні пасти.

Флюси, які використовуються для лудження і паяння

Інструменти і обладнання для пайки.

Технологія пайки м'якими і твердими припоями. Температурні режими пайки. Тепловідведення

Допоміжні елементи монтажу – монтажні планки, стойки, клемники, перехідні панелі, тримачі запобіжників, клеми заземлення – їх призначення, конструктивне виконання і застосування при електромонтажі виробів

Способи пайки провідників різних марок і перерізів.

Лабораторна робота. Очистка паяних з'єднань від залишків флюсу. Захист паяних контактних з'єднань.

Лазерна пайка. Технічні вимоги до якості паяних з'єднань. Автоматизація процесів пайки і лудження.

Застосування зварювання в електромонтажних роботах. Види зварювань в процесі монтажу РЕА, контроль якості зварних з'єднань. Автоматизація процесів зварювання.

Основні відомості про друкований монтаж, його переваги і недоліки. Матеріали друкованих плат.

Правила і варіанти установки електрорадіоелементів на друковану плату.

Сучасні методи виготовлення друкованих вузлів. Поняття про електронні компоненти.

Способи монтажу друкованих вузлів в різних типах виробництва, автоматизація процесу монтажу. Контроль якості монтажу друкованих вузлів.

Технологія виконання внутріблокового (об'ємного) монтажу, необхідні деталі, інструменти та матеріали

Марки, розміри і колір провідників і кабелів, які застосовуються для монтажу.

Індивідуальний, джгутовий і комбінований способи монтажу.

Монтаж за принциповими схемами, таблицями з'єднань, схемами з'єднань.

Лабораторна робота. Контроль якості внутріблокового монтажу.

РН 4. Виконувати монтаж вузлів та блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури

Джерела живлення РЕА, їх призначення, види, основні параметри. Типові схеми випрямлячів змінного струму.

Технологія монтажу малопотужних і потужних випрямлячів, необхідні інструменти і обладнання

Стабілізатори напруги – компенсаційні та параметричні. Типові схеми стабілізаторів постійних напруг на дискретних елементах та інтегральні.

Лабораторна робота. Правила монтажу простих схем стабілізаторів напруг. Контроль якості монтажу джерел живлення.

Приклади типових схем, їх елементна база і конструктивне виконання.

Підсилювачі звукових частот. Основні характеристики підсилювачів

Технології монтажу підсилювачів звукових частот (об'ємної конструкції, на друкованих платах, з використанням інтегральних мікросхем).

Контроль якості монтажу підсилювачів звукових частот

Підсилювачі радіочастот (ПРЧ), приклади типових схем, елементна база і конструктивне виконання

Підсилювачі радіочастот (ПРЧ), приклади типових схем, елементна база і конструктивне виконання

Технології монтажу підсилювачів радіочастот та проміжних частот (ППЧ). Особливості монтажу багатокаскадних підсилювачів

Лабораторна робота. Способи усунення паразитного самозбудження. Контроль якості монтажу підсилювачів радіочастот

Призначення автогенераторів гармонічних коливань, їх основні параметри та застосування в радіопристроях

Приклади типових схем автогенераторів, їх елементна база, варіанти конструктивних виконань.

Технологія монтажу автогенераторів. Контроль якості монтажу

Пристрої імпульсної техніки, їх призначення, основні параметри. Мультивібратори, Лабораторна робота. Логічні схеми, тригери, тощо. Приклади типових схем, елементна база і конструктивне виконання імпульсних пристроїв.

Блокінг-генератори, генератори лінійно-змінної напруги, Приклади типових схем, елементна база і конструктивне виконання імпульсних пристроїв

Лабораторна робота. Технології монтажу пристроїв імпульсної техніки. Контроль якості монтажу імпульсних пристроїв.

Поняття про складальні одиниці і вироби. Приклади складальних одиниць – механічні, електромеханічні, друковані вузли.

Функціональне призначення окремих вузлів у виробі. Основні технічні дані і принципи дії складальних одиниць, що підлягають монтажу.

Освітня програма **з предмета «Радіoeлектроніка» 3-4 розряд** **Монтажник радіoeлектронної апаратури та приладів.**

Тема 1. Радіопередавачі

Класифікація та загальний принцип роботи радіопередавачів. Призначення і принцип роботи складових загальної схеми радіопередавача. Модуляції несучої частоти простим синусоїдальним та складним інформаційним сигналами. Принцип та параметри амплітудної і частотної модуляції. Графіки форми сигналів, їх спектри до і після модуляції. Застосування різних видів модуляції. Імпульсна модуляція. Переваги та недоліки різних видів модуляції. Типи і параметри радіопередавачів.

Характеристика телевізійних сигналів. Особливості модуляції телевізійних радіопередавачів. Характеристика спектру телевізійного сигналу.

Генератори і передавачі НВЧ.

Тема 2. Радіоприймачі

Загальний принцип роботи і схема радіоприймача. Демодуляція (детектування) модульованого сигналу.

Схема найпростішого (детекторного) радіоприймача, принцип його роботи.

Основні параметри (показники) радіоприймача. Класифікація радіоприймальних пристроїв.

Радіоприймач прямого підсилення: принцип роботи, особливості схеми, параметри і застосування.

Радіоприймач супергетеродинного типу – функціональна схема, принцип роботи, параметри і застосування. Дзеркальна перешкода. Вітчизняні стандарти проміжних частот супергетеродинного прийому. Характеристика якісних показників супергетеродинного приймача.

Особливості характерних функціональних вузлів супергетеродинного радіоприймача, їх робота на прикладі типових принципових схем вхідних кіл, підсилювача високої частоти, перетворювача частоти (змішувача та гетеродина), підсилювача проміжної частоти. Гетеродин.

Детекторний приймач прямого підсилення.

Лабораторно-практичні роботи

Ознайомлення з роботою детекторного приймача.

Тема 3. Антено-фідерні пристрої

Антенна-відкритий коливальний контур. Принцип дії передавальної і приймальної антени. Поляризація радіохвилі. Спільна робота антени і фідера. Види і параметри фідерних ліній.

Основні параметри антени. Діюча висота, діаграма напрямленості, коефіцієнт підсилення, вхідний (вихідний) опір. Способи покращення параметрів антени.

Найпростіші типи антен. Характеристика основних параметрів кожного типу антен. Застосування антен. Інші типи ультракороткохвильових антен.

Магнітні антени. Принцип роботи і види магнітних антен та антен сантиметрових і міліметрових радіохвиль.

Освітня навчальна програма

**з предмета «Спеціальна технологія» 2-3 розряд
Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів**

РН 5. Виконувати електромонтажні роботи з використанням автоматизованого обладнання.

типи та види радіоелементів для електромонтажу вузлів та блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури з використанням автоматизованого обладнання;

технологічна послідовність основних етапів виконання електромонтажу з використанням автоматизованого обладнання;

режими роботи технологічного устаткування для електромонтажу з використанням автоматизованого обладнання;

способи контролю якості монтажу радіоелементів із використанням автоматизованого обладнання;

правила безпеки праці при виконанні монтажу радіоелементів із використанням автоматизованого обладнання

РН 6. Здійснювати контроль якості електромонтажу.

типи, види вузлів, блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури;

види технічної документації вузлів, блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури;

правила читання схем (електромонтажні, електричні принципи, схеми з'єднань) вузлів та блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури;

порядок проведення перевірки монтажу вузлів та блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури;

правила документування виявлених дефектів;

правила безпеки праці при виконанні перевірки монтажу.

**Освітня навчальна програма
з предмета виробниче навчання
Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів
2-3 го розряду**

Результати навчання	Компетентності	Опис компетентності	
		Знати	Уміти
Професійна кваліфікація: монтажник радіоелектронної апаратури та приладів 3(2-3)-го розряду			
РН 1. Здійснювати проведення підготовчих робіт	ПК 1. Здатність підготувати робоче місце до початку роботи	загальні відомості про професію та професійну діяльність; загальні правила санітарії та гігієни у професійній діяльності; основні трудові права, завдання та обов'язки працівників, режим їх роботи; умови та порядок дисциплінарної та матеріальної відповідальності; правила зберігання інструментів та обладнання; інструкції щодо організації робочого	організувати робоче місце відповідно до вимог організації праці у відповідному виді економічної діяльності; підключати обладнання; дотримуватися гігієни праці; забезпечувати належні умови експлуатації обладнання та інструменту; забезпечувати коректний запуск обладнання та програмного забезпечення.

		місця.	
	ПК 2. Здатність підтримувати належний стан робочого місця та виробничої зони під час роботи	основні нормативні акти у професійній діяльності; вимоги економіки; правила експлуатації обладнання та інструменту; послідовність технологічних процесів, що застосовуються під час роботи.	організувати роботу відповідно до нормативно правових актів; раціонально використовувати робочий час; дотримуватися технологічної послідовності виконання монтажних робіт.
	ПК 3. Здатність забезпечити якість та безпечність робіт, наявність та цілісність засобів та предметів праці, які для цього застосовуються	послідовність виконання технологічних операцій для різних видів завдань.	виконувати технологічні операції у відповідній послідовності; забезпечувати якість виконуваної роботи; самостійно підбирати обладнання, інструмент, комплектацію.
	КК 1. Комунікативна	професійну лексику та термінологію, в тому числі іноземною мовою за професійним спрямуванням; мовні норми ведення ділової бесіди; види документів у професійній діяльності; правила створення та ведення документації.	використовувати лексику та термінологію за професійним спрямуванням під час спілкування з керівництвом, колегами та клієнтами; використовувати лексику та термінологію за професійним спрямуванням іноземною мовою для виконання професійних завдань монтажника радіоелектронної апаратури та приладів; володіти навичками усного ділового мовлення у різних комунікативних ситуаціях; дотримуватись правил професійної етики в професійній діяльності; складати та користуватися документами у професійній діяльності.
	КК 2. Математична	правила та способи математичних	виконувати математичні

