

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
ТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ**

“Затверджую”  
Заст. директора з НВР  
\_\_\_\_\_ П.Ф.Лукашук  
“ ” \_\_\_\_\_ 2017 р.

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА  
ПРЕДМЕТУ  
«ЗАСОБИ КОМП’ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»**

**Професії: 4113 «Оператор з обробки інформації та програмного забезпечення»**

***Відділення професійної підготовки***

Методична комісія викладачів і майстрів виробничого навчання професій «Оператор комп’ютерної верстки. Оператор комп’ютерного набору», «Агент з організації туризму, Оператор комп’ютерного набору» «Оператор з обробки інформації та програмного забезпечення», «Офіс-адміністратор»

Курс	Семестр	К-сть год.	Теор.	Прак.	Лаб.	Курс. проект.	Самост. робота.	Підс.	Екзам.
1	1-2	51	21	-	30	-	-	-	-

**Тернопіль 2017**

Робоча навчальна програма складена на основі Типової навчальної програми проекту державного стандарту професійно-технічної освіти ДСПТО 4113-2013 –професії «Оператор з обробки інформації та програмного забезпечення»

Робочу програму уклала: викладач

Рожко Г.В.

Робочу навчальну програму розглянуто і схвалено на засіданні методичної комісії викладачів і майстрів виробничого навчання професій «Оператор комп'ютерної верстки. Оператор комп'ютерного набору», «Агент з організації туризму, Оператор комп'ютерного набору» «Оператор з обробки інформації та програмного забезпечення», «Офіс-адміністратор».

Протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017р.

Голова методичної комісії:

Тхір І.Л.

Погоджено

Зав.відділенням ПП

О.М.Кутко

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 рік

Погоджено

Замовник робітничих кадрів

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 рік

Погоджено

Методист

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 рік

Схвалено науково-методичною радою Технічного коледжу ТНТУ ім.І.Пулюя  
Протокол від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 року № \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 р.

Голова

Я.Д. Шевчук

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Предмет «Засоби комп'ютерних інформаційних систем» передбачає вивчення основних апаратних засобів комп'ютерних інформаційних систем, що використовує в своїй роботі оператор з обробки інформації та програмного забезпечення. Особлива увага приділяється вивченню апаратної будови ПК.

Даний предмет містить теоретичні заняття, де подається основний теоретичний матеріал, лабораторні заняття під керівництвом викладача, що забезпечує вивчення і закріплення теоретичних основ, сприяє набуттю практичних навиків, забезпечує розвиток самостійного мислення учнів.

Під час вивчення курсу повинні бути створені умови систематичної практичної роботи учнів на комп'ютерах за спеціально підготовленими навчальними завданнями.

Підсумкова перевірка знань учнів передбачена у вигляді заліку.

Після вивчення предмету «Засоби комп'ютерних інформаційних систем» учень повинен досягти наступних результатів:

**знати:** будову ПК; основні параметри мікропроцесора; основні компоненти системних плат; основні поняття базової системи вводу-виводу; типи оперативної пам'яті; класифікацію стандартних послідовних портів; корпуси ПК їх класифікація; основні критерії вибору монітора; основні стандарти і технічні; характеристики відеоадаптерів; основні компоненти аудіосистеми персонального комп'ютера; класифікацію і характеристики пристроїв введення; класифікацію і технічні характеристики сканерів; основні характеристики різних типів принтерів.

**вміти:** готувати персональний комп'ютер, периферійні пристрої та офісне обладнання до роботи; виконувати операції щодо технічного обслуговування персонального комп'ютера, периферійних пристроїв, офісного та комунікаційного обладнання; виконувати комплекс робіт, пов'язаних з підготовкою носіїв інформації до роботи; проводити модернізацію, без підбору елементів, апаратної складової інформаційно-комунікаційної системи; підключати до інформаційної системи нові апаратні елементи.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	з них на лаборторно-практичні роботи
1	Вступ. Загальні відомості про ЕОМ	4	2
2	Системний блок та його складові	26	15
2.1	Типи і специфікації процесорів	4	2
2.2	Системні (материнські) плати і шини	4	2
2.3	Базова система вводу-виводу (BIOS)	5	4
2.4	Оперативна пам'ять	3	2
2.5	Послідовний, паралельний та інші інтерфейси вводу-виводу	3	2
2.6	Пристрої зберігання даних	4	2
2.7	Блоки живлення і корпуси ПК	3	1
3	Пристрої відображення інформації	5	3
4	Аудіообладнання	2	1
5	Пристрої введення інформації	5	3
6	Сучасні засоби зв'язку	3	2
7	Засоби оперативного виведення тиражування документів	6	4
<b>Всього</b>		<b>51</b>	<b>30</b>

**ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ**  
з предмету “Засоби комп’ютерних інформаційних систем”

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	з них на лабортаорно-практичні роботи
<b>Тема 1. Вступ. Загальні відомості про ЕОМ</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
1	Вступ. Загальні відомості про ЕОМ. Архітектура сучасних інформаційних систем	2	-
2	Вивчення загальної будови ПК	-	2
<b>Тема 2. Системний блок та його складові</b>		<b>26</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Типи і специфікації процесорів</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
1	Типи і специфікації сучасних процесорів	2	-
2	Встановлення та тестування процесорів	-	2
<b>2.2</b>	<b>Системні (материнські) плати і шини</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
1	Системні плати та шини	2	-
2	Вивчення роз’ємів, шин та мікросхем системної логіки системної плати	-	2
<b>2.3</b>	<b>Базова система вводу-виводу (BIOS)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
1	Основи роботи базової системи вводу-виводу BIOS.	1	-
2	Робота з меню програми BIOS Setup.	-	2
3	Програмне оновлення та відновлення BIOS	-	2
<b>2.4</b>	<b>Оперативна пам’ять</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
1	Оперативна пам’ять, її класифікація та принцип роботи	1	-
2	Вибір і встановлення модулів пам’яті	-	2
<b>2.5</b>	<b>Послідовний, паралельний та інші інтерфейси вводу-виводу</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
1	Послідовні та паралельні інтерфейси введення-виведення	1	-
2	Вивчення послідовних та паралельних портів. Роз’єми і гнізда USB.	-	1
3	Вивчення інтерфейсів ATA, SATA, SCSI.	-	1
<b>2.6</b>	<b>Пристрої зберігання даних</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
1	Сучасні пристрої зберігання інформації	2	-
2	Встановлення дисководу в ПК. Вивчення проблем у роботі жорстких магнітних дисків	-	1
3	Вивчення проблеми вибору накопичувача на основі флеш-пам’яті та оптичних накопичувачів	-	1
<b>2.7</b>	<b>Блоки живлення і корпуси ПК</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
1	Блоки живлення і корпуси ПК	1	-
2	Захисні пристрої в мережах живлення. Мережеві фільтри-стабілізатори. Джерела аварійного живлення. Джерела резервного живлення. Джерела	1	-

	безперебійного живлення та їх класифікація.		
3	Вивчення конструктивних особливостей корпусів системних блоків та блоків живлення	-	1
<b>Тема 3. Пристрої відображення інформації</b>		<b>5</b>	<b>3</b>
1	Класифікація, характеристики, будова та принцип роботи пристроїв відображення інформації	2	-
2	Технічне обслуговування різних типів моніторів.	-	1
3	Підключення та налаштування проектора до роботи.	-	1
4	Встановлення в ПК відеоадаптера	-	1
<b>Тема 4. Аудіообладнання</b>		<b>2</b>	<b>1</b>
1	Аудіообладнання сучасних комп'ютерів	1	-
2	Встановлення звукової плати в ПК. Підключення стереосистеми.	-	1
<b>Тема 5. Пристрої введення інформації</b>		<b>5</b>	<b>3</b>
1	Призначення, класифікація, будова та принцип роботи пристроїв введення інформації	2	-
2	Підключення клавіатури до ПК	-	1
3	Технічне обслуговування мишки та ігрових пристроїв введення.	-	1
4	Підключення Web-камери та вивчення технічних особливостей роботи відеокамери	-	1
<b>Тема 6. Сучасні засоби зв'язку</b>		<b>3</b>	<b>2</b>
1	Огляд сучасних засобів зв'язку.	1	-
2	Налагодження Міні-АТС.	-	1
3	Робота з факсимільними апаратами.	-	1
<b>Тема 7. Засоби оперативного виведення тиражування документів</b>		<b>6</b>	<b>4</b>
1	Класифікація, характеристики, будова і принцип роботи сучасних принтерів, плоттерів та БФП	2	-
2	Технічне обслуговування різних типів принтерів та плоттерів.	-	1
3	Технічне обслуговування БФП. Сканування документів на БФП.	-	1
4	Технічне обслуговування ламіраторів.	-	1
5	Технічне обслуговування палітурних пристроїв та знищувачів документів	-	1
<b>Всього</b>		<b>51</b>	<b>30</b>

