Міністерство освіти і науки України

Відокремлений структурний підрозділ

"Технічний фаховий коледж   
Луцького національного технічного університету"

Випускова циклова комісія «Комп’ютерних систем та інформаційних технологій»

|  |  |
| --- | --- |
| погождую  Голова групи забезпечення  ОПП спеціальності  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ року | ЗАТВЕРДЖУЮ  Заступник директора  з навчальної роботи  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С. В. Буснюк  “26” серпня 2022 року |

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ІОТ**

Розробник Сидорчук С. В.

Галузь знань 12 Інформаційні технології Код та назва спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

Освітньо-професійна програма Інформаційні системи та технології

Статус навчальної дисципліни нормативна

Мова навчання українська

2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні технології ІОТ» для здобувачів початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти III курсу денної форми навчання складена на основі ОПП «Комп’ютерних систем та інформаційних технологій»

“26” серпня 2022 року - 13 с.

Розробник:Сидорчук С. В.

Робоча програма розглянута і обговорена на засіданні випускової циклової комісії «Комп’ютерна інженерія»

Протокол від. “ 26 ” серпня 2022 року № 1

Голова випускової циклової комісії «Комп’ютерних систем та інформаційних технологій»  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.Б.Вовк

Схвалено Педагогічною радою ТФК Луцького НТУ

Протокол від “26 ” серпня 2022 року №1

Робочу програму перечитано і перезатверджено на засіданні випускової циклової комісії «Комп’ютерна інженерія»

Протокол від “ ” 202 року № \_\_\_\_\_\_\_

Голова випускової циклової комісії «Комп’ютерних систем та інформаційних технологій»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Робочу програму перечитано і перезатверджено на засіданні випускової циклової комісії «Комп’ютерна інженерія»

Протокол від “ ” 202 року № \_\_\_\_\_\_\_

Голова випускової циклової комісії «Комп’ютерних систем та інформаційних технологій»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Робочу програму перечитано і перезатверджено на засіданні випускової циклової комісії «Комп’ютерна інженерія»