		розрахунків у професійній діяльності; розуміти математичні терміни.	розрахунки у професійній діяльності.
	КК 3. Цифрова	інформаційно-комунікаційні засоби, способи їх застосування; способи пошуку, збереження, обробки та передачі інформації під час професійної діяльності; основи мережевих систем; локальні та корпоративні мережі; прикладні програми та їх застосування у професійної діяльності.	використовувати інформаційно-комунікаційні засоби; здійснювати пошук інформації, її обробку, передачу та збереження під час професійної діяльності; працювати з прикладним програмним забезпеченням та застосувати його у професійній діяльності.
	КК 4. Особистісна, соціальна й навчальна	поняття особистості, риси характеру, темперамент; типи поведінки людей; особливості роботи в команді, співпраці з іншими командами підприємства; причини і способи розв'язання конфліктних ситуацій у колективі.	працювати в команді; відповідально ставитися до професійної діяльності; самостійно приймати рішення; діяти в нестандартних ситуаціях; планувати трудову діяльність; знаходити та набувати нових знань, умінь і навичок; визначати навчальні цілі та способи їх досягнення; оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя; дотримуватися культури професійної поведінки в колективі; запобігати виникненню конфліктних ситуацій.
	КК 5. Громадська	основні трудові права та обов'язки працівників; основні нормативно-правові акти у професійній сфері, що регламентують трудову діяльність; положення, зміст, форми та строки	застосовувати знання щодо: основних трудових прав та обов'язків працівників; положення, змісту, форми та строків укладання трудового договору (контракту), підстав його

		укладання трудового договору (контракту); соціальні гарантії та чинний соціальний захист на підприємстві, підстави його припинення; способи вирішення трудових спорів; соціальні гарантії та чинний соціальний захист на підприємстві, зокрема види та порядок надання відпусток; порядок розгляду та способи вирішення індивідуальних та колективних трудових спорів.	припинення; способів вирішення трудових спорів; соціальних гарантій та чинного соціального захисту на підприємстві, зокрема види та порядок надання відпусток; порядку розгляду та способів вирішення індивідуальних та колективних трудових спорів; основ законодавства про захист прав споживачів.
	КК 6. Підприємницька	поняття «ринкова економіка» та принципи, на яких вона базується; організаційно-правові форми підприємництва в Україні; основні нормативно-правові акти, що регламентують підприємницьку діяльність; процедури відкриття власної справи; основи складання бізнес-планів, договорів, кошторисів; основні поняття про господарський облік; види заробітної плати; порядок ведення обліково-фінансової документації підприємства; порядок ліквідації підприємства; поняття «конкуренція», її види та прояви у сфері електромонтажних робіт; основні фактори впливу держави на економічні процеси (податки, пільги, дотації, ліцензування, сертифікація).	користуватися нормативно-правовими актами щодо підприємницької діяльності; складати бізнес-плани; складати договори.
	КК 7. Екологічна	основи	раціонально

	та енергоефективна компетентність	енергоефективності; нормативно-правові акти у сфері енергозбереження; способи енергоефективного використання матеріалів, ресурсів та енергозберігаючого обладнання у професійній діяльності та в побуті; способи дотримання енергоощадності на підприємстві; нормативно-правові акти у сфері екології; основи раціонального використання, відтворення і збереження природних ресурсів; способи збереження та захисту екології в професійній діяльності та в побуті; правила утилізації технологічних відходів.	використовувати енергоресурси, витратні матеріали у професійній діяльності та в побуті; використовувати енергоефективне устаткування; дотримуватися екологічних норм у професійній діяльності та в побуті.
	ПК 4. Здатність організувати виконання робіт із монтажу вузлів та блоків радіо-електронної та радіотехнічної апаратури	порядок отримання завдання; правила організації робочого місця; види матеріалів, інструменту, обладнання для виконання роботи; види документації для проведення робіт; правила безпеки праці при організації виконання роботи.	отримувати/визначити завдання; організувати робоче місце; вибрати необхідні інструменти, матеріали, обладнання; вести документацію для виконання робіт; дотримуватися правил безпеки праці при організації виконання роботи.
	ПК 5. Здатність підготовлювати радіоелементи до монтажу	основи електротехніки; основи матеріалознавства; типи, види радіоелементів, їх технічні характеристики та параметри; маркування та адресацію виводів; правила підготовки радіоелементів до монтажу; види контрольно-вимірювальних приладів	вибрати необхідні інструменти, матеріали, обладнання; вибрати необхідні для роботи радіоелементи; готувати радіоелементи до монтажу; читати маркування та визначати основні параметри радіоелементів; визначати полярність електронних

		для перевірки справності радіоелементів; вимоги до перевірки справності пасивних радіоелементів, напівпровідникових приладів та інтегральних мікросхем.	компонентів; перевіряти справність радіоелементів; дотримуватися правил безпеки праці при підготовці радіоелементів.
	ПК 6. Здатність нарізати монтажні проводи з зачищенням і лудінням кінців	види монтажних проводів, їх характеристики; технології оброблення кінців монтажних проводів; правила безпеки праці при обробленні кінців монтажних проводів.	вибрати монтажні проводи; виконувати оброблення кінців монтажних проводів; дотримуватися правил безпеки праці при обробленні кінців монтажних проводів.
РН 2. Виконувати електромонтажні роботи	ПК 1. Здатність укладати гнучкі та жорсткі проводи за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань	типи та види гнучких і жорстких проводів, їх параметри; інструменти, матеріали та обладнання для укладання гнучких і жорстких проводів; технології укладання гнучких і жорстких проводів; способи контролю якості укладання гнучких і жорстких проводів; правила безпеки праці при укладанні гнучких і жорстких проводів.	вибрати необхідні інструменти, матеріали, обладнання; вибрати гнучкі і жорсткі проводи; виконувати укладання гнучких і жорстких проводів із заправленням і розпаюванням кінців проводів; проводити перевірку якості укладання гнучких і жорстких проводів; дотримуватися правил безпеки праці при укладанні гнучких і жорстких проводів.
	ПК 2. Здатність прокладати екрановані та високочастотні кабелі з розбиранням і розпаюванням кінців проводів за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань	типи та види екранованих та високочастотних кабелів, їх параметри; інструменти та обладнання для прокладання екранованих і високочастотних кабелів; порядок розбирання та розпаювання кінців екранованих і високочастотних кабелів за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань; технології прокладання екранованих і	вибрати необхідні інструменти, матеріали, обладнання; вибрати екрановані та високочастотні кабелі; виконувати розбирання та розпаювання кінців екранованих і високочастотних кабелів за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань; виконувати прокладання екранованих і високочастотних кабелів за схемами їх підключення із

		високочастотних кабелів; способи трасування і кріплення екранованих і високочастотних кабелів за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань; способи контролю якості прокладання екранованих і високочастотних кабелів; правила безпеки праці при прокладанні екранованих і високочастотних кабелів.	"продзвонкою"; проводити перевірку якості укладання екранованих і високочастотних кабелів; дотримуватися правил безпеки праці при укладанні екранованих і високочастотних кабелів.
РН 3. Виконувати електромонтаж друкованих вузлів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури	ПК 1. Здатність виконувати електромонтаж друкованих вузлів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури	типи та види радіоелементів для електромонтажу друкованих вузлів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; інструменти, матеріали та обладнання для електромонтажу друкованих вузлів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; зміст і технологічна послідовність основних етапів виконання електромонтажу друкованих вузлів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; режими роботи технологічного устаткування для електромонтажу друкованих вузлів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; порядок комплектації виробів згідно з наявними схемами і специфікаціями; порядок підготовки радіоелементів до монтажу;	вибрати необхідні інструменти, матеріали, обладнання; вибрати необхідні радіоелементи та друковані плати для монтажу; виконувати підготовку радіоелементів та друкованих плат до монтажу; виконувати монтаж на друкованих платах та монтажі на поверхні друкованих плат; виконувати демонтаж елементів друкованих вузлів; проводити перевірку якості радіоелементів при монтажі на друкованих платах та монтажі на поверхні друкованих плат; дотримуватися правил безпеки праці при виконанні монтажу на друкованих платах та монтажі на поверхні друкованих плат.

		технології виконання монтажу радіоелементів при монтажі на друкованих платах; способи контролю якості монтажу радіоелементів при монтажі на друкованих платах; правила безпеки праці при виконанні монтажу радіоелементів при монтажі на друкованих платах.	
РН 4. Виконувати монтаж вузлів та блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури	ПК 1. Здатність монтувати вузли та блоки радіоелектронної та радіотехнічної апаратури на мікросхемах	типи інтегральних мікросхем; інструменти, обладнання для монтажу вузлів і блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури на мікросхемах; порядок підготовки вузлів і блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури на мікросхемах до монтажу; технології виконання монтажу вузлів і блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури на мікросхемах; способи контролю якості виконання монтажу вузлів і блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури на мікросхемах; правила безпеки праці при виконанні монтажу вузлів і блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури на мікросхемах.	вибрати необхідні інструменти, матеріали, обладнання; виконувати монтаж вузлів і блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури на мікросхемах за монтажними схемами; проводити перевірку якості виконання монтажу вузлів і блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури на мікросхемах; дотримуватися правил безпеки праці при виконанні монтажу вузлів і блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури на мікросхемах.
	ПК 2. Здатність монтувати вузли та блоки радіоелектронної та радіотехнічної	типи та види радіоелементів для монтажу вузлів, блоків, радіоелектронної та радіотехнічної апаратури при	вибрати необхідні інструменти, матеріали, обладнання; вибрати необхідні радіоелементи та друковані плати для

	апаратури при об'ємному монтажі, монтажі на друкованих платах та монтажі на поверхні друкованих плат	об'ємному монтажі, монтажі на друкованих платах та монтажі на поверхні друкованих плат; конструктивні форми виконання електромонтажу (об'ємний, друкований, комбінований); інструменти, матеріали та обладнання для монтажу вузлів, блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури при об'ємному монтажі, монтажі на друкованих платах та монтажі на поверхні друкованих плат; зміст і технологічна послідовність основних етапів виконання електромонтажу; режими роботи технологічного устаткування для електромонтажу; порядок комплектації виробів згідно з наявними схемами і специфікаціями; порядок підготовки радіоелементів до монтажу; технології виконання монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах; способи контролю якості монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах; правила безпеки праці при виконанні монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах.	монтажу; виконувати підготовку радіоелементів та друкованих плат до монтажу; виконувати об'ємний монтаж та монтаж на друкованих платах і монтаж на поверхні друкованих плат, вузлів, блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; застосовувати різні прийоми демонтажу окремих вузлів та блоків, радіоелектронної та радіотехнічної апаратури, виконаних способом об'ємного монтажу; виконувати демонтаж елементів друкованих вузлів; проводити перевірку якості радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат, вузлів, блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; дотримуватися правил безпеки праці при виконанні об'ємного монтажу, монтажі на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат, вузлів та блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури.
РН 5. Виконувати електромонтажні	ПК 1. Здатність виконувати	типи та види радіоелементів для	вибрати необхідні радіоелементи та

