

ПОГОДЖЕНО
Директор НМК ПТО
у Київській області
_____ Марина СТАСЄЄВА
«__»_____ 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ДПТНЗ «Переяслав-
Хмельницький ЦПТО»
_____ Микола ЛОПАТА
«__»_____ 2022 р.

РОБОЧА ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

на модульно-компетентнісній основі

**Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування
(електронна техніка)**

Код:7242

**Кваліфікація: налагоджувальник технологічного устаткування
(електронна техніка) 3 розряд**

СХВАЛЕНО
Протокол засідання
педагогічної ради
13.06.2022 р. №7

Робоча освітня програма складена на основі стандарту професійної (професійно-технічної) освіти з професії 7242 Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка), затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 27 грудня 2017 р. № 1691 на модульно-компетентнісній основі.

Укладачі:

Юрченко Т.В., Степаненко А.В. – методист;

Новіков В.О. – майстер виробничого навчання

ЗМІСТ

№	Назва розділу	стор
1	Пояснювальна записка	4-5
2	Зведена таблиця по розрядах, модулях та предметах	6
3	Таблиця відповідності компетентностей навчального модуля НТУ-3.1 навчальним предметам	7-10
4	Навчальна програма з предмета «Комп'ютерна техніка та технологічне устаткування»	11
5	Навчальна програма з предмета «Поточний ремонт та профілактичний огляд устаткування»	12-13
6	Навчальна програма з предмета «Алгоритмізація і програмування»	14-15
7	Навчальна програма з предмета «Електрорадіоелементи»	16
8	Навчальна програма з предмета «Виробниче навчання»	17-18
9	Навчальна програма з предмета «Виробнича практик»	19-20
10	Таблиця відповідності компетентностей навчального модуля НТУ-3.2 навчальним предметам	21-22
11	Навчальна програма з предмета «Комп'ютерна техніка та технологічне устаткування»	23
12	Навчальна програма з предмета «Поточний ремонт та профілактичний огляд устаткування»	24
13	Навчальна програма з предмета «Електрорадіоелементи»	25
14	Навчальна програма з предмета «Виробниче навчання»	26
15	Навчальна програма з предмета «Виробнича практика»	27
16	Таблиця відповідності компетентностей навчального модуля НТУ-3.3 навчальним предметам	28-29
17	Навчальна програма з предмета «Електрорадіоелементи»	30-31
18	Навчальна програма з предмета «Комп'ютерні мережі»	32-33
19	Навчальна програма з предмета «Виробниче навчання»	34
20	Навчальна програма з предмета «Виробнича практика»	35
21	Приклади робіт для ДКА	36-37

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до робочої освітньої програми з використанням модульно-компетентнісного підходу для підготовки кваліфікованих робітників на основі базової загальної середньої освіти з отриманням повної загальної середньої освіти за професією 7242 Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка).

Робоча освітня програма розроблена відповідно до СП(ПТ)О 7242.S.95.10 – 2017 з професії 7242 Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка), затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 27 грудня 2017 р. № 1691.

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

Робоча освітня програма розрахована на навчання здобувачів освіти, які отримали базову (повну) загальну середню освіту, мали при вступі до закладу освіти вік, установлений відповідно до законодавства, і не мали медичних протипоказань для виробничого навчання і роботи з цієї професії, а також з урахуванням вимог переліку важких робіт і робіт зі шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затверджених Міністерством охорони здоров'я України № 256 від 29.12.1993.

Робоча освітня програма з підготовки кваліфікованих робітників містить співвідношення між професійно-теоретичною та професійно-практичною підготовками, в процесі яких забезпечується формування професійних (професійних профільних і загальних) компетентностей.

Програма передбачає послідовне вивчення навчальних предметів професійно-теоретичної та професійно-практичної підготовки.

Навчальні предмети з професійно-теоретичної підготовки вивчаються за робочими навчальними програмами, розробленими на основі компетентностей, у яких відображаються зміни, притаманні відповідній галузі виробництва, підприємству-замовнику кадрів.

Для вивчення навчальних предметів професійно-теоретичної підготовки відводиться 174 годин. Для професійно-практичної підготовки відводиться 537 годин.

Навантаження здобувачів освіти під час професійно-практичної підготовки: виробниче навчання – 6 годин, виробнича практика – 7 годин.

До самостійного виконання робіт здобувачі допускаються лише після навчання й перевірки знань з охорони праці.

Кваліфікаційна пробна робота проводиться за рахунок часу, відведеного на виробничу практику. Перелік кваліфікаційних пробних робіт

розробляється закладами професійної (професійно-технічної) освіти, підприємствами, установами та організаціями відповідно до вимог кваліфікаційних характеристик, потреб роботодавців, сучасних технологій та новітніх матеріалів.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників розробляються закладом професійної (професійно-технічної) освіти разом з роботодавцями і ґрунтуються на компетентнісному підході відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики, потреб роботодавців, сучасних технологій та новітніх матеріалів і погоджуються з регіональними органами освіти.

Особі, яка опанувала освітню програму й успішно пройшла кваліфікаційну атестацію за однією професійною кваліфікацією, присвоюється освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» з набутої професії та видається свідоцтво державного зразка про присвоєння (підвищення) професійної кваліфікації.

Особі, яка опанувала освітню програму й успішно пройшла кваліфікаційну атестацію за двома й більше професійними кваліфікаціями, присвоюється освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» з набутої професії та видається диплом державного зразка.

Особам, які достроково припинили навчання в закладі професійної (професійно-технічної) освіти, присвоюється відповідна професійна кваліфікація за результатами попередньої кваліфікаційної атестації та видається свідоцтво державного зразка про присвоєння (підвищення) професійної кваліфікації.

Умовні позначення, що використовуються:

СП(ПТ)О – стандарт професійної (професійно-технічної) освіти;

ЗПК – загальнопрофесійна компетентність;

КК – ключова компетентність;

ПК – професійна компетентність;

НТУ 3 – налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка) 3 розряд.

.....