Протокол від “ ” 202 року № \_\_\_\_\_\_\_

Голова випускової циклової комісії «Комп’ютерних систем та інформаційних технологій»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1. Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Найменування показників** | **Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень** | **Характеристика навчальної дисципліни** |
| Тем – 3 | **Галузь знань:**  12 Інформаційні технології | **Форма навчання** |
| денна |
| **Спеціальність:**  126 Інформаційні системи та технології |
| **Рік підготовки** |
| ІІІ |
| **Семестр** |
| Загальна кількість годин: 60 | V |
| Для денної форми навчання:  аудиторних – 60;  самостійної роботи студента – 0; | **Освітньо-кваліфікаційний рівень:**  молодший спеціаліст | **Лекції** |
| 36 год |
| **Практичні** |
| 24 год |
| **Самостійна робота** |
| - |
| **Курсова робота** |
| 12 год |
| **Вид контролю:** |
| Семестровий екзамен |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. Мета дисципліни, передумови її вивчення та заплановані результати навчання** | |
| Місце дисципліни в освітній програмі: | **Мета дисципліни –** забезпечити студентам здобуття знань та умінь, що відносяться до ефективного використання сучасних інструментальних засобів для побудови масштабованих цифрових середовищ з елементами штучного інтелекту, які допомагають людині у повсякденному житті та сформувати уявлення щодо програмування інтернету речей і його зв’язку з суміжними дисциплінами.  **Призначення практичних занять** – закріпити, розширити й поглибити знання, здобуті студентами на лекціях та під час самостійного вивчення ними першоджерел. На практичних заняттях студенти набувають навички аналізу технологій розбудови архітектури та особливостей програмних компонентів складних інформаційно-управляючих систем для об’єктів технологій клієнт-сервер, сервісно-орієнтованої архітектури, сервісів хмарних технологій, технологій програмних агентів для проектування та реалізації сервісів в інтелектуальних системах, застосування сучасних технологій Інтернету Речей (ІоТ), Інтернету роботизованих речей (IoRT), Інтернету людей (РоТ), основою яких є різноманітні сенсорні мережі та вузли обробки даних |
| Компетентності загальні або фахові: | ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.  ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  ЗК7. Здатність працювати в команді.  ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.  СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп’ютерної інженерії.  СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп’ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп’ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп’ютерної інженерії.  СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.  СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв’язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.  СК11. Здатність здійснювати вибір, розробляти, розгортати, інтегрувати, діагностувати, адмініструвати та експлуатувати комп’ютерні системи та мережі, мережеві ресурси, сервіси та інфраструктуру організації.  СК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп’ютерних систем, мереж та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. |
| Програмні результати навчання: | РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп’ютерної інженерії.  РН3. Знати сучасні методи та технології для розв’язання прикладних задач комп’ютерної інженерії.  РН4. Знати та усвідомлювати вплив технічних рішень комп’ютерної інженерії в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.  РН7. Мати навички розробки, моделювання, тестування, діагностування та обслуговування апаратних та програмних засобів комп’ютерної інженерії.  РН8. Вміти застосовувати знання для формулювання і розв’язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.  РН9. Вміти використовувати методи аналізу та синтезу при розробці апаратних та програмних засобів комп’ютерної інженерії.  РН10. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних рішень при розв’язуванні задач комп’ютерної інженерії.  РН11. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп’ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.  РН14. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності.  РН15. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп’ютерної інженерії.  РН16. Вміти поєднувати теорію і практику, проводити експериментальні дослідження, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення задач у професійній діяльності з урахуванням загально-людських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.  РН17. Вміти обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно діючій нормативній документації.  РН23. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.  РН24. Якісно виконувати роботу, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики та нести відповідальність за результати своєї діяльності. |
| **Передумови для вивчення дисципліни:** | |
| Для вивчення навчальної дисципліни «Інформаційні технології ІОТ» необхідними є компетентності здобувачів вищої освіти з навчальних дисциплін «Інформатика», «Вступ до спеціальності», «Вища математика», «Алгоритми та структури даних». Навчальна дисципліна забезпечує міжпредметні зв’язки з навчальними дисциплінами «Економіка», «Технічне обслуговування ЕОМ», «Системне програмування», «Комп’ютерні системи». | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. Обсяг та структура програми навчальної дисципліни** | | | | | | | | | | |
| **форма навчання** | | Кредити ЄКТС | **денна (очна)** | | | | | | | |
| **ФОРМА Контролю** | | **Підсумкові оцінки (екзамен)** | | | | | | | |
| № теми | Назва теми | Кількість годин: | | | | | | | |
| Разом | Самостійна робота | Навчальні заняття: | | | | | |
| Всього | з них: | | | | |
| Лекційні заняття | Семінарські заняття | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Індивідуальні заняття |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| 1. | Мови і засоби проектування, моделювання та  програмної інженерії | 2 |  |  | 60 | 36 |  | 24 |  |  |
| **Разом з дисципліни:** | | **2** | **60** |  | **60** | **36** |  | **24** |  |  |

**4.1 Теми лекцій**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми** | **К-сть**  **годин** | **Рекомендована література** |
|  | Програмовані логічні контролери. | 2 | 1, С. 10-20; |
|  | Проектування ПЛК за допомогою інструментів,орієнтованих на мови стандарту Міжнародноїелектротехнічної комісії (МЕК). | 2 | 1, С. 21-34; |
|  | Опис середовища програмування PC WorX. | 2 | 1, С. 46-55; |
|  | Мова функціональних блокових діаграм (Function  Block Diagram - FBD). | 2 | 1, С.56-66; |
|  | Мова релейних діаграм (Ladder Diagram - LD). | 2 | 1, С. 67-74; |
|  | Мова послідовних функціональних схем  (Sequential Function Chart - SFC). | 2 | 1, С. 75-87; |
|  | Мови і засоби проектування, моделювання та  програмної інженерії: UML, IDEF0, IDEF1x, Case-засоби. | 2 | 1, С. 88-95; |
|  | Мережеві засоби: архітектури мережевих систем,  протоколи моделі OSI, програмні комунікаційні  інтерфейси. | 2 | 1, С.35-45; |
|  | Апаратні обчислювальні платформи | 2 | 1, С. 96-108; |
|  | Інтернет речей. | 2 | 1, С. 109-117; |
|  | Середовище програмування Arduino IDE. | 2 | 1, С. 118-125; |
|  | Середовище розробки Fritzing. | 2 | 1, С. 126-130; |
|  | Arduino і аналогові датчики. | 2 | 1, С. 131-137; |
|  | Використання Arduino в якості контролера виконавця  пристроїв. | 2 | 1, С. 138-143; |
|  | Arduino іпристрої I2С. | 2 | 1, С. 144-152; |
|  | Рух грошей в мережі. | 2 | 1, С. 153-158; |
|  | Комерція на споживчому ринку і між  підприємствами. | 2 | 1, С. 159-171; |
|  | Технології ідентифікації (RFID) та комунікаційні технології Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee. | 2 | 1, С. 172-180; |
| **Всього** | | **36** |  |