роботи з використанням автоматизованого обладнання	електромонтажні роботи з використанням автоматизованого обладнання	електромонтажу вузлів та блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури з використанням автоматизованого обладнання; технологічна послідовність основних етапів виконання електромонтажу з використанням автоматизованого обладнання; режими роботи технологічного устаткування для електромонтажу з використанням автоматизованого обладнання; способи контролю якості монтажу радіоелементів із використанням автоматизованого обладнання; правила безпеки праці при виконанні монтажу радіоелементів із використанням автоматизованого обладнання.	друковані плати для монтажу з використанням автоматизованого обладнання; виконувати підготовку радіоелементів та друкованих плат до монтажу з використанням автоматизованого обладнання; виконувати монтаж на друкованих платах із використанням автоматизованого обладнання; проводити перевірку якості радіоелементів при монтажі на друкованих платах із використанням автоматизованого обладнання; дотримуватися правил безпеки праці при виконанні монтажу на друкованих платах із використанням автоматизованого обладнання.
РН 6. Здійснювати контроль якості електромонтажу	ПК 1. Здатність виконувати контроль якості електромонтажу вузлів та блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури на відповідність вимогам технічної документації	типи, види вузлів, блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; види технічної документації вузлів, блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; правила читання схем (електромонтажні, електричні принципові, схеми з'єднань) вузлів та блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; порядок проведення перевірки монтажу вузлів та блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; правила документування виявлених дефектів; правила безпеки праці при виконанні перевірки монтажу.	визначати типи, види вузлів та блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; користуватися технічною документацією на вузли та блоки радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; читати схеми (електромонтажні, електричні принципові, схеми з'єднань) вузлів та блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; проводити перевірку монтажу вузлів та блоків радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; визначати дефекти при перевірці монтажу; складати документи на

			виявлені дефекти; дотримуватися правил безпеки праці при перевірці монтажу.
--	--	--	--

II. Виробнича практика

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

Ознайомлення з роботою підприємства, плануванням праці. Ознайомлення з організацією робочих місць. Інструктаж з безпеки праці.

Тема 2. Самостійне виконання робіт монтажника радіоелектронної апаратури та приладів складністю 2-3 го розряду.

Самостійне виконання робіт монтажника радіоелектронної апаратури та приладів складністю 2-3го розряду з дотриманням норм безпеки праці і пожежної безпеки.

Кваліфікаційна пробна робота

Приклади робіт:

- Антени малогабаритні –монтаж.
- Апаратура радіовимірвальна, побутова – поопераційний монтаж.
- Вузли телефонних апаратів – монтаж в умовах серійного виробництва.
- Блоки –монтаж резисторів та конденсаторів з установкою перемичок.
- Телевізійні приймачі– поопераційний монтаж в умовах потокового виробництва.
- Випрямлячі радіоелектронних пристроїв – монтаж.
- Вирівнювачі та секції фільтрів апаратури дальнього зв'язку – монтаж.
- Електрорадіоелементи – установка на друковані плати з формуванням та підрізанням виводів.
- Електрорадіоелементи – формування виводів, поопераційний монтаж на конвеєрі.
- Провідники екрановані–обробка плетенки (екрану).
- Кабелі та антени переговорних пристроїв – прокладання, кріплення, монтаж.
- Котушки кварцових фільтрів –зачищення виводів та паяння.
- Дроселі різного конструктивного виконання– електромонтаж.
- Пристрої запису та відтворення інформації– поопераційний монтаж в умовах серійного виробництва.
- Механізм із простою електромонтажною схемою – монтаж на конвеєрі.
- Мікросхеми, діодні матриці, транзисторні матриці, набори резисторів– формування виводів з використанням спеціалізованого обладнання.
- Модулі, мікромодулі, дроселі, фільтри проміжної частоти – складання та монтаж.
- Плати кюветного оксиметра – встановлення з паянням перемичок.
- Плати електронних годинників –електромонтаж.
- Вузли радіоапаратури – демонтаж із заміною несправних електрорадіоелементів.
- Друковані плати – промивка і сушка після монтажу.
- Провідники –укладання у гумову трубку або плетенку, заправлення у штуцери.
- Комутаційні багатоконтактні пристрої – монтаж з обробкою кінців провідників.
- Реле поляризовані –з'єднання виводів з контактними гвинтами та лудіння ножів врубної колодки.

Сповідувачі пожежні – повний монтаж з продзвонкою (в умовах серійного виробництва).

Критерії кваліфікаційної атестації.

1. Елементну базу радіоелектронної апаратури.
2. Види електромонтажу радіоелектронної апаратури та правила їх виконання.
3. Будову та призначення простих вузлів, блоків, приладів, радіопристроїв, які монтує.
4. Види і призначення електровимірвальних приладів та правила користування ними.
5. Методи і похибки вимірювань.
6. Технічні вимоги до монтажу простих виробів.
7. Технологічну послідовність виконання монтажних робіт.
8. Види дефектів монтажу та способи їх усунення.
9. Правові, нормативні та організаційні основи охорони праці в галузі.
10. Основи ведення підприємницької діяльності.

ВМІЄ:

Організовувати робоче місце.

1. Користуватись технічною документацією.

2. Користуватись електровимірювальними приладами.
3. Готувати електрорадіоелементи до монтажу, виконувати їх вхідний контроль за зовнішнім виглядом та електричними параметрами.
4. Встановлювати електрорадіоелементи на друковані плати.
5. Виконувати монтаж простих друкованих вузлів радіопристроїв.
6. Встановлювати наконечники закритого та відкритого типів шляхом обпресування; виконувати монтаж методом накручування.
7. Виготовляти прості міжблочні джгути та кабелі.
8. Виконувати монтаж радіопристроїв на потокових лініях.
9. Перевіряти виконаний монтаж із застосуванням електровимірювальних приладів.
10. Виконувати демонтаж із заміною окремих елементів.

Освітньо-кваліфікаційна характеристика Випускника професійно-технічного навчального закладу

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

1. Професія – 7242 Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів

2. Кваліфікація – монтажник радіоелектронної апаратури та приладів 4-го розряду

3. Кваліфікаційні вимоги

Повинен знати:

електротехніку та радіоелектроніку в обсязі робіт, які виконує;
будову, призначення, принципи дії та способи електромонтажу середньої складності радіоелектронної апаратури, радіопристроїв, апаратури електронно-обчислювальної техніки, звукозаписувальної та відтворювальної апаратури, радіоприймальних та радіопередавальних пристроїв, апаратури провідного зв'язку, яку монтує;
монтажні та електричні схеми радіоелектронних та радіотехнічних пристроїв, приладів, блоків та вузлів, будову і кінематику різних приладів;
особливості монтажу складних друкованих вузлів, напівпровідникових приладів, мікросхем;
правила монтажу та екранування окремих ланок радіопристроїв;
правила виготовлення з'єднувальних кабелів та джгутів середньої складності;
основи механізації та автоматизації процесів монтажу;
будову, призначення, умови застосування контрольно-вимірювальних інструментів та приладів, які застосовує;
методи тестування друкованих вузлів, блоків радіоелектронної апаратури, апаратури провідного зв'язку та апаратури електронно-обчислювальної техніки, приймально-передавальної апаратури середньої складності;
методи випробування радіоелектронної апаратури та приладів;
принципи раціональної і ефективної організації праці на робочому місці;
норми, методи і прийоми безпечного ведення робіт;
правила і норми охорони праці, протипожежного захисту, виробничої санітарії та особистої гігієни;
вимоги нормативних актів про охорону праці і навколишнього середовища.

Повинен вміти:

виконувати монтаж радіопристроїв, приладів радіоелектронної апаратури, апаратури електронно-обчислювальної техніки, звукозаписувальної та відтворювальної апаратури, апаратури спеціального призначення середньої складності; складних вузлів апаратури провідного зв'язку, стаціонарної та мобільної радіопередавальної і радіоприймальної апаратури;
виготовляти шаблони за монтажними схемами і укладати кабелі та джгути.
виявляти та усувати дефекти монтажу.

4. Загальнопрофесійні вимоги

Повинен:

раціонально організовувати та ефективно використовувати робоче місце;
дотримуватися норм технологічного процесу;
не допускати браку в роботі;

знати і виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці і навколишнього середовища, додержуватись норм, методів і прийомів безпечного ведення робіт;

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

знати інформаційні технології в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;

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

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

5.1. При продовженні професійно-технічної освіти

Базова або повна загальна середня освіта.

5.2. При підвищенні кваліфікації.

Базова або повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією «монтажник радіоелектронної апаратури та приладів 3-го розряду»;

стаж роботи за професією не менше 2 років.

5.3. Після закінчення навчання.

Базова або повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітня кваліфікація «кваліфікований робітник» за професією «монтажник радіоелектронної апаратури та приладів 4-го розряду»; без вимог до стажу роботи.

6. Сфера професійного використання випускника

Виробництво електронної техніки.

Виробництво апаратури для радіо, телебачення та зв'язку.

Освітня програма з предмета

«Основи галузевої економіки і підприємництва»

«Монтажник радіоапаратури і приладів» 4 розряд

I. Вступ.

Поняття про «ринкову економіку» та принципи, на яких вона базується.

Галузеву структуру економіки України;

II. Загальна характеристика підприємства, їх форми та види.

Підприємництво, організаційно-правові форми підприємництва в Україні.

Загальну характеристику підприємств, їх форми і види;

Порядок створення приватного підприємства;

Порядок створення та заповнення нормативної документації;

Процедура відкриття власної справи. Положення основних документів, що регламентують підприємницьку діяльність.

Поняття «Бізнес-план».

Поняття конкуренції та її види.

III. Фінансова база підприємництва.

Основні поняття про господарський облік.

Види та порядок ціноутворення.

Організацію і оплату праці, тарифну систему та її елементи;

Заробітна плата та її види; стимулювання праці персоналу підприємств.

Порядок ведення обліково-фінансової документації підприємства.

IV. Основи організації управління підприємством.

Склад і структуру кадрового забезпечення підприємства;

зміст продуктивності праці, її показники та методи вимірювання;

Основні фактори впливу держави на економічні процеси.

Порядок проведення інвентаризації.

Порядок ліквідації підприємств. Порядок реорганізації.

Освітня програма
з предмета «Радіоелектроніка» 4 розряд 33 група
Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів.

Тема 1. Радіопередавачі

Класифікація та загальний принцип роботи радіопередавачів. Призначення і принцип роботи складових загальної схеми радіопередавача. Модуляції несучої частоти простим синусоїдальним та складним інформаційним сигналами. Принцип та параметри амплітудної і частотної модуляції. Графіки форми сигналів, їх спектри до і після модуляції. Застосування різних видів модуляції. Імпульсна модуляція. Переваги та недоліки різних видів модуляції. Типи і параметри радіопередавачів.