Т – тема;

ЛР – лабораторна робота;

ПР – практична робота;

ЛПР – лабораторно-практична робота;

ПКА – поетапна кваліфікаційна атестація;

ДКА – державна кваліфікаційна атестація.

Зведена таблиця по модулях та предметах

№ п/п	Назва предмету	НГУ – 3.1	НГУ – 3.2	НГУ – 3.3	Кількість годин всього
	Загально-професійна підготовка	-	-	-	-
	Професійно-теоретична підготовка	64	47	63	174
1	Комп'ютерна техніка та технологічне устаткування	10	20		30
2	Поточний ремонт та профілактичний огляд устаткування	19	14		33
3	Алгоритмізація і програмування	15			15
4	Електрорадіоелементи	20	13	20	53
5	Комп'ютерні мережі			43	43
	Професійно-практична підготовка	325	95	117	537
13	Виробниче навчання	162	42	60	264
14	Виробнича практика	163	53	57	273
	ДКА або ПА				7

Таблиця відповідності компетентностей навчальним предметам

Професія: налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Код ДК: 7242

Рівень кваліфікації: 3 розряд

Навчальний модуль

НТУ – 3.1 «Виконання операцій з налагодження електронної техніки»

Бюджет навчального часу - 389 год.,

Професійно-теоретична підготовка – 64 год.

Комп'ютерна техніка та технологічне устаткування – 10 год.

Поточний ремонт та профілактичний огляд устаткування – 19 год.

Алгоритмізація і програмування – 15 год.

Електрорадіоелементи – 20 год.

Професійно - практична підготовка – 325 год.

Виробниче навчання – 162 год.

Виробнича практика – 163 год.

<i>Код</i>	<i>Професійні профільні компетентності</i>	<i>Зміст компетентностей</i>	<i>Назви предметів</i>	<i>Кількість годин</i>
НТУ-3.1.1	Налагодження та регулювання	Знати: вимоги безпеки праці при виконанні операцій; основні ключові поняття електронної техніки; схему розташування та	Комп'ютерна техніка та технічне устаткування	10

	спеціального технологічного устаткування середньої складності	підключення компонентів на материнських платах електронної техніки; корпуси електронної техніки їх класифікація; правила монтажу та демонтажу основних компонентів електронної техніки; технологію послідовності монтажу деталей середньої складності.	Поточний ремонт та профілактичний огляд устаткування	2
		Уміти: організувати робоче місце; розрізнити основні компоненти електронної техніки; монтувати та демонтувати адаптери, оперативну пам'ять, накопичувачі інформації, перемикачі напруги; користуватись спеціальним інструментом для монтажу та демонтажу основних компонентів електронної техніки ремонту; здійснювати заміну сенсорного пристрою електронної техніки; здійснювати заміну дисплейного модуля стільникового телефону та планшета; здійснювати розкладання та складання електронної техніки; здійснювати заміну клавіатури електронної техніки; здійснювати заміну материнської плати електронної техніки; здійснювати заміну корпусу електронної техніки	Виробниче навчання	60
			Виробнича практика	56
НТУ-3.1.2	Проведення перевірки устаткування (періодично), яке обслуговується з визначенням та усуненням несправностей у вузлах, блоках, платах, модулях та механізмах	Знати: вимоги безпеки праці при виконанні операцій; терміни через які проводяться профілактичні роботи в електронній техніці; обладнання, яким проводяться профілактичні роботи в електронній техніці; основи раціонального використання енергоресурсів та матеріалів.	Поточний ремонт та профілактичний огляд устаткування	3
		Уміти: організувати робоче місце; дотримуватись правил безпеки праці; користуватись обладнанням та інструментом при проведенні профілактичних робіт в електронній техніці; виконувати операції щодо технічного обслуговування електронної техніки	Виробниче навчання	24
			Виробнича практика	21
НТУ-3.1.3	Установлення заданих режимів роботи устаткування та стеження за їх стійкістю	Знати: вимоги безпеки праці; загальні правила безпечної експлуатації устаткування; інструмент, пристосування та обладнання, що використовуються при діагностуванні та налагодженні електронної техніки; способи підвищення енергоефективності на робочому місці.	Поточний ремонт та профілактичний огляд устаткування	5

		Уміти: організувати робоче місце; дотримуватись правил безпеки праці; користуватися обладнанням та інструментом для діагностики та налагодження електронної техніки; встановлювати та налагоджувати сервісні та прикладні програми електронної техніки	Виробниче навчання	12
			Виробнича практика	14
НТУ-3.1.4	Заміна деталей та вузлів, що вийшли з ладу	Знати: вимоги безпеки праці; особливості модульного ремонту; відомості про метали і сплави та їх властивості; типи дисплеїв стільникових телефонів, та планшетів; типи процесорів електронної техніки; типи та способи кріплення основних модулів електронної техніки; основні порти підключення електронної техніки.	Поточний ремонт та профілактичний огляд устаткування	9
		Уміти: організувати робоче місце; дотримуватись правил безпеки праці; користуватися обладнанням та інструментом для модульного ремонту; здійснювати заміну сенсорного пристрою електронної техніки; здійснювати заміну дисплейного модуля стільникового телефону та планшета; здійснювати розкладання та складання електронної техніки; здійснювати заміну клавіатури електронної техніки; здійснювати заміну материнської плати електронної техніки; здійснювати заміну корпусу електронної техніки	Виробниче навчання	36
			Виробнича практика	42
НТУ-3.1.5	Оволодіння основами алгоритмізації та програмування	Знати: основні трудові права та обов'язки робітника; вимоги безпеки праці; поняття алгоритму, властивості та порядок його розробки; основні типові операції для побудови блок-схеми; основні алгоритмічні структури: лінійні, розгалуження, Оциклу; команди мови програмування; особливості роботи з масивами даних; правила переходу між системами числення; елементи середовища об'єктно-орієнтованого програмування; порядок та методи відладки програм.	Алгоритмізація і програмування	15
		Уміти: організувати робоче місце; дотримуватись правил безпеки праці; створювати блок-схему програми та EXE- файл проекту; використовувати при створенні програм всі різновидності циклічних структур; працювати з одномірними та двомірними масивами даних; застосовувати методи роботи з графічними елементами	Виробниче навчання	18
			Виробнича практика	21