## **ЗМІСТ ПРЕДМЕТУ**

### **Тема 1. Вступ. Загальні відомості про ЕОМ**

Вступ. Структура та завдання предмету. Основні етапи розвитку елементної бази ЕОМ. Поняття про супер-ЕОМ, міні- і мікро-ЕОМ. Загальні принципи побудови і архітектури сучасних інформаційних систем. Основні виробники апаратних засобів ЕОМ.

#### ***Лабораторно-практична робота:***

Вивчення загальної будови ПК.

### **Тема 1. Системний блок та його складові**

**2.1. Процесори.** Призначення процесора. Процесори виробництва Intel, AMD та інших альтернативних виробників. Основні характеристики процесора. Структура центрального процесора (ЦП). Ядро процесора та його функції. Розрядність процесора. Шина даних. Шина адреси. Внутрішні регістри (внутрішня шина даних). Режими роботи процесора. Швидкодія процесора. Розгін процесора і небезпеки цього процесу. Кеш-пам'ять, організація її роботи.

Напруги живлення процесорів. Нагрів і охолодження процесорів. Помилки в роботі процесора. Основні причини порушень у роботі процесора.

#### ***Лабораторно-практична робота:***

Встановлення та тестування процесорів

**2.2. Системні (материнські) плати і шини.** Формфактори системних плат. Особливості конструкцій системних плат. Основні компоненти системних плат. Гнізда для процесорів. Набори мікросхем системної логіки: їх характеристики, архітектура, блок-схеми. Роз'єми системної плати. Типи, призначення і функціонування шин. Шина пам'яті. Типи шин вводу-виводу. Роз'єми шин та їх модифікації. Системні ресурси: адреси пам'яті, переривання в різних типах шин, канали прямого доступу до пам'яті, адреси портів вводу-виводу. Документація до системної плати. Вибір системної плати з урахуванням оптимального співвідношення швидкодії її компонентів.

#### ***Лабораторно-практична робота:***

Вивчення роз'ємів, шин та мікросхем системної логіки системної плати

**2.3. Базова система вводу-виводу (BIOS).** Основи роботи базової системи вводу-виводу. Апаратна і програмна частини BIOS. Мікросхеми ROM. Типи мікросхем та види пам'яті постійного запам'ятовуючого пристрою. Особливості BIOS різних виробників. Визначення версії BIOS.

#### ***Лабораторно-практичні роботи:***

Робота з меню програми BIOS Setup.

Програмне оновлення та відновлення BIOS.

**2.4. Оперативна пам'ять.** Типи пам'яті. Модулі пам'яті. Конструкція мікросхем і модулів пам'яті. Швидкодія пам'яті. Контроль парності і коди корекції помилок.

### ***Лабораторно-практична робота:***

Вибір і встановлення модулів пам'яті.

### **2.5. Послідовний, паралельний та інші інтерфейси вводу-виводу.**

Послідовні порти. Універсальна послідовна шина USB та її технічна характеристика. Паралельні порти.

Інтерфейси IDE для різних системних шин. Інтерфейс ATA. Стандарти ATA, їх характеристика. Функції ATA. Команди інтерфейсу ATA. Режим безпеки ATA. Особливості паралельного інтерфейсу ATA: роз'єм вводу-виводу, кабель вводу-виводу, керуючі сигнали паралельного інтерфейсу ATA. Режим обміну даними PIO паралельного ATA. Режим обміну даними DMA паралельного ATA. Інтерфейс ATAPI.