Характеристика телевізійних сигналів. Особливості модуляції телевізійних радіопередавачів. Характеристика спектру телевізійного сигналу.

Генератори і передавачі НВЧ.

Тема 2. Радіоприймачі

Загальний принцип роботи і схема радіоприймача. Демодуляція (детектування) модульованого сигналу.

Схема найпростішого (детекторного) радіоприймача, принцип його роботи.

Основні параметри (показники) радіоприймача. Класифікація радіоприймальних пристроїв.

Радіоприймач прямого підсилення: принцип роботи, особливості схеми, параметри і застосування.

Радіоприймач супергетеродинного типу – функціональна схема, принцип роботи, параметри і застосування. Дзеркальна перешкода. Вітчизняні стандарти проміжних частот супергетеродинного прийому. Характеристика якісних показників супергетеродинного приймача.

Особливості характерних функціональних вузлів супергетеродинного радіоприймача, їх робота на прикладі типових принципових схем вхідних кіл, підсилювача високої частоти, перетворювача частоти (змішувача та гетеродина), підсилювача проміжної частоти. Гетеродин.

Детекторний приймач прямого підсилення.

Лабораторно-практичні роботи

Ознайомлення з роботою детекторного приймача.

Тема 3. Антено-фідерні пристрої

Антенна-відкритий коливальний контур. Принцип дії передавальної і приймальної антени. Поляризація радіохвилі. Спільна робота антени і фідера. Види і параметри фідерних ліній.

Основні параметри антени. Діюча висота, діаграма напрямленості, коефіцієнт підсилення, вхідний (вихідний) опір. Способи покращення параметрів антени.

Найпростіші типи антен. Характеристика основних параметрів кожного типу антен. Застосування антен. Інші типи ультракороткохвильових антен.

Магнітні антени. Принцип роботи і види магнітних антен та антен сантиметрових і міліметрових радіохвиль.

Освітня програма
з предмета «Автоматизоване обладнання радіоелектронної апаратури»
4-го розряду

Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів.

Роль та розвиток автоматизації у сфері виробництва РЕА.

Структура послідовності автоматизованого виробництва радіоелектронної апаратури.

Обладнання автоматизованого проектування РЕА.

Автоматизоване обладнання виготовлення радіoeлементів РЕА.

Автоматизоване обладнання виготовлення плат.

Етапи автоматизованого виготовлення інтегральних мікросхем. Автоматизоване обладнання фірм ASML, NIPON по створенню сучасних інтегральних мікросхем.

Автоматизоване обладнання складальних робіт РЕА. Додаткове автоматизоване транспортне обладнання.

Автоматизоване обладнання контролю та діагностики радіoeлементів і виробів радіоелектронної апаратури.

Тема 1. Інформація та інформаційні технології

Поняття про інформаційні технології

Тема 2. Інформаційні технології на базі MICROSOFT OFFICE

Програми створення текстових і графічних документів. Стили оформлення та подання інформації. Мультимедійні технології. Загальні відомості про засоби створення презентацій.

Практичні роботи:

1. Програма для створення текстових документів MS Word.
2. Програма для створення текстових документів MS Publisher.
3. Програми для створення графічних документів
4. Створення презентації "Моя майбутня професія"
5. Створення презентації "Моя майбутня професія"

Тема 3. Мережні системи й сервіси

Поняття про комп'ютерні мережі. Класифікація мереж. Безпроводні мережі. Налаштування пристроїв у безпроводній мережі. Сервіси Інтернету та їх практичне застосування в професійній діяльності.

Практичні роботи:

1. Пошук інформації
2. Пошук та систематизація інформації за напрямом професії
3. Створення публікації "Інноватика в професії"
4. Використання електронної пошти. Реєстрація на поштовому сервері.

Тема 4. Системи автоматизованого проєктування і розрахунку

Основні поняття САПР. Призначення САПР. Інформаційне, програмне забезпечення САПР. Технічне забезпечення САПР. Растрові та векторні зображення. Професійні пакети обробки зображень. Поняття об'єкта. Графічний редактор схем, креслень. Графічний редактор схем P-CAD, A-CAD, КОМПАС-3D. Практичне застосування.

Практичні роботи:

1. Створення простих графічних зображень у графічному середовищі.
2. Створення простих схем зображень у графічному середовищі. Використання написів.

Тема 5. Проектування та верстка вебсторінок

Web- сайти і Web-сторінки. Вступ до HTML. Практичне застосування HTML.

Практичні роботи:

1. Робота з видами шрифтів на мові розмітки HTML. Створення HTML-документа.
2. Робота з довідником основних команд мови HTML.

Тема 6. Мультимедійні технології

Мультимедійні технології. Створення мультимедійних презентацій.

Практичні роботи:

Створення мультимедійних презентацій.

Освітня програма з предмета

«Основи правових знань»

Професія: «Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів» 4 -розряд

Тема 1. Законодавство України про працю та його складові частини.

Поняття праці та права на працю. Конституційні засади права на працю. Заборона примусової праці. Рівність у праці, заборона дискримінації. Роль і функції трудового права. Основні тенденції розвитку трудового права у сучасній Україні. Джерела трудового права: Конституція України та Кодекс законів про працю України.

Тема 2. Трудовий та колективний договори.

Поняття і сторони колективного договору, угоди. Порядок укладання колективного договору. Зміст колективного договору. Трудовий договір – як основний регулятор трудових взаємовідносин між працівниками та роботодавцями. Загальна характеристика трудового договору. Практичне заняття: Відпрацювання навичок укладання трудового договору.

Практичне заняття: Відпрацювання навичок укладання трудового договору.

Тема 3. Правове регулювання робочого часу та часу відпочинку.

Поняття робочого часу і значення його правового регулювання. Гарантії щодо робочого часу. Поняття і види робочого тижня, робочого дня, зміни. Види робочого часу. Нормальна

тривалість робочого часу. Скорочена тривалість робочого часу. Неповний робочий час. Правове регулювання праці неповнолітніх. Норми робочого часу для неповнолітніх.

Поняття і види часу відпочинку. Перерви упродовж робочого дня (зміни) для відпочинку та харчування. Додаткові перерви для годування дитини. Щоденні перерви в роботі (міжзмінні перерви). Щотижневий безперервний відпочинок (вихідні дні). Святкові і неробочі дні. Поняття і види відпусток. Державні гарантії права на відпустку.

Тема 4. Нормування праці та заробітна плата.

Нормування праці. Норми праці. Норми виробітку. Норми часу. Норми обслуговування. Норми чисельності. Нормоване завдання.

Поняття заробітної плати. Структура заробітної плати: основна заробітна плата, додаткова заробітна плата, інші заохочувальні і компенсаційні виплати. Форми матеріального стимулювання праці: премії та винагорода за підсумками роботи за рік. Надбавки і доплати до заробітної плати за високу кваліфікацію та майстерність

Тема 5. Трудова дисципліна. Матеріальна відповідальність. Трудові спори.

Правове регулювання внутрішнього трудового розпорядку. Поняття внутрішнього трудового розпорядку. Основні трудові обов'язки сторін трудового договору. Основні трудові обов'язки працівників. Основні обов'язки власника або уповноваженого ним органу або фізичної особи. Поняття та види дисциплінарної відповідальності працівників.

Поняття матеріальної відповідальності сторін трудового договору. Поняття та особливості матеріальної відповідальності працівників за шкоду, заподіяну роботодавцю. Види матеріальної відповідальності.

Загальна характеристика трудових спорів. Поняття і види трудових спорів. Класифікація трудових спорів. Причини виникнення трудових спорів. Органи, що розглядають трудові спори. Порядок розгляду трудових спорів.

Тема 6. Законодавство України про забезпечення безпечних умов праці.

Поняття охорони праці та її значення. Законодавство про охорону праці. Право працівника на охорону праці. Гарантії прав на охорону праці при укладанні трудового договору та під час роботи. Відшкодування збитків працівникам при ушкодженні їх здоров'я на виробництві.

Тема 7. Соціальні гарантії та соціальний захист працівників.

Порядок вивільнення працівників. Компенсації при втраті роботи. Поняття пенсії та підстави її отримання. допомога по безробіттю. Відшкодування витрат, пов'язаних із професійною підготовкою або перепідготовкою та профорієнтацією.

Позначення	Загально професійні компетентності	Зміст загальнопрофесійних компетентностей
МРА	Формування у здобувачів освіти навичок та знань з правового регулювання відносин у сфері використання найманої праці, прийняття ними обґрунтованих рішень у сфері трудових правовідносин, а також опанування ними відповідних норм трудового права. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Знати: - Зміст основних нормативно-правових актів про працю; - Основні трудові права та обов'язки працівників та роботодавця; - Основні проблеми, які виникають у результаті трудової діяльності і методи їх вирішення; - Визначення основних категорій та понять; - Основні соціальні гарантії та чинний соціальний захист на підприємстві згідно законодавства; - Основи законодавства про захист прав споживачів. Уміти: - Писати заяву про прийняття на роботу, заяву на відпустку та заяву на звільнення. - Виважено підписувати трудовий та

		колективний договір; - Вираховувати робочий час та час відпочинку відповідно до трудового договору і посадової інструкції; - Вираховувати заробітну плату відповідно до тарифної сітки та посадового окладу; - Відстоювати свої права у разі порушення норм трудового законодавства; - Дотримуватись правил трудових відносин щодо: основних трудових прав та обов'язків працівників; основних нормативно-правових актів у професійній сфері; положення та змісту укладання трудового договору; соціальних гарантій та чинного соціального захисту на підприємстві, зокрема про види та порядок надання відпусток, порядок оплати лікарняних листів.
--	--	--

**Освітня програма
«Професійна етика.»**

Професія «Монтажник радіоелектронної апаратури » 4 розряду

ТЕМА1.Психологія особистості.

Поняття про особистість. Структура особистості. Темперамент. Характер. Особистість та її психологічні властивості. Потреби. Інтереси та їх види. Здібності. Екстраверти і інтроверти. Самооцінка особистості

ТЕМА2. Конфлікт

Виробничі конфлікти.

Шляхи виходу з конфліктних ситуацій. Стилi поведінки у конфліктних ситуаціях . Шляхи виходу з конфліктних ситуацій

**Освітня програма з предмету «Техніка пошуку роботи»
Професія: Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів
4 розряд**

Тема 1. Вступ. Мета та зміст вивчення предмета

Зайнятість людини — її життєва потреба. Професія людини — її життєвий шлях. Улюблена робота — запорука щасливого майбутнього життя.