**4.2 Теми практичних занять**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми, план.** | **К-сть**  **годин** | **Форма та засоби контролю** | **Рекомендована література** |
|  | Знайомство із Arduino. Принципи роботи зі світлодіодами. | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 2, С. 4 - 12 |
|  | Простий пристрій моніторингу  температури. | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 2, С. 13 - 27 |
|  | Послідовний інтерфейс, РК дисплей, інтерфейс 1-wire | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 2, С. 28 - 34 |
|  | Простий радіо-зв'язок точка-точка | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 2, С. 35 - 43 |
|  | Розробка сценаріїв командної оболонки | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 2, С. 44 - 56 |
|  | Робота з OpenHab та підключеня MQTT broker. | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 2, С. 57 – 75 |
|  | Налаштування та використання бази пристроїв NetСracker | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 1, С. 213 – 221 |
|  | Моделювання мережі в Cisco Packet Tracer | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 1, С. 222-231 |
|  | Передача повідомлень між клієнтом та сервером на базі TCPпротоколу | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 1, С. 232-246 |
|  | Розробка багаторівневого проекту мережі | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 1, С. 205-212 |
|  | Передача повідомлень між клієнтом та сервером на базі UDP протоколу | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 1, С. 247-252 |
|  | Підготування звітів практичних робіт | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 1, С. 208-342 |
| **Разом** | | **24** |  |  |

**5. Засоби діагностики результатів навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є екзамен, курсова робота, практичні завдання на лабораторному обладнанні, реальних об’єктах (комп’ютер та його складові), аналітичні звіти, реферати, презентації результатів виконаних завдань та досліджень, письмове виконання ІНДЗ, виступи на наукових заходах, Використовуються відео лекції, практичні заняття з індивідуальними завданнями, самостійна робота здобувача вищої освіти з навчальною та довідковою літературою, самостійне виконання завдань, консультації. Використовуються демонстраційні вузли та компоненти комп’ютера, лабораторний навчальний комп’ютер, інструктивні картки для практичних робіт, картки з індивідуальними завданнями для практичних робіт. Використовується доступ до мережі інтернет.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6. Порядок та критерії оцінювання результатів навчання** | | | |
| **6.1. Порядок оцінювання результатів навчання** | | | |
| Форма контролю | | Порядок проведення контролю | |
| Поточний контроль | | Усне опитування, домашні завдання, виступи на практичних заняттях, практичні та письмові роботи оцінюються за 4-бальною шкалою | |
| Підсумковий контроль | | Екзаменаційна оцінка визначається за рівнем компетентності розв’язання запропонованих завдань екзаменаційних білетів за 4 бальною шкалою. | |
| **6.2. Критерії оцінювання результатів навчання** | | | |
| Оцінювання за національною шкалою: | | | Критерії та визначення оцінювання |
| рівень компетентності | оцінка: | |
| 4-бальна | |  |
| **1** | **2** | | **3** |
| Високий  (творчий) | 5  (відмінно) | | Здобувач вищої освіти вiльно володiє програмовим матерiалом, виявляє здiбностi, вмiє самостiйно поставити мету дослiдження, вказує шляхи її реалiзацiї, робить аналiз та висновки.  Здобувач вищої освіти вiльно володiє вивченим матерiалом, умiло послуговується науковою термiнологiєю, вмiє опрацьовувати наукову iнформацiю (знаходити новi фак­ти, явища, iдеї, самостiйно використовувати їх вiдповiдно до поставленої мети тощо).  Здобувач вищої освіти вiльно володiє вивченим матерiалом, умiло послуговується науковою термiнологiєю, вмiє опрацьовувати наукову iнформацiю (знаходити новi фак­ти, явища, iдеї, самостiйно використовувати їх вiдповiдно до поставленої мети тощо). |
| Достатній  (конструктивно-варіативний) | 4  (добре) | | Здобувач вищої освіти вiльно володiє вивченим матерiалом у стандартних ситуацiях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на пiдтвердження власних думок. Здобувач вищої освіти умiє пояснювати явища, ана­лiзувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зi сторонньою допомогою (викладача, одногрупників тощо) ро­бити висновки. Здобувач вищої освіти може пояснювати роботу комп’ютера, виправляти допущенi неточностi, виявляє знання i розумiння основних вузлів компютера (призначення, функціонування, характеристики, особливості застосування). |
| Середній  (репродуктив-ний) | 3  (задовіль-но) | | Здобувач вищої освіти може зi сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущенi неточностi (власнi, iнших уч­нiв), виявляє елементарнi знання основних по­ложень функціонування комп’ютера (законiв, понять, формул). Здобувач вищої освіти описує явища, вiдтворює значну частину навчального матерiалу, знає складові комп’ютера, їх характеристики, записує основнi формули, рiвняння i закони. Здобувач вищої освіти за допомогою викладача описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матерiалi пiдручника, розповiдях викладача тощо. |
| Початковий  (рецептивно-продуктивний) | 2  (незадовіль-но) | | Здобувач вищої освіти за допомогою викладача описує компютер або його частини у зв’язаному вигляді без пояснень вiдповiдних причин, називає параметри та характеристики складових, розрiзняє призначення окремих складових комп’ютера. |
| Здобувач вищої освіти описує роботу комп’ютера на ос­новi свого попереднього досвiду, за допомогою викладача вiдповiдає на запитання, що потребують однослiвної вiд­по­вiдi. |
| Здобувач вищої освіти володiє навчальним мате­рiа­лом на рiвнi­ розпiзнавання складових комп’ютера, за допомогою викладача вiдповiдає на запитання, що потребують вiдповiдi “так” чи “нi”. |