НТУ-3.1.6	Ознайомлення з електрорадіоелементами	Знати: вимоги безпеки праці; відомості про електрорадіоелементи та їх властивості; типи електрорадіоелементів; основні параметри електрорадіоелементів; способи маркування параметрів електрорадіоелементів; зовнішні ознаки несправності електрорадіоелементів; методику перевірки справності електрорадіоелементів.	Електрорадіоелементи	20
		Уміти: організувати робоче місце; дотримуватись правил безпеки праці; визначати тип та основні параметри електрорадіоелементів по маркуванню на них; проводити діагностику справності електрорадіоелементів; визначати несправні елементи по зовнішніх ознаках; користуватись довідковою літературою; виконувати пошук в Internet довідкових параметрів електрорадіоелементів	Виробниче навчання	12
			Виробнича практика	9

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА
«Комп'ютерна техніка та технологічне устаткування»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин	Форма контролю
НТУ – 3.1. Виконання операцій по налагодженню електронної техніки		10	
Тема 3.1.1. Налагодження та регулювання спеціального технологічного устаткування середньої складності		10	
1	Безпека праці при користуванні комп'ютерною технікою.	1	опитування
2	Ключові поняття електронної техніки.	1	опитування
3	Ключові поняття електронної техніки.	1	опитування
4	Розташування та підключення компонентів на материнських платах електронної техніки.	1	опитування
5	Схеми розташування та підключення компонентів на материнських платах електронної техніки.	1	тести
6	Класифікація корпусів електронної техніки.	1	опитування
7	Правила монтажу та демонтажу основних компонентів електронної техніки.	1	опитування
8	Правила монтажу та демонтажу основних компонентів електронної техніки.	1	опитування
9	Послідовність монтажу деталей середньої складності.	1	опитування
10	Послідовність монтажу деталей середньої складності.	1	самостійна робота
Всього		10	

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА
«Поточний ремонт та профілактичний огляд устаткування»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин	Форма контролю
НТУ – 3.1. Виконання операцій по налагодженню електронної техніки		19	
Тема 3.1.1. Налагодження та регулювання спеціального технологічного устаткування середньої складності		2	
1	Безпека праці при виконанні операцій з комп'ютерною технікою.	1	опитування
2	Раціональне використання енергоресурсів та матеріалів.	1	опитування
Тема 3.1.2. Проведення перевірки устаткування (періодично), яке обслуговується з визначенням та усуненням несправностей у вузлах, блоках, платах, модулях та механізмах		3	
3	Терміни проведення профілактичних робіт в електронній техніці.	1	опитування
4	Обладнання необхідне для проведення перевірки устаткування, та усунення несправностей в електронній техніці.	1	опитування
5	Правила монтажу та демонтажу основних компонентів електронної техніки.	1	опитування
Тема 3.1.3. Установлення заданих режимів роботи устаткування та стеження за їх стійкістю		5	
6	Вимоги безпеки праці, та загальні правила безпечної експлуатації устаткування.	1	опитування
7	Інструмент, пристосування та обладнання, що використовуються при діагностуванні та налагодженні електронної техніки.	1	опитування
8	Інструмент, пристосування та обладнання, що використовуються при діагностуванні та налагодженні електронної техніки.	1	опитування
9	Способи підвищення енергоефективності на робочому місці.	1	опитування
10	Тематична атестація.	1	контрольна робота
Тема 3.1.4. Заміна деталей та вузлів, що вийшли з ладу		9	
11	Безпека праці під час модульного ремонту електронної техніки.	1	опитування

12	Відомості про метали і сплави та їх властивості.	1	опитування
13	Типи дисплеїв стільникових телефонів, та планшетів.	1	опитування
14	Типи дисплеїв стільникових телефонів, та планшетів.	1	опитування
15	Типи процесорів електронної техніки.	1	тести
16	Типи та способи кріплення основних модулів електронної техніки.	1	опитування
17	Типи та способи кріплення основних модулів електронної техніки.	1	опитування
18	Основні порти підключення електронної техніки.	1	опитування
19	Тематична атестація	1	контрольна робота
	Всього годин	19	

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА
«Алгоритмізація і програмування»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин	Форма контролю
НТУ – 3.1 Виконання операцій по налагодженню електронної техніки		15	
Тема. Основи алгоритмізації та програмування		7	
1.	Поняття алгоритму, властивості та порядок його розробки.	1	опитування
2.	Основні поняття програмування: виконавець, вказівка, система вказівок виконавцю, програма.	1	опитування
3.	Графічне представлення алгоритмів. Види блок-схем алгоритмів.	1	опитування
4.	Основні алгоритмічні структури: лінійні, розгалуження, цикл.	1	опитування
5.	Представлення інформації в комп'ютері. Системи числення. Двійкова система числення	1	опитування
6.	Правила переходу між системами числення. Вісімкова, шістнадцяткова системи числення.	1	опитування
7	Тематична атестація	1	контрольна робота
Тема. Основи подійно-та об'єктно-орієнтованого програмування		8	
8	Знайомство з середовищем програмування. Елементи вікна середовища програмування. Поняття мови програмування. Складові мови програмування.	1	опитування
9	Програмний проект і файли, що входять до його складу. Створення найпростішого проекту, його компіляція, збереження, виконання. Запис програми засобами середовища програмування	1	опитування
10	Практична робота. Створення найпростішого проекту, його компіляція, збереження, виконання.	1	практична робота
11	Основні компоненти програми для ОС з графічним інтерфейсом. Поняття форми, елемента керування, події, обробника події. Редагування коду обробника події. Використання вікон повідомлень.	1	опитування
12	Поняття об'єкту та його властивостей і методів (на прикладі елементів екранної форми).	1	опитування