Тема 2. Особливості працевлаштування в сучасних умовах

Структура ринку праці: основні поняття і визначення. Попит і пропозиція на ринку праці. Особливості працевлаштування в сучасних умовах. Безробіття — невід'ємна складова ринкової економіки. Роль особи у вирішенні питання працевлаштування. Особливість працевлаштування випускників навчальних закладів відповідно набутої кваліфікації.

Тема 3. Основні джерела і методи пошуку роботи

Основні джерела пошуку роботи і методи пошуку джерел вакансій. Джерела вакансій у засобах масової інформації. Особисті контакти у пошуку роботи. Агентства працевлаштування. Послуги державної служби зайнятості.

Тема 4. Інструменти пошуку роботи

Значення самопрезентації особи у пошуку роботи. Види документів за функціональним призначенням. Складання резюме. Складання супровідного та рекомендаційного листів. Забезпечення самопрезентації через рекомендаційний лист, характеристику, портфоліо, автобіографію, листи-подяки, досвід роботи, нагороди, сертифікати тощо.

Тема 5. Техніка пошуку роботи

Прямий контакт з роботодавцем. Види, стилі і форми співбесід. Техніка підготовки і проходження співбесіди. Підготовка та ведення ділового спілкування по телефону. Корисні поради щодо відповідей на типові запитання під час співбесіди.

Тема 6. Оформлення документів при прийомі на роботу

Види документів, які оформляються при прийомі на роботу: заява, автобіографія, особовий листок обліку кадрів. Вимоги до заповнення анкет та форм. Відпрацювання вправ щодо заповнення анкет та написання заяви і автобіографії стосовно прийняття на роботу.

Тема 7. Перший робочий день та професійна самореалізація працівника

Підготовка до першого робочого дня. Структура посадової інструкції та відповідність займаній посаді. Психологічна адаптація в колективі. Дотримання правил внутрішнього розпорядку. Професійна самореалізація працівника.

Позначення	Загально професійні компетентності	Зміст загальнопрофесійних компетентностей
МРА	Комунікативна компетентність; математична компетентність; особистісна, соціальна і навчальна компетентність; громадянська компетентність; підприємницька компетентність.	Знати: - професійну лексику та термінологію, в тому числі лексику та термінологію за іноземною мовою за професійним спрямуванням; - мовні норми ділової бесіди; ведення - види документів професійній діяльності; - правила створення ведення документації; - правила та способи математичних розрахунків у професійній діяльності; - розуміти математичні терміни. - правила та способи математичних розрахунків у професійній діяльності; - розуміти математичні терміни; - поняття особистості, риси характеру, темперамент; - типи поведінки людей; - особливості роботи в команді, співпраці з іншими командами підприємства; - причини розв'язання і способи конфліктних ситуацій у колективі; - поняття «ринкова економіка» та принципи, на яких вона базується; - організаційно-правові форми підприємництва в Україні; - основні нормативно-правові акти, що регламентують підприємницьку діяльність; - процедури відкриття власної справи; - основи складання бізнес-планів, кошторисів; договорів, - основні поняття про господарський облік; - види заробітної плати; - порядок ведення обліково- фінансової документації підприємства; - порядок ліквідації підприємства; - поняття «конкуренція», її види та

		прояви у сфері електромонтажних робіт; - основні фактори впливу держави на економічні процеси (податки, пільги, дотації, сертифікація, ліцензування); - основи енергоефективності; - нормативно-правові акти у сфері енергозбереження; - способи енергоефективного використання матеріалів, ресурсів енергозберігаючого та обладнання у професійній діяльності та в побуті; - способи енергозаощадження на підприємстві; - на нормативно-правові акти у сфері екології; - основи раціонального використання, відтворення і збереження ресурсів; - природних способи збереження та захисту екології В професійній діяльності та в побуті; - правила утилізації відходів. Вміти: - використовувати лексику та термінологію за професійним спрямуванням державною мовою під час спілкування з керівництвом, колегами та клієнтами; - використовувати лексику та термінологію за професійним спрямуванням для виконання професійних завдань монтажника радіоелектронної апаратури та приладів; - володіти навичками усного ділового мовлення у різних комунікативних ситуаціях; - дотримуватись правил професійної етики професійній діяльності; - складати та користуватися документами у професійній діяльності; - виконувати математичні розрахунки у професійній діяльності; - працювати в команді; - відповідально ставитися до професійної діяльності; самостійно приймати рішення; - діяти в нестандартних ситуаціях; - планувати діяльність; трудову - знаходити та набувати НОВИХ знань, навичок; умінь і - визначати навчальні цілі та способи їх досягнення; - оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя; дотримуватися культури професійної поведінки в колективі;
--	--	---

		- запобігати виникненню конфліктних ситуацій; - користуватися нормативно-правовими актами щодо підприємницької діяльності; - складати договори; - раціонально використовувати енергоресурси, витратні матеріали у професійній діяльності та в побуті; - використовувати енергоефективне устаткування; - дотримуватися екологічних норм професійної діяльності та в побуті.
--	--	---

**Типова навчальна програма з предмета
«Іноземна мова професійного спрямування»
4 розряд**

Метою вивчення навчальної дисципліни «Іноземна мова професійного спрямування» є формування іншомовної комунікативної компетентності у межах тем. Передбачає поглиблене та професійно зорієнтоване оволодіння професійною іноземною мовою.

Тема 1. Вступ. Загальні відомості про професію та професійну діяльність монтажника радіоелектронної апаратури та приладів. Важливість вивчення іноземної мови для майбутньої професії. Навички монтажника радіоелектронної апаратури та приладів. Ведення ділової бесіди. Написання автобіографії та резюме.

Тема 2. Матеріали, інструменти та обладнання для виконання робіт монтажником радіоелектронної апаратури та приладів. Їх види та призначення. Умови їх експлуатації.

Тема 3. Типи та види радіоелементів, їх технічні характеристики та параметри. Загальна характеристика процесів та видів діяльності монтажника радіоелектронної апаратури та приладів. Механічне складання, електромонтажні роботи, регулювання, контроль та випробування радіоелектронної та радіотехнічної апаратури, пошук та усунення дефектів, перевірка якості та здача виконаних робіт замовнику.

Тема 4. Сучасна радіоелектронна апаратура та прилади. Ознайомлення з сучасною радіоелектронною та радіотехнічною апаратурою та контрольно-вимірювальними приладами, їх технічними характеристиками. Основні етапи розвитку радіотехніки. Видатні вчені та винахідники в галузі радіотехніки.

**Освітня навчальна програма
з предмета «Спеціальна технологія» 4 розряд
Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів**

РН 7. Виконувати монтаж вузлів, блоків та приладів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури.

Типи та види радіоелементів для монтажу вузлів, блоків та приладів, радіоелектронної та радіотехнічної апаратури при об'ємному монтажі, монтажі на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат;

Конструктивні форми виконання електромонтажу (об'ємний, друкований, комбінований); інструменти, матеріали та обладнання для монтажу вузлів, блоків та приладів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури при об'ємному монтажі, монтажі на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат;

Лабораторна робота. Зміст і технологічна послідовність основних етапів виконання електромонтажу;

Режими роботи технологічного устаткування для електромонтажу;

Лабораторна робота. Порядок комплектації виробів за наявними схемами і специфікаціями;

Лабораторна робота. Порядок підготовки радіоелементів до монтажу;

Технології виконання монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах;

Способи контролю якості монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на

друкованих платах;

Правила безпеки праці при виконанні монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах.

РН 8. Виконувати монтаж радіоелектронної та радіотехнічної апаратури.

Типи та види гнучких і жорстких проводів, їх параметри;

інструменти, матеріали та обладнання для укладання гнучких і жорстких проводів;

Лабораторна робота. Технології укладання гнучких і жорстких проводів;

Способи контролю якості укладання гнучких і жорстких проводів;

Правила безпеки праці при укладанні гнучких і жорстких проводів.

Типи та види екранованих та високочастотних кабелів, їх параметри;

Інструменти та обладнання для прокладання екранованих і високочастотних кабелів;

Лабораторна робота. Порядок розбирання та розпаювання кінців екранованих і високочастотних кабелів за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань;

Технології прокладання екранованих і високочастотних кабелів;

Способи трасування і кріплення екранованих і високочастотних кабелів за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань;

Способи контролю якості прокладання екранованих і високочастотних кабелів;

Правила безпеки праці при прокладанні екранованих і високочастотних кабелів.

Лабораторна робота. Типи та види радіоелементів для монтажу радіоелектронної та радіотехнічної апаратури при об'ємному монтажі, монтажі на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат;

Конструктивні форми виконання електромонтажу (об'ємний, друкований, комбінований);

Інструменти, матеріали та обладнання для монтажу радіоелектронної та радіотехнічної апаратури при об'ємному монтажі, монтажі на друкованих платах та монтажі на поверхні друкованих плат;

Технологічна послідовність основних етапів виконання електромонтажу;

Режими роботи технологічного устаткування для електромонтажу;

Лабораторна робота. Порядок комплектації виробів за наявними схемами і специфікаціями;

Лабораторна робота. Порядок підготовки радіоелементів до монтажу;

Технології виконання монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах;

Лабораторна робота. Способи контролю якості монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах;

Правила безпеки праці при виконанні монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах.

РН 9. Виявляти та усувати дефекти монтажу радіоелектронної та радіотехнічної апаратури.

Лабораторна робота. Методика виявлення та усунення дефектів монтажу радіоелектронної та радіотехнічної апаратури;

правила оформлення документації на виявлені та усуненні дефектів монтажу;

правила безпеки праці при виявленні та усуненні дефектів монтажу.

Загальні компетентності (знання та вміння) за професією

Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів.

Знати:

зміст професії та відомості про професійну діяльність;

основні нормативні акти у професійній діяльності;

основні види небезпек та пов'язані з ними ризики під час виконання професійних обов'язків;

загальні правила охорони праці у професійній діяльності;

загальні правила пожежної безпеки;
 загальні правила електробезпеки;
 загальні правила санітарії та гігієни у професійній діяльності;
 причини нещасних випадків на підприємстві;
 план ліквідації аварійних ситуацій та їх наслідків;
 правила та засоби надання домедичної допомоги потерпілим від нещасних випадків.

Вміти:

виконувати вимоги положень, інструкцій, стандартів за професією та видами робіт;
 ідентифікувати небезпеки на робочому місці та діяти у відповідності до вимог нормативних актів за для уникнення ризиків;
 застосовувати загальні правила охорони праці у професійній діяльності;
 застосовувати первинні засоби пожежогасіння;
 діяти у випадку виникнення нещасних випадків чи аварійних ситуацій;
 використовувати, в разі необхідності, засоби попередження і усунення виробничих, природних непередбачених явищ (пожежі, аварії, повені тощо);
 надавати домедичну допомогу потерпілим від нещасних випадків;
 забезпечувати особисту безпеку та здоров'я,
 безпеку та здоров'я оточуючих людей в процесі виконання робіт та під час знаходження на території підприємства.