Інтерфейс малих комп'ютерних систем SCSI. Еволюція SCSI. Стандарти ANSI SCSI. Масив RAID. Інтерфейс SCSI. Призначення роз'ємів та кабелів SCSI. Кабелі і роз'єми однопровідної шини SCSI. Диференціальна шина SCSI. Конфігурування дисків SCSI. Особливості установки пристроїв SCSI. Установка пристроїв SCSI.

Інтерфейс SATA та інші інтерфейси. Порівняльна характеристика інтерфейсів.

### ***Лабораторно-практична робота:***

Вивчення послідовних та паралельних портів. Роз'єми і гнізда USB.

Вивчення інтерфейсів ATA, SATA, SCSI.

### **2.6. Пристрої зберігання даних.**

Накопичувачі на магнітній стрічці, їх використання для резервного зберігання даних: їх переваги і недоліки. Способи зберігання інформації на магнітних носіях.

Зберігання даних на гнучких магнітних дисках. Компоненти дисководу. Конструкція дискет. Типи і параметри дискет.

Накопичувачі на жорстких магнітних дисках. Основні компоненти та характеристики накопичувачів на жорстких магнітних дисках. Принципи роботи накопичувачів на жорсткому магнітному диску.

Флеш-пам'ять. Принципи роботи флеш-пам'яті. Типи пристроїв флеш-пам'яті: ATA Flash, Compact Flash (CF), SmartMedia (SM), MultiMediaCard (MMC), Reduced Size MMC (RS-MMC), SecureDigital (SD), Memory Stick, xD-Picture Card, флеш-пам'ять USB та нові види флеш-пам'яті. Пристрої зчитування інформації з карток флеш-пам'яті.

Оптичні носії. Основні етапи технологічного процесу виробництва компакт-дисків. Технології запису компакт-дисків. Принципи роботи пристроїв CD/DVD. Накопичувачі з записом на CD/DVD-R і CD/DVD-RW компакт-дисках. Стандарти запису. Стандарти перезаписуючих пристроїв і компакт-дисків.

### ***Лабораторно-практична робота:***

Встановлення дисководу в ПК. Вивчення проблем у роботі жорстких магнітних дисків

Вивчення проблеми вибору накопичувача на основі флеш-пам'яті та оптичних накопичувачів



**2.7. Корпуси ПК та блоки живлення.** Корпуси ПК. Класифікація корпусів ПК.

Роль блока живлення у роботі ПК. Призначення і принцип роботи блоків живлення. “+” і “-“ напруги в ПК. Сигнал Power\_Good. Стандарти блоків живлення. Конструктивні розміри блоків живлення. Сучасні фізичні формфактори блоків живлення. Стандарт АТХ. Стандарт ВТХ. Порівняльна характеристика стандартів АТХ та ВТХ.

Захисні пристрої в мережах живлення. Мережеві фільтри-стабілізатори. Джерела аварійного живлення. Джерела резервного живлення. Джерела безперебійного живлення та їх класифікація.

***Лабораторно-практична робота:***

Вивчення конструктивних особливостей корпусів системних блоків та блоків живлення.

**Тема 3. Пристрої відображення інформації**

Класифікація та характеристики пристроїв відображення. Засоби відображення інформації та принципи їх роботи. Піксельний принцип формування зображення на екрані ЕПТ. Матриці та їх класифікація. Рідкокристалеві монітори. Плазмові панелі.

Проектори. Мультимедійні проектори. Принцип роботи.

Відеоадаптери. Стандарти відеоадаптерів. Основні типи графічних режимів комп'ютерних відеоадаптерів. Компоненти відеосистеми.

Використання кількох моніторів. Прискорювачі тривимірної графіки. Порядок роботи прискорювача тривимірної графіки.

TV-тюнери та пристрої захоплення відеозображень. Відеоадаптери для мультимедіа.

***Лабораторно-практичні роботи:***

Технічне обслуговування різних типів моніторів.

Підключення та налаштування проектора до роботи..

Встановлення в ПК відеоадаптера. Технічне обслуговування пристроїв відображення

**Тема 4. Аудіообладнання**

Звукові плати та їх розвиток. Компоненти аудіосистеми персонального комп'ютера: основні і додаткові роз'єми звукових плат, акустичні системи, керування гучністю звуку. Критерії вибору звукової плати. Мінімальні вимоги, що висуваються до звукових плат. Основні звукові мікросхеми провідних виробників. Інтегровані аудіосистеми. Тривимірний звук. Мікрофони.