	Властивості і методи елементів керування		
13	Практична робота. Створення об'єктноорієнтованої програми, що відображає вікно повідомлення	1	практична робота
14	Елементи керування «напис» та «кнопка». Складання програм, що обробляють натискання кнопок та визначають вміст написів на формі. Практична робота. Створення програми з кнопками та написами.	1	опитування практична робота
15	Тематична атестація	1	тести
Всього		15	

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА

«Електрорадіоелементи»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин	Форма контролю
НТУ – 3.1. Виконання операцій по налагодженню електронної техніки		20	
Тема 3.1.6. Ознайомлення з електрорадіоелементами		20	
1	Вступ. Безпека праці при роботі з електрорадіоелементами.	1	опитування
2	Ознайомлення з електрорадіоелементами.	1	опитування
3	Відомості про електрорадіоелементи та їх властивості.	1	опитування
4	Відомості про електрорадіоелементи та їх властивості.	1	тести
5	Типи електрорадіоелементів.	1	опитування
6	Типи електрорадіоелементів.	1	опитування
7	Активні радіоелементи.	1	опитування
8	Пасивні радіоелементи.	1	самостійна робота
9	Маркування пасивних радіоелементів.	1	опитування
10	Маркування активних радіоелементів.	1	опитування
11	Основні параметри електрорадіоелементів.	1	опитування
12	Основні параметри електрорадіоелементів.	1	тести
13	Основні параметри електрорадіоелементів.	1	опитування
14	Принципи взаємодії радіоелементів в електронній схемі.	1	опитування
15	Зовнішні ознаки несправності електрорадіоелементів.	1	опитування
16	Зовнішні ознаки несправності електрорадіоелементів.	1	самостійна робота
17	Зовнішні ознаки несправності електрорадіоелементів.	1	опитування
18	Способи перевірки справності електрорадіоелементів	1	опитування
19	Способи перевірки справності електрорадіоелементів.	1	опитування
20	Способи перевірки справності електрорадіоелементів.	1	контрольна робота

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА
«Виробниче навчання»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин
НТУ – 3.1. Виконання операцій по налагодженню електронної техніки		162
Тема 3.1.1. Налагодження та регулювання спеціального технологічного устаткування середньої складності		60
1	Безпека праці, електробезпека та пожежна безпека в навчальних майстернях.	6
2	Організація робочого місця, раціональна і ефективна експлуатація технологічного устаткування.	6
3	Визначення основних компонентів електронної техніки.	6
4	Використання спеціального інструменту для монтажу та демонтажу основних компонентів електронної техніки.	6
5	Розташування та підключення компонентів на материнських платах електронної техніки.	6
6	Монтування та демонтування адаптерів, оперативної пам'яті, накопичувачів інформації, перемикачів напруги.	6
7	Монтування та демонтування адаптерів, оперативної пам'яті, накопичувачів інформації, перемикачів напруги.	6
8	Послідовність монтажу деталей середньої складності.	6
9	Використання спеціального інструменту, пристосування та обладнання, що використовуються при діагностуванні та налагодженні електронної техніки.	6
10	Типи та способи кріплення основних модулів електронної техніки.	6
Тема 3.1.2. Проведення перевірки устаткування (періодично), яке обслуговується з визначенням та усуненням несправностей у вузлах, блоках, платах, модулях та механізмах		24
11	Оволодіння інструментом та обладнанням при проведенні профілактичних робіт в електронній техніці	6
12	Оволодіння інструментом та обладнанням при проведенні профілактичних робіт в електронній техніці	6
13	Виконання операцій щодо технічного обслуговування електронної техніки.	6
14	Виконання операцій щодо технічного обслуговування електронної техніки.	6
Тема 3.1.3. Установлення заданих режимів роботи устаткування та стеження за їх стійкістю		12
15	Встановлювати та налагоджувати сервісні та прикладні програми електронної техніки.	6
16	Встановлювати та налагоджувати сервісні та прикладні програми електронної техніки.	6
Тема 3.1.4. Заміна деталей та вузлів, що вийшли з ладу		36

17	Використання обладнання та інструментів для модульного ремонту.	6
18	Заміна сенсорного пристрою електронної техніки. Заміна дисплейного модуля стільникового телефону та планшета.	6
19	Заміна сенсорного пристрою електронної техніки. Заміна дисплейного модуля стільникового телефону та планшета.	6
20	Проведення розкладання та складання електронної техніки, та заміна її корпусу.	6
21	Заміна клавіатури електронної техніки.	6
22	Заміна материнської плати електронної техніки.	6
Тема 3.1.5. Оволодіння основами алгоритмізації та програмування		18
23	Створення блок-схеми програми та EXE- файлу проекту.	6
24	Робота з одномірними та двомірними масивами даних.	6
25	Методи роботи з графічними елементами.	6
Тема 3.1.6. Ознайомлення з електрорадіоелементами		12
26	Визначення типу та основних параметрів електрорадіоелементів по маркуванню.	6
27	Діагностика справності електрорадіоелементів. Визначення несправні радіоелементів за зовнішніми ознаками.	6
Всього годин		162