**Освітня навчальна програма
 з предмета виробниче навчання
 Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів
 4 го розряду**

Професійна кваліфікація: монтажник радіоелектронної апаратури та приладів 4-го розряду			
РН 7. Виконувати монтаж вузлів, блоків та приладів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури	ПК 1. Здатність монтувати вузли, блоки та прилади радіоелектронної та радіотехнічної апаратури при об'ємному монтажі, монтажі на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат	типи та види радіоелементів для монтажу вузлів, блоків та приладів, радіоелектронної та радіотехнічної апаратури при об'ємному монтажі, монтажі на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат; конструктивні форми виконання електромонтажу (об'ємний, друкований, комбінований); інструменти, матеріали та обладнання для монтажу вузлів, блоків та приладів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури при об'ємному монтажі, монтажі на друкованих	вибрати необхідні інструменти, матеріали, обладнання; вибрати необхідні радіоелементи та друковані плати для монтажу; виконувати підготовку радіоелементів та друкованих плат до монтажу; виконувати об'ємний монтаж та монтаж на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат, вузлів, блоків та приладів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; застосовувати різні прийоми демонтажу окремих вузлів, блоків та приладів радіоелектронної та

		платах і монтажі на поверхні друкованих плат; зміст і технологічна послідовність основних етапів виконання електромонтажу; режими роботи технологічного устаткування для електромонтажу; порядок комплектації виробів за наявними схемами і специфікаціями; порядок підготовки радіоелементів до монтажу; технології виконання монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах; способи контролю якості монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах; правила безпеки праці при виконанні монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах.	радіотехнічної апаратури, виконаних способом об'ємного монтажу; виконувати демонтаж елементів друкованих вузлів; проводити перевірку якості радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат, вузлів, блоків приладів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; дотримуватися правил безпеки праці при виконанні об'ємного монтажу, монтажі на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат, вузлів, блоків та приладів радіоелектронної та радіотехнічної апаратури
РН 8. Виконувати монтаж радіоелектронної та радіотехнічної апаратури	ПК 1. Здатність укласти гнучкі та жорсткі проводи в радіоелектронній та радіотехнічній апаратурі за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань	типи та види гнучких і жорстких проводів, їх параметри; інструменти, матеріали та обладнання для укладання гнучких і жорстких проводів; технології укладання гнучких і жорстких проводів; способи контролю якості укладання гнучких і жорстких проводів; правила безпеки праці при укладанні гнучких і жорстких проводів.	вибрати необхідні інструменти, матеріали, обладнання; вибрати гнучкі і жорсткі проводи; виконувати укладання гнучких і жорстких проводів із заправлянням і розпаюванням кінців проводів; проводити перевірку якості укладання гнучких і жорстких проводів; дотримуватися правил безпеки праці при укладанні гнучких і жорстких проводів.
	ПК 2. Здатність	типи та види	вибрати необхідні

	прокладати екрановані та високочастотні кабелі з розбиранням і розпаюванням кінців проводів за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань	екранованих та високочастотних кабелів, їх параметри; інструменти та обладнання для прокладання екранованих і високочастотних кабелів; порядок розбирання та розпаювання кінців екранованих і високочастотних кабелів за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань; технології прокладання екранованих і високочастотних кабелів; способи трасування і кріплення екранованих і високочастотних кабелів за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань; способи контролю якості прокладання екранованих і високочастотних кабелів; правила безпеки праці при прокладанні екранованих і високочастотних кабелів.	інструменти, матеріали, обладнання; вибрати екрановані та високочастотні кабелі; виконувати розбирання та розпаювання кінців екранованих і високочастотних кабелів за монтажними схемами та схемами електричних з'єднань; виконувати прокладання екранованих і високочастотних кабелів за схемами їх підключення із «продзвонкою»; проводити перевірку якості укладання екранованих і високочастотних кабелів; дотримуватися правил безпеки праці при укладанні екранованих і високочастотних кабелів.
	ПК 3. Здатність виконувати монтаж радіоелектронної та радіотехнічної апаратури при об'ємному монтажі, монтажі на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат	типи та види радіоелементів для монтажу радіоелектронної та радіотехнічної апаратури при об'ємному монтажі, монтажі на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат; конструктивні форми виконання електромонтажу (об'ємний, друкований, комбінований); інструменти, матеріали та обладнання для монтажу	вибрати необхідні інструменти, матеріали, обладнання; вибрати необхідні радіоелементи та друковані плати для монтажу; виконувати підготовку радіоелементів та друкованих плат до монтажу; виконувати об'ємний монтаж та монтаж на друкованих платах і монтаж на поверхні друкованих плат радіоелектронної та радіотехнічної апаратури;

		радіоелектронної та радіотехнічної апаратури при об'ємному монтажі, монтажі на друкованих платах та монтажі на поверхні друкованих плат; технологічна послідовність основних етапів виконання електромонтажу; режими роботи технологічного устаткування для електромонтажу; порядок комплектації виробів за наявними схемами і специфікаціями; порядок підготовки радіоелементів до монтажу; технології виконання монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах; способи контролю якості монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах; правила безпеки праці при виконанні монтажу радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах.	застосовувати різні прийоми демонтажу радіоелектронної та радіотехнічної апаратури виконаних способом об'ємного монтажу; виконувати демонтаж елементів друкованих вузлів; проводити перевірку якості радіоелементів при об'ємному монтажі та монтажі на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; дотримуватися правил безпеки праці при виконанні об'ємного монтажу, монтажі на друкованих платах і монтажі на поверхні друкованих плат радіоелектронної та радіотехнічної апаратури.
РН 9. Виявляти та усувати дефекти монтажу радіоелектронної та радіотехнічної апаратури	ПК 1. Здатність виявляти та усувати дефекти монтажу радіоелектронної та радіотехнічної апаратури	методика виявлення та усунення дефектів монтажу радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; правила оформлення документації на виявлені та усуненні дефектів монтажу; правила безпеки праці при виявленні та усуненні дефектів монтажу.	виявляти та усувати дефекти монтажу радіоелектронної та радіотехнічної апаратури; оформляти технічну документацію на виявлені та усуненні дефектів монтажу; дотримуватися правил безпеки праці при виявленні та усуненні дефектів монтажу.

Виробнича практика

Самостійне виконання робіт монтажника радіоелектронної апаратури та приладів 4-го розряду

Організація робочого місця монтажника радіоелектронної апаратури та приладів
Дотримання правил безпеки праці під час виконання робіт, технологій, передбачених кваліфікаційними вимогами та навчальними програмами.

Тема 1. Ознайомлення з підприємством

Ознайомлення з роботою підприємства, плануванням праці, контролем якості продукції.
Ознайомлення з організацією робочих місць, передовим виробничим досвідом. Інструктаж з безпеки праці.

Кваліфікаційна пробна робота

Приклади робіт

Апаратура спеціального призначення – монтаж дослідних взірців блоків за монтажною схемою.

Апаратура стаціонарна та стабілізовані джерела живлення – монтаж складних блоків.

Блоки телерадіостудійної апаратури складні – монтаж за монтажною схемою.

Блоки апаратури ЕОТ – монтаж за монтажними схемами.

Блоки живлення (універсальні), блоки-комутатори – монтаж за принциповими схемами.

Блоки радіоелектронної апаратури, пристрої ЕОТ та АТС – локалізація та усунення дефектів монтажу.

Блоки перетворення, підсилення, керування – монтаж.

Блоки радіостанцій та радіолокаційних станцій – повний електромонтаж із в'язанням джгутів.

Пристрої запису та відтворення інформації – монтаж у дослідному виробництві.

Вузли апаратури багатоканального телефонування – монтаж.

Генератори вимірювальні – монтаж.

Гетеродини на напівпровідниках, мікросхемах – монтаж.

Головки високочастотні, клістронна камера до високочастотної головки, комутатор, з'єднувальна коробка до імітатора – монтаж.

Електронні компоненти – монтаж під мікроскопом.

Еквіваленти навантаження складні – монтаж за принциповою схемою.

Шаблони для в'язання складних джгутів – виготовлення.

Панелі комутаційні, пульти – монтаж за принциповою схемою.

Передавачі багатодіапазонні та багатокаскадні – монтаж за монтажною схемою.

Плати горизонтальні, з'єднання для квазіелектронних АТС – монтаж методом накручування.

Плати друковані з високою щільністю установки елементів – монтаж.

Плоскі кабелі з кількістю жил до 40 та з кроком до 0,1 мм – монтаж методом врізання та проколювання.

Прилади для перевірки телефонних міжміських станцій – монтаж.

Пристрої виклику та сигнально-викличні – монтаж.

Пристрої автоматики вимикальні мінімальні та максимальні – монтаж.

Пульти та стенди технологічні – монтаж та продзвонка за електричною схемою.

Радіоапаратура надвисоких частот – міжпанельний монтаж.

Реле типу РЭС, РПС – монтаж контактних систем.

Апаратура спеціального призначення середньої складності – монтаж.

Стояки проміжні та кінцеві апаратури провідного зв'язку – монтаж.

Синхрогенератори, ретранслятори, стояки телевізійної апаратури – монтаж, установка, перевірка та усунення дефектів монтажу із заміною окремих частин.

Установки телевізійні передавальні – монтаж за монтажною схемою.

Феритові кільця на ПМД – монтаж методом прошивання проводів.

Шаблони складні для в'язання схемних кабелів – виготовлення.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

Призначення, будову, принцип дії радіоелектронної апаратури, яку монтує.

Методи та способи виконання електромонтажу радіоелектронної апаратури, радіопристроїв, апаратури електронно-обчислювальної техніки, звукозаписувальної та відтворювальної апаратури радіоприймальних та радіопередавальних пристроїв, апаратури провідного зв'язку.

Технічні вимоги до монтажу радіоапаратури, яку монтує.

Технологію поверхневого монтажу друкованих вузлів.

Правила виготовлення складних шаблонів за монтажними схемами.

Способи укладання провідників та в'язання складних джгутів.

Правила виконання міжблокового та внутріблокового монтажу радіопристроїв.

Види і призначення контрольно-вимірювальних приладів та правила користування ними.

Види дефектів монтажу та способи їх усунення.

Способи і методи випробувань вузлів, блоків та приладів радіоелектронної апаратури.