***Лабораторно-практична робота:***

Встановлення звукової плати в ПК. Підключення стереосистеми.

**Тема 5. Пристрої введення інформації**

Клавіатура. Типи клавіатур. Особливості клавіатур для портативних ПК. Ергономічні клавіатури. Мультимедійні і Web-клавіатури. Бездротові клавіатури.

Пристрій позиціонування курсора-маніпулятор “миша”. Мишка шарикового типу. Оптична мишка. Інтерфейси мишки. Колесо перекрутки. Нові види мишки для офісних програм та ігрові мишки. Бездротові мишки.

Маніпулятори. Типи маніпуляторів.

Сканери. Основні компоненти сканерів. Типи сканерів. Принцип роботи сканерів різного типу. Основні виробники сканерів.

Дігітайзери. Сенсорні панелі. Цифрові фотокамери. Компоненти і функціонування цифрової фотокамери. Відеокамери. Види відеокамер.

***Лабораторно-практичні роботи:***

Підключення клавіатури до ПК.

Технічне обслуговування мишки та ігрових пристроїв введення.

Підключення Web-камери та вивчення технічних особливостей роботи відеокамери

**Тема 6. Сучасні засоби зв'язку**

Види зв'язку. Можливості сучасних телефонів. Радіотелефони. Мобільні телефони. Класифікація телефонів. Голосова пошта. Міні-АТС. Пейджери. Принцип роботи. Режими роботи.

Факсимільні апарати. Моделі, будова та принцип роботи факсимільних апаратів. Техніка безпеки при роботі на факсимільних апаратах.

***Лабораторно-практичні роботи:***

Налагодження Міні-АТС.

Робота з факсимільними апаратами.

**Тема 7. Засоби оперативного виведення та тиражування документів**

Принтери. Типи принтерів: матричні, струменеві, лазерні, світлодіодні. Характеристики принтерів: растерізація, швидкість друку, режими друку, роздільна здатність. Принципи роботи принтерів.

Плотери. Типи плотерів. Принцип роботи плотерів.

Багатофункціональні пристрої. Будова і склад БФП.

Сучасна копіювальна техніка: копії, різнографи. Моделі копіювальної техніки, їх будова і принцип роботи. Порядок вибору копіювального апарату. Установка копіювальних апаратів. Техніка безпеки під час роботи на копіювальній техніці. Види різнографів. Принцип роботи. Технічні характеристики. Заміна витратних матеріалів на різних типах копіювальної техніки.

Ламіратори. Їх будова. Технічні характеристики ламіраторів. Принцип роботи ламіраторів. Техніка безпеки при ламінуванні.

Палітурні пристрої та їх моделі. Принцип їх роботи. Знищувачі документів, їх моделі, будова та принцип роботи.

***Лабораторно-практичні роботи:***

Технічне обслуговування різних типів принтерів та плоттерів.

Технічне обслуговування БФП. Сканування документів на БФП.

Технічне обслуговування ламіраторів.