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА
«Виробнича практика»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин
НТУ – 3.1. Виконання операцій по налагодженню електронної техніки		163
Тема 3.1.1. Налагодження та регулювання спеціального технологічного устаткування середньої складності		56
1	Безпека праці, електробезпека та пожежна безпека під час виконання операції по налагодженню електронної техніки на виробництві.	7
2	Організація робочого місця, раціональна і ефективна експлуатація технологічного устаткування.	7
3	Закріплення навичок роботи з інструментом та обладнанням для монтажу та демонтажу основних компонентів електронної техніки.	7
4	Підключення компонентів на материнських платах електронної техніки.	7
5	Монтування та демонтування адаптерів, оперативної пам'яті, накопичувачів інформації, перемикачів напруги.	7
6	Послідовність монтажу деталей середньої складності.	7
7	Закріплення навичок роботи з інструментом та обладнанням, що використовуються при діагностуванні та налагодженні електронної техніки.	7
8	Типи та способи кріплення основних модулів електронної техніки.	7
Тема 3.1.2. Проведення перевірки устаткування (періодично), яке обслуговується з визначенням та усуненням несправностей у вузлах, блоках, платах, модулях та механізмах		21
9	Закріплення навичок роботи з інструментом та обладнанням при проведенні профілактичних робіт в електронній техніці.	7
10	Виконання операцій щодо технічного обслуговування електронної техніки.	7
11	Виконання операцій щодо технічного обслуговування електронної техніки.	7
Тема 3.1.3. Установлення заданих режимів роботи устаткування та стеження за їх стійкістю		14
12	Встановлення та налагоджування сервісних та прикладних програм електронної техніки.	7
13	Встановлення та налагоджування сервісних та прикладних програм електронної техніки.	7
Тема 3.1.4. Заміна деталей та вузлів, що вийшли з ладу		42
14	Закріплення навичок роботи з інструментом та обладнанням для модульного ремонту.	7
15	Заміна сенсорного пристрою електронної техніки. Заміна дисплейного модуля стільникового телефону та планшета.	7
16	Заміна сенсорного пристрою електронної техніки. Заміна дисплейного модуля стільникового телефону та планшета.	7

17	Розкладання та складання електронної техніки. Заміна корпусу електронної техніки.	7
18	Заміна клавіатури електронної техніки.	7
19	Заміна материнської плати електронної техніки.	7
Тема 3.1.5. Оволодіння основами алгоритмізації та програмування		21
29	Створення блок-схеми програми та EXE- файлу проекту.	7
21	Робота з одномірними та двомірними масивами даних.	7
22	Методи роботи з графічними елементами.	7
Тема 3.1.6. Ознайомлення з електрорадіоелементами		9
23	Визначення типу та основних параметрів електрорадіоелементів по маркуванню.	7
24	Діагностика справності електрорадіоелементів. Визначення несправні радіоелементів за зовнішніми ознаками.	2
Всього годин		163

Таблиця відповідності компетентностей навчальним предметам

Професія: налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Код ДК: 7242

Рівень кваліфікації: 3 розряд

Навчальний модуль

НТУ – 3.2 «Оволодіння основами налаштування електронної техніки»

Бюджет навчального часу – 142 год.

професійно – теоретична підготовка – 47 год.

Комп'ютерна техніка та технологічне устаткування – 20 год.

Поточний ремонт та профілактичний огляд устаткування – 14 год.

Електрорадіотехніка – 13 год.

професійно - практична підготовка – 95 год.:

Виробниче навчання – 42 год.

Виробнича практика – 53 год.

<i>Код</i>	<i>Професійні профільні компетентності</i>	<i>Зміст компетентностей</i>	<i>Назви предметів</i>	<i>Кількість годин</i>
НТУ-3.2.1	Виконання робіт, пов'язаних з ремонтом та наступним налагодженням механічної, електричної та вакуумної частин устаткування	Знати: загальні правила безпечної експлуатації устаткування; основи раціонального використання енергоресурсів та матеріалів; класифікацію електронної техніки; типи витратних матеріалів електронної техніки; основні складові електронної техніки. технологію послідовності монтажу деталей середньої складності; основи раціонального використання енергоресурсів та матеріалів; основні компоненти електронної техніки; складові механічної, електричної та вакуумної частини устаткування.	Комп'ютерна техніка та технологічне устаткування	20
			Поточний ремонт та профілактичний огляд устаткування	14
			Електрорадіоелементи	13

		<p>Уміти: організувати робоче місце; дотримуватись правил безпеки праці; виконувати профілактику електронної техніки; налаштовувати електронну техніку; підключати друкує та скануюче обладнання до електронної техніки; підключати та налагоджувати факсимальне обладнання; замінювати комплектуючі електронної техніки; замінювати витратні матеріали</p>	Виробниче навчання	42
			Виробнича практика	53

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА
«Комп'ютерна техніка та технологічне устаткування»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин	Форма контролю
НТУ – 3.2 <i>Оволодіння основами налаштування електронної техніки</i>		20	
Тема 3.2.1. Виконання робіт, пов'язаних з ремонтом та наступним налагодженням механічної, електричної та вакуумної частин устаткування		20	
1	Загальні правила безпечної експлуатації устаткування.	1	опитування
2	Загальні правила безпечної експлуатації устаткування.	1	опитування
3	Основи раціонального використання енергоресурсів та матеріалів.	1	опитування
4	Класифікація електронної техніки.	1	опитування
5	Класифікація електронної техніки.	1	самостійна робота
6	Складові механічної частини устаткування.	1	опитування
7	Складові механічної частини устаткування.	1	опитування
8	Складові механічної частини устаткування.	1	опитування
9	Компоненти електричної частини устаткування.	1	опитування
10	Компоненти електричної частини устаткування.	1	опитування
11	Компоненти електричної частини устаткування.	1	тести
12	Компоненти електричної частини устаткування.	1	опитування
13	Основні складові вакуумної частини електронної техніки.	1	опитування
14	Основні складові вакуумної частини електронної техніки.	1	опитування
15	Основні складові вакуумної частини електронної техніки.	1	опитування
16	Основні складові вакуумної частини електронної техніки.	1	самостійна робота
17	Типи витратних матеріалів електронної техніки.	1	опитування
18	Типи витратних матеріалів електронної техніки.	1	опитування
19	Типи витратних матеріалів для обслуговування електронної техніки.	1	опитування
20	Тематична атестація.	1	контрольна робота
Всього годин		20	