Правові, нормативні та організаційні основи охорони праці в галузі;

Основи ведення підприємницької діяльності.

ВМІЄ:

Організовувати робоче місце.

Користуватись технічною документацією.

Користуватись контрольно-вимірювальними приладами.

Застосовувати механізоване та автоматизоване технологічне обладнання.

Виконувати монтаж друкованих вузлів складних приладів радіоелектронної апаратури, апаратури провідного зв'язку та електронно-обчислювальної техніки.

Застосовувати діагностичне обладнання для тестування складних друкованих вузлів.

Виконувати демонтаж окремих радіоелементів, вузлів, блоків, приладів.

Виготовляти шаблони для в'язання джгутів складної радіоелектронної апаратури.

Виготовляти кабелі та джгути із застосуванням спеціалізованого технологічного обладнання.

Перевіряти правильність розкладки провідників у джгуті.

Виконувати монтаж високочастотних вузлів і блоків радіопристроїв.

Виконувати поверхневий монтаж складних друкованих вузлів.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

1. Призначення, будову, принцип дії радіоелектронної апаратури, яку монтує.

2. Методи та способи виконання електромонтажу радіоелектронної апаратури, радіопристроїв, апаратури електронно-обчислювальної техніки, звукозаписувальної та відтворювальної апаратури радіоприймальних та радіопередавальних пристроїв, апаратури провідного зв'язку.

3. Технічні вимоги до монтажу радіоапаратури, яку монтує.

4. Технологію поверхневого монтажу друкованих вузлів.

5. Правила виготовлення складних шаблонів за монтажними схемами.

6. Способи укладання провідників та в'язання складних джгутів.

7. Правила виконання міжблокового та внутріблокового монтажу радіопристроїв.

8. Види і призначення контрольно-вимірювальних приладів та правила користування ними.

9. Види дефектів монтажу та способи їх усунення.

10. Способи і методи випробувань вузлів, блоків та приладів радіоелектронної апаратури.

11. Правові, нормативні та організаційні основи охорони праці в галузі;

12. Основи ведення підприємницької діяльності.

ВМІЄ:

1. Організовувати робоче місце.

2. Користуватись технічною документацією.

3. Користуватись контрольно-вимірювальними приладами.

4. Застосовувати механізоване та автоматизоване технологічне обладнання.

5. Виконувати монтаж друкованих вузлів складних приладів радіоелектронної апаратури, апаратури провідного зв'язку та електронно-обчислювальної техніки.

6. Застосовувати діагностичне обладнання для тестування складних друкованих вузлів.

7. Виконувати демонтаж окремих радіоелементів, вузлів, блоків, приладів.
8. Виготовляти шаблони для в'язання джгутів складної радіоелектронної апаратури.
9. Виготовляти кабелі та джгути із застосуванням спеціалізованого технологічного обладнання.
10. Перевіряти правильність розкладки провідників у джгуті.
11. Виконувати монтаж високочастотних вузлів і блоків радіопристроїв.
12. Виконувати поверхневий монтаж складних друкованих вузлів.

Критерії оцінювання
Навчальних досягнень учнів (слухачів)
з професії – 7242 «Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів»

Бали	Знає	Уміє
1	Учень (слухач) має базові знання з окремих елементів навчального матеріалу, пов'язаного зі зберіганням документів	Учень (слухач) за допомогою майстра виробничого навчання виконує елементи навчання виробничих завдань з оформлення документів. З постійною допомогою майстра виробничого навчання виконує тільки елементи контрольного завдання. При виконанні роботи допускає суттєві помилки в організації робочого місця, оформленні робіт, документів, у роботі з оргтехнікою і персональним комп'ютером. Результат виконаної роботи цілком не відповідає діючим якісним і кількісним показникам. Систематично порушує правила безпеки праці. Навички навчання потребують структурованої підтримки без присвоєння кваліфікації.
2	Учень (слухач) безсистемно, неповно відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу: такі як, контролю і зберігання документів, оформлення текстового і табличного матеріалу	Учень (слухач) з допомогою майстра виробничого навчання виконує фрагменти навчально-виробничих завдань, деякі прості прийоми деякі прості прийоми і технологічні операції з оформлення документів. З постійною допомогою майстра виробничого навчання виконує фрагменти навчально-виробничого чи контрольного завдання. При виконанні роботи допускає значні помилки в організації робочого місця, оформленні документів, роботі з оргтехнікою і персональним комп'ютером. Виконана робота на низькому кваліфікаційному рівні, в основному не відповідає діючим якісним і кількісним показникам. Систематично порушує правила безпеки праці. Навички навчання потребують структурованої підтримки без присвоєння кваліфікації.
3	Учень (слухач) за допомогою викладача на рівні запам'ятовування без достатнього розуміння відтворює окремі елементи і фрагменти навчального матеріалу з оформлення документів, контролю і збереження документів. Недостатньо усвідомлено користується нормативними документами При відповіді допускає суттєві	Учень (слухач) планує виробничі дії та виконує частину навчально-виробничого завдання. Володіє деякими простими прийомами і технологічними операціями з оформлення документів. За допомогою майстра виробничого навчання планує виробничі дії і виконує частину навчально-виробничого чи контрольного завдання. При виконанні роботи допускає значні

	помилки, які самостійно виправити не може. Проявляє пасивно-спостережний інтерес до нових технологій, досвіду.	відхилення в організації робочого місця, в оформленні документів, обслуговуванні відвідувачів, роботі з оргтехнікою і персональним комп'ютером. Результат роботи не відповідає діючим якісним і кількісним показникам, мають низький кваліфікаційний рівень. Потребує допомоги і контролю в дотриманні правил безпеки праці.
4	Учень (слухач) має обмежений обсяг знань і ширші компетенції, які є в основному конкретними за характером. Учень (слухач) володіє матеріалом в неповному обсязі, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні. Без розуміння відтворює навчальний матеріал з оформлення, виконання, контролю і зберігання документів. Виконує технології управління і обслуговування відвідувачів. Зіштовхується зі значними труднощами при аналізі документів. Недостатньо усвідомлено користується нормативними документами, не в змозі за призначенням використовувати необхідну оргтехніку. Знає елементи професійної етики адміністратора допускає значну кількість помилок, які самостійно виправити не може. Інтерес до новітніх технологій, виявляє рідко.	Учень (слухач) застосовує навички під керівництвом у контрольованому середовищі. Учень (слухач) володіє деякими прийомами і технологічними операціями, необхідними для виконання робіт з оформлення документів, роботи з оргтехнікою, обслуговуванням відвідувачів. При виконанні роботи допускає значну кількість помилок. Не може пояснити зміст виконаної роботи, прийомів самоконтролю і методів контролю якості. З частковою допомогою майстра виробничого навчання організовує робоче місце, планує виробничі дії і виконує навчально-виробничі чи контрольні завдання з управління персоналом, обслуговування відвідувачів, використанням довідкових посібників, нормативної документації, інструкції з роботи з оргтехнікою і персональним комп'ютером. Епізодичні порушення в організації робочого місця, дотриманні правил безпеки праці, які не впливають на безпеку життєдіяльності. Результат роботи відповідає мінімальним діючим кількісним і якісним показникам. Несе часткову відповідальність за своє навчання. Кваліфікація присвоюється, але потребує подальшого удосконалення через досвід роботи або навчання.
5	Учень (слухач) має обмежений обсяг знань, здатний дати визначення основних понять. Учень (слухач) на рівні запам'ятовування без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал з оформлення, підготувати виконання контролю і збереження документів. Недостатньо усвідомлено користується нормативними документами. Знає деякі естетичні і етичні вимоги до професії адміністратора та обслуговування відвідувачів. Може частково обґрунтувати і проаналізувати свою відповідь. Інтерес до нової техніки, технології виявляє рідко.	Учень (слухач) застосовує навички під керівництвом у контрольованому середовищі. Учень (слухач) задовільно виконує переважну кількість прийомів навчально-виробничого завдання і технологічних операцій, необхідних при виконанні роботи адміністратора, оформленні документів, роботі з оргтехнікою і персональним комп'ютером. З частковою допомогою майстра виробничого навчання організовує робоче місце, виконує виробничі чи контрольні завдання з використанням довідкових посібників, нормативної документації. Вміє систематизувати інструкції з відвідувачами. При виконанні роботи допускає помилки, що самостійно виправити не може. В окремих випадках допускає порушення техніки безпеки, які не впливають на безпеку життєдіяльності. Несе часткову відповідальність за своє навчання. Кваліфікація присвоюється, але потребує подальшого удосконалення через досвід роботи або навчання.

6	Учень (слухач) має обмежений обсяг знань, відтворює основний навчальний матеріал. Учень (слухач) розуміє навчальний матеріал, повторює основні положення з оформлення, виконання, контролю і збереження документів з використанням оргтехніки, персонального комп'ютера. З окремими помилками дає визначення основних понять, може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується нормативними документами, довідковою літературою. При відповіді і виконанні практичних завдань допускає значну кількість помилок, які може частково виправити.	Учень (слухач) застосовує навички під керівництвом у контрольованому середовищі, задовільно і самостійно виконує навчально-виробничі завдання. Учень (слухач) може самостійно виконати переважну більшість прийомів і технологічних операцій, необхідних для виконання робіт адміністратора, оформлення документів, у роботі з оргтехнікою і персональним комп'ютером. З консультативною допомогою майстра виробничого навчання організовує робоче місце, планує виробничі дії і виконує навчально-виробничі і контрольні завдання з використанням довідкових посібників, нормативної документації, інструкцій. При виконанні роботи допускає помилки, які частково може виправити за допомогою майстра виробничого навчання. В окремих випадках вимагає консультаційної допомоги в організації робочого місця та дотриманні правил безпеки праці. Кваліфікація присвоюється, але потребу подальшого удосконалення через досвід роботи, або навчання.
7	Учень (слухач) самостійно з розумінням відтворює суть правил оформлення, виконання, контролю та зберігання документів, застосовує персональний комп'ютер та іншу оргтехніку у роботі з забезпечення діяльності адміністратора керівника організації, підприємства, установи. Відтворює суть основних положень навчального матеріалу та застосовує його при виконанні практичних завдань у типових умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює, робить висновки. Його відповідь у цілому правильна, але містить неточності і недостатньо обґрунтована. Користується довідковою інформацією, технічною і конструкторсько-технологічною документацією. Знає основні вимоги до роботи адміністратора. При відповіді та виконанні практичних завдань допускає несуттєві помилки, які може частково виправити.	Учень (слухач) має широкі конкретні практичні знання, визначається також здатність виконувати завдання. Учень (слухач) може з розумінням самостійно виконати переважну більшість завдань адміністратора, робіт з оформлення документів, роботи з оргтехнікою та персональним комп'ютером, правильно виконує основні прийоми і технологічні операції, деякі функції із забезпечення роботи адміністратора керівника організації, підприємства, установи. Володіє прийомами обслуговування відвідувачів. Організовує робоче місце, планує виробничі дії та виконує навчально-виробничі або контрольні завдання за типовим алгоритмом з незначним відхиленням від установлених норм часу. Відповідає за своє власне навчання і має обмежений досвід практики у конкретному аспекті роботи чи навчання. Достатньо усвідомлено користується документацією інструкціями з роботи на оргтехніці та персональному комп'ютері. Застосовує основні прийоми самоконтролю виробничих дій та методи контролю за якістю роботи. Потребує консультації майстра виробничого навчання. При виконанні роботи допускає несуттєві помилки і неточності, які частково може виправити. Результат роботи в цілому відповідає якісним і кількісним показникам запланованого рівня кваліфікації. Дотримується правил безпеки праці.