Технічне обслуговування палітурних пристроїв та знищувачів документів

## Критерії оцінювання знань:

Бали	Знає	Бали	Уміє
1	Учень має незначні базові загальні знання, що необхідні для вмикання комп'ютера, використання маніпуляторів керування введенням інформації та клавіатури, завантаження програм, розпізнавання екранного інтерфейсу ОС під прямим керівництвом у структурованому середовищі. Знання потребують структурованої підтримки. Без присвоєння кваліфікацій.	1	Учень має незначні базові загальні навички і здатний виконувати прості завдання по вмиканню комп'ютера, маніпулятором миша та клавіатурою, під прямим керівництвом у структурованому середовищі. Навички потребують структурованої підтримки. Без присвоєння кваліфікації.
2	Учень має базові знання, що необхідні для роботи з апаратним, та програмним забезпеченням комп'ютера. Знає клавіатурну розкладку та призначення функціональних, спеціальних та інших клавіш. Знання потребують структурованої підтримки. Без присвоєння кваліфікації.	2	Учень має базові навички і здатний виконувати прості операції з апаратним та програмним забезпеченням комп'ютера. Працює з клавіатурою з усіма групами клавіш, під прямим керівництвом у структурованому середовищі. Навички потребують структурованої підтримки. Без присвоєння кваліфікації.
3	Учень має базові знання, що необхідні для роботи з файловою системою збереження інформації та для керування файлами і папками під керівництвом у структурованому середовищі. Знання потребують структурованої підтримки. Без присвоєння кваліфікації.	3	Учень має базові навички і здатний виконувати операції з файловою системою збереження інформації та керує файлами та папками під керівництвом у структурованому середовищі. Навички потребують структурованої підтримки. Без присвоєння кваліфікації.
4	Учень має обмежений обсяг знань, що не обхідні для керування сканером, принтером та маніпуляторами керування курсором, знає основні складові системного блоку, застосовує знання під керівництвом у контрольованому середовищі. Несе часткову відповідальність за своє навчання.	4	Учень має обмежений обсяг навичок і здатний виконувати завдання щодо пристроями введення-виведення інформації та носіями інформації, застосовує навички під керівництвом у контрольованому середовищі. Навички дозволяють реалізувати компетенції загального характеру. Несе часткову відповідальність за свої навички.
5	Учень має обмежений обсяг знань, що не обхідні для застосування пристроїв введення-виведення інформації, носіїв інформації, знає загальні принципи їх	5	Учень має обмежений обсяг навичок компетенцій, які є в основному загальними за характером, що необхідні для

Бали	Знає	Бали	Уміє
	функціонування, орієнтується в призначенні та розташуванні пристроїв системного блоку, засвоює знання під керівництвом у контрольованому середовищі. Знання відповідають компетенціям, які є загальними за характером. Несе часткову відповідальність за своє навчання.		практичного використання пристроїв введення-виведення інформації, носіїв інформації, вміє підключати зовнішні пристрої засвоює навички під керівництвом у конкретному середовищі. Навички дозволяють реалізовувати компетенції загального характеру. Несе часткову відповідальність за свої навички.
6	Учень має обмежений обсяг конкретних знань і більш широкі компетенції, які є конкретними за характером, що необхідні для обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерної системи, засвоює знання під керівництвом у контрольованому середовищі. Знання відповідають більш широким компетенціям, які є конкретними за характером. Несе відповідальність за своє знання.	6	Учень має достатній обсяг конкретних навичок, що необхідні для обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерної системи, застосовує навички під керівництвом у контрольованому середовищі. Навички дозволяють реалізовувати більш широкі компетенції конкретного характеру. Несе відповідальність за своє навчання.
7	Учень має загальні базові теоретичні та практичні знання, що необхідні для обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерної інформаційної системи, знає загальні принципи роботи пристроїв та їх класифікацію. Знання відповідають конкретному аспекту роботи та навчання. Відповідає за своє власне навчання.	7	Учень має загальні практичні навички щодо обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерних інформаційних систем, здатний виконувати діагностику та заміну окремих компонентів, здатний виконувати завдання під керівництвом. Має обмежений досвід практики у конкретному аспекті роботи. Відповідає за своє власне навчання.
8	Учень має широкі загальні знання, базові теоретичні та практичні знання, що необхідні для обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерної інформаційної системи, детально знає принципи роботи пристроїв, їх класифікацію та основні технічні характеристики. Знання відповідають конкретному аспекту роботи та навчання. Відповідає за своє власне навчання.	8	Учень має конкретні практичні навички щодо обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерної інформаційної системи, визначається також здатність виконати практичні завдання під керівництвом. Має досвід практики у конкретному аспекті роботи. Відповідає за своє власне навчання.
9	Учень має більш широкі загальні знання, базові теоретичні та практичні	9	Учень має конкретні практичні навички, що необхідні для роботи