**7. Рекомендована література**

**Основна**

1. Організація комп’ютерних мереж [Електронний ресурс] : підручник: для студ.

спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп’ютерні

науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; Ю. А. Тарнавський, І. М. Кузьменко. –

Електронні текстові дані (1 файл: 45,7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського,

2018. – 259 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25156/1/Tarnavsky\_Kuzmenko\_Org\_Komp\_me

rej.pdf

1. Технології інтернету речей в електроніці: Комп’ютерний практикум

[Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 171 «Електроніка»,

спеціалізації «Електронні компоненті і системи» / КПІ ім. Ігоря Сікорського;

уклад.: Ю. С. Ямненко, Ю. В. Хохлов. – Електронні текстові данні. – Київ: КПІ ім.

Ігоря Сікорського, 2018. – 76 с.

**Допоміжна**

1. Кіберкодер. Детальні уроки програмування та завдання для самостійної роботи

[Текст] / "BitKit", 2015. – 104 с.

2. Introduction to ІоТ (Cisco Networking Academy) // [Електронний ресурс]. Режим

доступу: https://www.netacad.com

3. IoT Fundamentals Big Data & Analytics (Cisco Networking Academy) //

[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.netacad.com

4. Рython data analysis library // [Електронний ресурс]. Режим доступу:

https://pandas.pydata.org

5. The Zigbee Alliance is the standard-bearer of the open IoT. [Електронний ресурс]. –

Режим доступу: https://zigbeealliance.org/

**Перелік орієнтовних питань підготовки до екзамену**

1. Поняття програмованого логічного контролера?
2. Мови програмування програмованого логічного контролера?
3. Призначення контролера IP адреси?
4. Проектування ПЛК за допомогою інструментів, орієнтованих на мови стандарту Міжнародної електротехнічної комісії?
5. Приклади функціональних блоків POU?
6. Опис середовища програмування PC WorX?
7. Мова функціональних блокових діаграм?
8. Мова релейних діаграм?
9. Мова послідовних функціональних схем?
10. Яке призначення системного виклику shmget()?
11. Редактор SFC в середовищі програмування PC WorX?
12. Сучасні технології проектування програмного забезпечення?
13. Загальні вимоги, пропоновані до ТППЗ?
14. Приклади ТППЗ?
15. Технологія впровадження CASE – засобів. Визначення потреб у CASE- засобах?
16. Типи комп’ютерних мереж?
17. Проектування віртуальних локальних мереж?
18. Що таке Інтернет речей?
19. Середовище програмування Arduino IDE?
20. Середовище розробки Fritzing?