8	Учень (слухач) має широкі, загальні та базові теоретичні знання, самостійно з розумінням відтворює суть основних положень навчального матеріалу. Для визначення основних понять, аналізує, порівнює інформацію, встановлює її зв'язок з професією адміністратора та робить висновки. Знання учня (слухача) є достатньо повними. Знає як підготувати документаційне забезпечення роботи адміністратора і застосовувати персональний комп'ютер та іншу оргтехніку при забезпеченні і обслуговуванні роботи керівника організації, підприємства, установи. Володіє знаннями обслуговування відвідувачів. Володіє знаннями про дизайн і рекламу, естетику і профетику адміністратора. Достатньо усвідомлено користується довідниками, посібниками, нормативною документацією інструкціями з роботи на оргтехніці та персональному комп'ютері. Відповідь у цілому правильна, логічна та достатньо обґрунтована. При відповіді допускає несуттєві помилки, які частково виправляє. Прагне епізодично виконувати більш складні завдання.	Учень (слухач) має широкі конкретні практичні знання. Під керівництвом правильно і добре виконує навчально-виробничі завдання з планування, організації і технології управління, обслуговування відвідувачів. Уміє відновлювати рекламу. Володіє навичками адміністратора-дизайнера. Учень (слухач) з розумінням самостійно виконує всі прийоми і технологічні операції, необхідні для роботи із забезпечення і роботи керівника організації, підприємства, установи. Самостійно організовує робоче місце, виконує навчально-виробничі, контрольні завдання за типовим алгоритмом у межах установлених норм часу. Достатньо усвідомлено користується документацією Застосовує основні прийоми самоконтролю виробничих дій та методи контролю за якістю роботи. Потребує консультації майстра виробничого навчання. При виконанні роботи допускає несуттєві помилки, які може виправити. Результат роботи в цілому відповідає якісним і кількісним показникам запланованого рівня кваліфікації. Дотримується правил безпеки праці. Відповідає за своє власне навчання і має обмежений досвід практики у конкретному аспекті роботи чи навчання.
9	Учень (слухач) має широкі загальні та базові теоретичні знання, володіє основним матеріалом, пов'язаним з плануванням, організацією та технологією управління персоналом, обслуговуванням відвідувачів та іншими видами діяльності адміністратора. Знає як користуватися роботою з оргтехнікою та персональним комп'ютером, як у типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію, встановлює зв'язок з професією адміністратора та робить висновки. Його відповідь у цілому правильна, достатньо обґрунтована. Самостійно використовує теоретичні знання під час вирішення завдань з виробничими ситуаціями з незначною допомогою викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією інструкціями. При відповіді та виконанні практичних завдань допускає несуттєві помилки, які може виправити.	Учень (слухач) має широкі конкретні практичні знання. Під керівництвом правильно і вміло планує та виконує навчально-виробничі завдання. Учень (слухач) правильно виконує всі прийоми і технологічні операції, необхідні для роботи адміністратора. Володіє основними положеннями і правилами виконання роботи адміністратора, контролю та зберігання документів, прийомами із забезпечення і обслуговування роботи керівника організації, підприємства, установи. Самостійно і в цілому правильно організовує робоче місце, планує та виконує навчально-виробничі або контрольні завдання. Усвідомлено користується документацією. Правильно застосовує основні прийоми самоконтролю виробничих дій та методи контролю за якістю роботи. Результат роботи відповідає якісним і кількісним показникам, що передбачені запланованим кваліфікаційним рівнем. Користується нормативною документацією. При виконанні роботи допускає несуттєві помилки, які може виправити сам. Дотримується норм витрат матеріалів, енергоресурсів та безпеки праці. Відповідає за своє власне навчання і має обмежений досвід практики у конкретному

		аспекті роботи чи навчання.
10	Учень (слухач) має конкретні практичні навички, відзначається також здатність застосувати спеціальні знання, навички і компетенції, необхідні для виконання адміністративних робіт. Володіє прийомами планування, організації і технології управління персоналом, обслуговуванням відвідувачів, навичками естетики праці. Володіє узагальненими системними знаннями навчального матеріалу в повному обсязі та здатен їх ефективно використовувати для виконання всіх передбачених навчальною програмою практичних завдань. Відповідь учня (слухача) повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу. Вміє самостійно і правильно застосовувати нормативну літературу. При відповіді, допускає окремі неточності, які може виправити самостійно. Проявляє епізодичні бажання до виконання більш складних завдань, рецензування відповідей інших учнів (слухачів).	Учень (слухач) має значні конкретні знання та компетенції, вирішує проблеми незалежно. Володіє глибокими, міцними знаннями, необхідними для роботи адміністратора. Правильно виконує прийоми з оформлення документів, роботи на оргтехніці та персональному комп'ютері, функції з забезпечення і обслуговування роботи керівника організації, підприємства, установи. Самостійно в повному обсязі виконує навчально-виробниче або контрольне завдання у відповідності до вимог документації, яка передбачена навчальною програмою. Вміє розробляти окремі види документації. Дотримується нормативів витрат матеріалів і інших ресурсів. Виявляє елементи професійної культури та прагнення і здатність до продуктивної творчої співпраці в колективі. І процесі роботи може допускати окремі неточності, які самостійно виправляє. Результат виконаної роботи в цілому відповідає діючим якісним і кількісним показникам. Раціонально організовує робоче місце та дотримується правил безпеки праці. Забезпечує якість виготовлення, контролю і збереження документації. Володіє навичками виготовлення реклами, маркетингу, менеджменту і дизайну. Здатен до самокерування при навчанні і має практичний досвід у роботі як у простих так і виняткових ситуаціях.
11	Учень (слухач) володіє узагальненими системними знаннями навчального матеріалу в повному обсязі. Відповідь учня (слухача) повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу. Вміє самостійно знаходити і користуватися нормативною документацією. Володіє знаннями з планування організації та технології управління персоналом, обслуговування відвідувачів. Має міцні знання про вимоги до адміністратора-менеджера. Знає морально-етичні теми, володіє знаннями маркетингу, дизайну і реклами. Установлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. При відповіді та виконанні практичних завдань допускає незначні неточності, які самостійно виявляє та виправляє. Виказує пізнавально-творчий інтерес до професії адміністратора, нової техніки і технології. Самостійно використовує теоретичні знання під час вирішення завдань з виробничими ситуаціями.	Учень (слухач) має конкретні практичні навички, визначається також здатність застосовувати спеціальні знання, навички та компетенції, потрібні адміністратору. Уміє планувати, організовувати роботу з персоналом, обслуговувати відвідувачів, працювати адміністратором-менеджером, адміністратором-дизайнером. Застосовує на практиці знання маркетингу. Виявляє позитивні морально-етичні якості. правильно виконує всі прийоми і технологічні операції з оформлення документів, роботи з оргтехнікою та на персональному комп'ютері, а також функції з забезпечення і обслуговування роботи керівника організації, підприємства, установи. Самостійно в повному обсязі виконує навчально-виробниче або контрольне завдання. Зразково дотримується нормативів витрат матеріалів та інших ресурсів. Правильно і усвідомлено застосовує всі прийоми самоконтролю виробничих дій та методи контролю за якістю роботи. У повному обсязі володіє професійними знаннями, основами професійної культури, виявляє прагнення і здатність до продуктивної і творчої співпраці в колективі. В процесі роботи допускає незначні неточності,

		які самостійно виявляє і виправляє. Результат виконаної роботи повністю відповідає діючим якісним і кількісним показникам. Забезпечує високий рівень організації праці та дотримання правил безпеки праці. Здатен до самокерування при навчанні і має практичний підхід у роботі як у простих так і у виняткових ситуаціях.
12	Учень (слухач) має значні конкретні теоретичні знання та компетенції, вирішує проблеми незалежно. Володіє повними системними знаннями навчального матеріалу в повному обсязі (з використанням технологічної термінології) та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Знає всі вимоги до професії адміністратора та функцій його діяльності. Всебічно ознайомлений з теорією менеджменту, маркетингу, дизайну. Відповідь учня (слухача) повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу. Знає як самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Установлює причинно-наслідкові та межпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Правильно і усвідомлено використовує всі види довідкової документації. Виявляє пізнавально-творчий інтерес до професії адміністратора, нової техніки і технології. Рецензує відповіді інших учнів (слухачів), бере участь у виставках технічної творчості, складає питання для взаємоконтролю, збирає інформацію про нову технологію, передовий досвід.	Учень (слухач) має конкретні практичні навички, визначається також здатність застосовувати спеціальні знання, навички та компетенції. Самостійно правильно виконує всі прийоми і технологічні операції, пов'язані з роботою адміністратора. роботи з оргтехнікою та на персональному комп'ютері, а також всі функції щодо забезпечення і обслуговування роботи керівника організації, підприємства, установи. Бездоганно виконує практичні завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом. У повному обсязі володіє професійними знаннями. Повністю виконує або перевиконує норми часу. Самостійно, у повному обсязі готує всі види документації. Вміло володіє навичками і прийомами приймання, передавання і обробки інформації. Уміє працювати адміністратором-менеджером, адміністратором-дизайнером. Має навички маркетингу. Володіє прийомами комунікабельних при обслуговуванні відвідувачів. Засвоїв основи професійної культури та виявляє прагнення до продуктивної діяльності в колективі. Результат виконаної роботи повністю відповідає діючим якісним і кількісним показникам або може бути кращим за них. Забезпечує високий рівень організації праці і робочого місця, зразково дотримується правил безпеки праці. Здатен до самокерування при навчанні і має практичний підхід у роботі як у простих так і у виняткових ситуаціях.