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА
«Поточний ремонт та профілактичний огляд устаткування»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин	Форма контролю
НТУ – 3.2 <i>Оволодіння основами налаштування електронної техніки</i>		14	
Тема 3.2.1. Виконання робіт, пов'язаних з ремонтом та наступним налагодженням механічної, електричної та вакуумної частин устаткування		14	
1	Загальні правила безпеки під час виконання робіт, пов'язаних з ремонтом та налагодженням механічної, електричної та вакуумної частин устаткування.	1	опитування
2	Основні складові електронної техніки.	1	опитування
3	Основні компоненти електронної техніки: складові механічної, електричної, вакуумної частини устаткування.	1	опитування
4	Класифікація витратних матеріалів електронної техніки.	1	опитування
5	Технологія послідовності монтажу деталей середньої складності.	1	самостійна робота
6	Технологія послідовності монтажу деталей середньої складності.	1	опитування
7	Основи технічної діагностики технологічного устаткування.	1	опитування
8	Основи технічної діагностики технологічного устаткування.	1	опитування
9	Послідовність виявлення несправностей технологічного устаткування та способи їх усунення.	1	опитування
10	Послідовність виявлення несправностей технологічного устаткування та способи їх усунення.	1	тести
11	Заміна комплектуючих технологічного устаткування середньої складності.	1	опитування
12	Заміна комплектуючих технологічного устаткування середньої складності.	1	опитування
13	Прогнозування залишкового ресурсу і працездатності елементів та вузлів технологічного устаткування.	1	опитування
14	Тематична атестація.	1	контрольна робота
Всього		14	

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА

«Електрорадіоелементи»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин	Форма контролю
НТУ – 3.2 <i>Оволодіння основами налаштування електронної техніки</i>		13	
Тема 3.2.1. Виконання робіт, пов'язаних з ремонтом та наступним налагодженням механічної, електричної та вакуумної частин устаткування		13	
1	Класифікація електронної техніки.	1	опитування
2	Основні поняття про вимірювальні прилади електронної техніки.	1	опитування
3	Основні поняття про вимірювальні прилади електронної техніки. Класи точності вимірюваних приладів компонентів електронної техніки.	1	опитування
4	Будова і основні системи електромеханічних вимірювальних приладів.	1	опитування
5	Основні позначення шкал електромеханічних приладів.	1	самостійна робота
6	Основні поняття вимірювання струму та напруги. Розширення границь вимірювань. Вимірювання електричного опору.	1	опитування
7	Основні поняття вимірювання струму та напруги. Розширення границь вимірювань. Вимірювання електричного опору.	1	опитування
8	Основні поняття вимірювання мостовими вимірювальними приладами та осцилографами.	1	опитування
9	Основи володіння технологією послідовності монтажу деталей середньої складності.	1	тести
10	Основні компоненти електронної техніки: складові механічної частини устаткування.	1	опитування
11	Основні компоненти електронної техніки: складові електричної частини устаткування.	1	опитування
12	Основні компоненти електронної техніки: складові вакуумної частини устаткування.	1	опитування
13	Тематична атестація	1	контрольна робота
Всього годин		13	

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА

«Виробниче навчання»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин
НТУ – 3.2 <i>Оволодіння основами настроювання електронної техніки</i>		42
Тема 3.2.1. Виконання робіт, пов'язаних з ремонтом та наступним налагодженням механічної, електричної та вакуумної частин устаткування		42
1	Безпека праці під час настроювання електронної техніки. Організація робочого місця, раціональна і ефективна експлуатація технологічного устаткування.	6
2	Налаштування електронної техніки. Профілактичне обслуговування електронної техніки.	6
3	Підключення друкуючого та скануючого обладнання до електронної техніки.	6
4	Підключення та налагоджування факсимільного обладнання.	6
5	Підключення та налагоджування факсимільного обладнання.	6
6	Заміна комплектуючих деталей та витратних матеріалів електронної техніки.	6
7	Заміна комплектуючих деталей та витратних матеріалів електронної техніки.	6
Всього годин		42

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА
«Виробнича практика»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин
НТУ – 3.2 <i>Оволодіння основами налаштування електронної техніки</i>		53
Тема 3.2.1. Виконання робіт, пов'язаних з ремонтом та наступним налагодженням механічної, електричної та вакуумної частин устаткування		53
1	Безпека праці під час налаштування електронної техніки. Організація робочого місця, раціональна і ефективна експлуатація технологічного устаткування.	7
2	Налаштування електронної техніки. Профілактичне обслуговування електронної техніки.	7
3	Підключення друкуючого та скануючого обладнання до електронної техніки.	7
4	Підключення друкуючого та скануючого обладнання до електронної техніки.	7
5	Підключення та налагоджування факсимільного обладнання.	7
6	Підключення та налагоджування факсимільного обладнання.	7
7	Заміна комплектуючих деталей та витратних матеріалів електронної техніки.	7
8	Заміна комплектуючих деталей та витратних матеріалів електронної техніки.	4
Всього годин		53

Таблиця відповідності компетентностей навчальним предметам

Професія: налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Код ДК: 7242

Рівень кваліфікації: 3 розряд

Навчальний модуль

НТУ – 3.3 «Проведення монтажу та налагодження мереж»

Бюджет навчального часу – 180 год.

професійно – теоретична підготовка – 63 год.

Електрорадіотехніка – 20 год.

Комп'ютерні мережі – 43 год.

професійно - практична підготовка – 117 год.:

Виробниче навчання – 60 год.

Виробнича практика – 57 год.

<i>Код</i>	<i>Професійні профільні компетентності</i>	<i>Зміст компетентностей</i>	<i>Назви предметів</i>	<i>Кількість годин</i>
НТУ-3.3.1	Підключення електронної техніки до локальної та глобальної мережі	Знати: вимоги безпеки праці; технологію послідовності монтажу деталей середньої складності; основи раціонального використання енергоресурсів та матеріалів; загальні основи передачі даних між комп'ютером та іншим пристроєм; мережеві служби операційної системи для налаштування локальної мережі. Уміти: організувати робоче місце; дотримуватись правил безпеки праці; підключати комп'ютерну	Комп'ютерні мережі	15
			Електрорадіоелементи	9
			Виробниче навчання	24