Бали	Знає	Бали	Уміє
	<p>знання, що необхідні для обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерної інформаційної системи та в комп'ютерній мережі, детально знає принципи роботи пристроїв, їх класифікацію та технічні характеристики. Знання відповідають конкретному аспекту роботи та навчання. Відповідає за своє власне навчання.</p>		<p>обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерної інформаційної системи та в комп'ютерній мережі, визначається здатність самостійно виконувати практичні завдання. під керівництвом. Має досвід практики у конкретному аспекті роботи. Відповідає за своє власне навчання.</p>
10	<p>Учень має конкретні, теоретичні та практичні знання, що необхідні для обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерної інформаційної системи та в комп'ютерній мережі, детально знає принципи роботи пристроїв, їх класифікацію та технічні характеристики, визначається також здатність застосовувати спеціальні знання і вирішувати проблеми незалежно. Здатен до самокерування при навчанні.</p>	10	<p>Учень має конкретні практичні навички, що необхідні для роботи обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерної інформаційної системи та в комп'ютерній мережі, визначається здатність застосовувати знання, навички і компетенції і вирішувати проблеми незалежно.</p>
11	<p>Учень має значні конкретні знання, теоретичні та практичні знання, що необхідні для обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерної інформаційної системи та в комп'ютерній мережі, детально знає принципи роботи пристроїв, їх класифікацію та технічні характеристики. Спеціальні знання дозволяють вирішувати проблеми незалежно. Визначається здатність до самокерування при навчанні.</p>	11	<p>Учень має значні конкретні практичні навички, що необхідні для роботи обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерної інформаційної системи та в комп'ютерній мережі. Визначається також здатність застосовувати спеціальні знання, навички і компетенції і вирішувати проблеми незалежно. Має практичний досвід роботи, як у простих, так і виняткових ситуаціях.</p>

Бали	Знає	Бали	Уміє
12	<p>Учень має значні конкретні практичні та теоретичні знання, що необхідні для обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерної інформаційної системи та в комп'ютерній мережі, детально знає принципи роботи пристроїв, їх класифікацію та технічні характеристики. Спеціальні знання дозволяють вирішувати проблеми незалежно. Здатний до самокерування при навчанні та розв'язання нестандартних ситуацій.</p>	12	<p>Учень має значні конкретні практичні знання, що необхідні для роботи обслуговування апаратного забезпечення комп'ютерної інформаційної системи та в комп'ютерній мережі. Визначається також здатність застосовувати спеціальні знання, навички і компетенції і вирішувати проблеми незалежно, а також розв'язувати нестандартні ситуації. Здатний до самокерування і має практичний досвід роботи, як у простих, так і виняткових ситуаціях.</p>

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Вонг А. Оптимизация BIOS. Полный справочник по всем параметрам BIOS и их настройкам. — СПб.: “ДМК Пресс”, 2011. —173с.
2. Газаров А. Устранение неисправностей и ремонт ПК своими руками на 100% — СПб.: “Питер”, 2011. —274с.
3. Данилов П. Модернизация ПК. Краткие инструкции для новичков — СПб.: “Аквариум-принт”, 2015. —280с.
4. Жуховцев М. Д., Прокди Р. Г., Финкова М. А. «Глюки», сбои и ошибки компьютера. Решаем проблемы сами. — М.: “Наука и техника”, 2013. —240с.
5. Колисниченко Д. Компьютер. Большой самоучитель по ремонту, сборке и модернизации. — К.: “Диалектика”, 2008. —780с
6. Колисниченко О., Шоргин М., Лазерные принтеры. Взгляд на принтер изнутри. — СПб.: “ВНУ”, 2014. —272с.
7. Мюллер Скот. Модернизация и ремонт серверов. — К.: “Вильямс”, 2009. — 976с
8. Мюллер Скот. Модернизация и ремонт ПК. 22-е издание — К.: “Вильямс”, 2017. — 1072с
9. Серегин А. Устройство компьютера. Шаг за шагом. — М.: “Эксмо-Пресс”, 2011. —368с
10. Степаненко О. Практическая сборка и наладка персонального компьютера (ПК). Самоучитель, — К.: “Вильямс”, 2008. —336с.
11. Степаненко О. Сканеры и сканирование. Краткое руководство. — К.: “Вильямс”, 2015. —278с.
12. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. 6-е изд. — СПб.: “Питер”, 2013. —816с.
13. Томпсон Б., Томпсон Р. Ремонт и модернизация ПК. — СПб.: “Питер”, 2016. —780с.
14. Тхір І.Л., Калущка В.П., Юзьків А.В. Посібник користувача ПК. Третє видання. — Тернопіль: “Підручники та посібники”, 2006. -1024с.