		техніку до локальної та глобальної мережі; підключати комп'ютерну техніку до периферійних пристроїв по локальній мережі	Виробнича практика	22
НТУ-3.3.2	Монтаж локальної мережі	Знати: вимоги безпеки праці; технологію послідовності монтажу деталей середньої складності; основи раціонального використання енергоресурсів та матеріалів; основні топології мереж; вимоги до мереж; загальні фізичні основи передачі даних. Уміти: організувати робоче місце; дотримуватись правил безпеки праці; обжим виті пари; здійснювати монтаж ліній зв'язку обслуговувати лінії зв'язку	Комп'ютерні мережі	10
			Електрорадіоелементи	8
			Виробниче навчання	18
			Виробнича практика	14
НТУ-3.3.3	Встановлення та налагодження комутативного мережевого обладнання	Знати: вимоги безпеки праці; вимоги до встановлення та підключення комутативного мережевого обладнання локальної мережі; особливості налаштування мережевих адаптерів; особливості налаштування модемів; особливості налаштування маршрутизаторів. Уміти: організувати робоче місце; дотримуватись правил безпеки праці; встановлювати драйвери мережевого обладнання налагоджувати мережевого обладнання; розподіляти права доступу користувачів до мережі	Комп'ютерні мережі	18
			Електрорадіоелементи	3
			Виробниче навчання	18
			Виробнича практика	21

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА
«Електрорадіоелементи»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин	Форма контролю
НТУ – 3.3 Проведення монтажу та налагодження мереж		20	
Тема 3.3.1. Підключення електронної техніки до локальної та глобальної мережі		9	
1	Безпека праці при підключенні електронної техніки до локальної та глобальної мережі.	1	опитування
2	Будова та види кабелю для підключення до глобальної мережі.	1	опитування
3	Будова та види кабелю для підключення до глобальної мережі.	1	опитування
4	Будова блоків живлення мережевого обладнання.	1	опитування
5	Будова блоків живлення мережевого обладнання.	1	тести
6	Можливі несправності блоків живлення мережевого обладнання.	1	опитування
7	Методи діагностики портів, процесорів, флеш-пам'яті та інших електронних складових мережевого обладнання.	1	опитування
8	Методи діагностики портів, процесорів, флеш-пам'яті та інших електронних складових мережевого обладнання.	1	опитування
9	Тематична атестація.	1	контрольна робота
Тема 3.3.2. Монтаж локальної мережі		8	
10	Планування локальної мережі.	1	опитування
11	Обладнання для монтажу локальної мережі.	1	опитування
12	Загальні принципи та вимоги до маркування кабелю, комунікаційних розеток, комунікаційних панелей.	1	опитування
13	Технології та обладнання для маркування елементів мережі	1	тести
14	Вибір компонентів системи електроживлення ЛОМ.	1	опитування
15	Розрахунок системи електроживлення та стабілізації напруги ЛОМ.	1	опитування

16	Розрахунок параметрів електроживлення, стабілізації та ДБЖ для захисту ЛОМ.	1	опитування
17	Тематична атестація.	1	самостійна робота
Тема 3.3.3. Встановлення та налагодження комутативного мережевого обладнання		3	
18	Будова комутаційного обладнання. Можливі несправності в роботі мережевого обладнання.	1	опитування
19	Будова комутаційного обладнання. Можливі несправності в роботі мережевого обладнання.	1	опитування
20	Підсумково-узагальнюючий урок	1	контрольна робота
Всього годин		20	

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА
«Комп'ютерні мережі»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин	Форма контролю
НТУ – 3.3 Проведення монтажу та налагодження мереж		43	
Тема 3.3.1. Підключення електронної техніки до локальної та глобальної мережі		15	
1	Вступ. Безпека праці при проведенні монтажу та налагодженні мереж.	1	опитування
2	Раціональне використання енергоресурсів та матеріалів.	1	опитування
3	Технологія монтажу деталей середньої складності.	1	опитування
4	Технологія монтажу деталей середньої складності.	1	опитування
5	Технологія монтажу деталей середньої складності.	1	тести
6	Послідовність монтажу деталей середньої складності.	1	опитування
7	Послідовність монтажу деталей середньої складності.	1	опитування
8	Послідовність монтажу деталей середньої складності.	1	опитування
9	Основи передачі даних між комп'ютером та іншим пристроєм.	1	опитування
10	Основи передачі даних між комп'ютером та іншим пристроєм.	1	самостійна робота
11	Основи передачі даних між комп'ютером та іншим пристроєм.	1	опитування
12	Мережеві служби операційної системи для налаштування локальної мережі.	1	опитування
13	Мережеві служби операційної системи для налаштування локальної мережі.	1	опитування
14	Мережеві служби операційної системи для налаштування локальної мережі.	1	опитування
15	Тематична атестація.	1	контрольна робота
Тема 3.3.2. Монтаж локальної мережі		10	
16	Безпека праці при монтажі локальної мережі.	1	опитування
17	Технологія послідовності монтажу деталей середньої складності.	1	опитування
18	Технологія послідовності монтажу деталей середньої складності.	1	опитування
19	Топологія комп'ютерної мережі «зірка».	1	опитування

20	Топологія комп'ютерної мережі «кільце».	1	тести
21	Топологія комп'ютерної мережі «загальна шина».	1	опитування
22	Вимоги до мереж.	1	опитування
23	Загальні фізичні основи передачі даних.	1	опитування
24	Основи раціонального використання енергоресурсів та матеріалів.	1	опитування
25	Тематична атестація.	1	контрольна робота
Тема 3.3.3. Встановлення та налагодження комутативного мережевого обладнання		18	
26	Безпека праці при встановленні та налагодженні комутативного мережевого обладнання.	1	опитування
27	Встановлення та підключення комутативного мережевого обладнання локальної мережі	1	опитування
28	Встановлення та підключення комутативного мережевого обладнання локальної мережі	1	опитування
29	Встановлення та підключення комутативного мережевого обладнання локальної мережі	1	опитування
30	Особливості налаштування мережевих адаптерів.	1	опитування
31	Способи комутації в комп'ютерних мережах. Види сигналів. Класифікація методів модуляції.	1	тести
32	Способи комутації в комп'ютерних мережах. Види сигналів. Класифікація методів модуляції.	1	опитування
33	Кодування інформації в локальних мережах.	1	опитування
34	Кодування інформації в локальних мережах.	1	опитування
35	Способи маршрутизації в комп'ютерних мережах.	1	опитування
36	Адресація в сучасних комп'ютерних мережах.	1	опитування
37	Адресація в сучасних комп'ютерних мережах. MAC-адреси та їх застосування у сучасних мережах	1	самостійна робота
38	IP-адреси та їх застосування у сучасних мережах.	1	опитування
39	Особливості налаштування мережевих адаптерів.	1	опитування
40	Особливості налаштування модемів.	1	опитування
41	Особливості налаштування маршрутизаторів.	1	опитування
42	Особливості налаштування маршрутизаторів.	1	опитування
43	Тематична атестація.	1	контрольна робота
Всього годин		43	

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА
«Виробниче навчання»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин
НТУ – 3.3 Проведення монтажу та налагодження мереж		60
Тема 3.3.1. Підключення електронної техніки до локальної та глобальної мережі		24
1	Безпека праці під час монтажу та налагодження мереж. Організація робочого місця, раціональна і ефективна експлуатація технологічного устаткування.	6
2	Підключення комп'ютерної техніки до локальної та глобальної мереж.	6
3	Підключення комп'ютерної техніки до локальної та глобальної мереж.	6
4	Підключення комп'ютерної техніки до периферійних пристроїв по локальній мережі.	6
Тема 3.3.2. Монтаж локальної мережі		18
5	Монтаж ліній зв'язку. Обжим витої пари. Обслуговування лінії зв'язку.	6
6	Монтаж ліній зв'язку. Обжим витої пари. Обслуговування лінії зв'язку.	6
7	Монтаж ліній зв'язку. Обжим витої пари. Обслуговування лінії зв'язку.	6
Тема 3.3.3. Встановлення та налагодження комутативного мережевого обладнання		18
8	Встановлення драйверів мережевого обладнання.	6
9	Налагоджування мережевого обладнання.	6
10	Розподіл права доступу користувачів до мережі.	6
Всього годин		60

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА
«Виробнича практика»

Професія: Налагоджувальник технологічного устаткування (електронна техніка)

Рівень кваліфікації: 3 розряд

№ п/п	Тема	Кількість годин
НТУ – 3.3 Проведення монтажу та налагодження мереж		57
Тема 3.3.1. Підключення електронної техніки до локальної та глобальної мережі		22
1	Безпека праці під час монтажу та налагодження мереж. Організація робочого місця, раціональна і ефективна експлуатація технологічного устаткування.	8
2	Підключення комп'ютерної техніки до локальної та глобальної мереж.	7
3	Підключення комп'ютерної техніки до периферійних пристроїв по локальній мережі.	7
Тема 3.3.2. Монтаж локальної мережі		14
4	Монтаж ліній зв'язку. Обжим витої пари. Обслуговувати лінії зв'язку.	7
5	Монтаж ліній зв'язку. Обжим витої пари. Обслуговувати лінії зв'язку.	7
Тема 3.3.3. Встановлення та налагодження комутативного мережевого обладнання		21
6	Встановлення драйверів мережевого обладнання.	7
7	Налагоджування мережевого обладнання.	7
8	Розподіл права доступу користувачів до мережі.	7
Всього годин		57

Приклади робіт для ДКА

1. Апарати зварювальні та пристрої для формування деталей простої конфігурації – налагодження.
2. Вакуумно-сушильні шафи – налагодження.
3. Верстати маркування – налагоджування.
4. Елементи нагрівання, електропаяльники – налагоджування та ремонт.
5. Екрани дискові для водневої печі - виготовлення.
6. Машини мийні без автоматичного керування – налагодження.
7. Машини (прості) різання спіралей (без тирс) та дроту-налагодження.
8. Намотувальні верстати ВРН-0,5У – налагодження.
9. Напівавтомат виплавку гнізд, напівавтомат лудіння контактних пар - налагодження .
10. Операційні верстати, ручні преси – налагодження устаткування та пристроїв для механічного оброблення та складання радіодеталей.
11. Печі терморадіаційні – налагодження, дрібний ремонт.
12. Піч муфельна КО-14 – ремонт та налагодження електричної схеми, заміна футерування, виведення на оптимальний температурний режим.
13. Печі та камери сушильні – налагодження, виведення на режим.
14. Пристрої для прошивання матриць, для маркування мікросхем – налагодження, регулювання.
15. Стенди віброударні – налагодження, ремонт.
16. Стендова апаратура для контролю пристроїв пам'яті за електричними та електромагнітними параметрами налагодження.
17. Столи монтажні та монтажно-зварювальні – ремонт.
18. Термопари – виготовлення, перевірка та встановлення в устаткуванні.
19. Установки аргонно-дугового зварювання – налагодження вакуумної системи.
20. Установки паяння та монтажу кристалів ЕМ-451М, складання без корпусних напівпровідникових приладів ЕМ-413А – налагодження, ремонт.
21. Установки вакуумні водневі – встановлення універсальних випромінювальних приладів.
22. Установки миття та сушіння пластин 324.0018 – встановлення потрібної програми на реле часу та балансування, юстирування центрифуги.
23. Установки нагріву рідинних середовищ та установки ультрафіолетової стерилізації – ремонт, налагодження та технічне обслуговування.
24. Установки нанесення та сушіння пластин – ремонт та налагодження.
25. Установки населення лаку ХСЛНЛ-1 – заміна підшипників та центрифуги, ремонт електричної схеми установки .
26. Установки нанесення діелектричних пластин ЖКМ 301712 – ремонт газової системи, регулювання високочастотних регуляторів температури.
27. Устаткування мийне, фарбувальне середньої складності – налагодження.

28. Устаткування для гальванічного покриття – ремонт механічної частини та налагодження.
29. Шафи витяжні 2Ш-НЖ, 3Ш-НЖ – футерування дна, ремонт електросилової частини.
30. Шафа вакуумно-сушильна ВШ-0,035-ремонт системи контролю вакууму.