

## Загальний перелік обладнання для лабораторних робіт

| Назва освітнього компонента                                 | Вид компонента       | Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення   |
|---|----------------------|---|
| 1   | 2                    | 3   |
| ОК1. Українське фахове мовлення                             | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).  |
| ОК2. Іноземна мова  | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).  |
| ОК3. Філософія  | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).  |
| ОК4. Основи права   | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).  |
| ОК5. Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів) | навчальна дисципліна | спортивна зала, комплекти спортивного інвентаря та спортивне обладнання.  |
| ОК6. Вища математика  | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).  |
| ОК7. Фізика   | навчальна дисципліна | 1. Лабораторні макети для дослідження фізичних явищ з механіки, електрики, магнетизму, хвильової і квантової оптики, атомної фізики (модернізація 2019) – 64 од., електронний секундомір – 11 од., осцилограф (модернізація 2019) – 32 од., генератор (модернізація 2019) – 38 од., мультиметр – 18 од., вольтметр – 21 од., лазер – 6 од., монохроматор – 3 од., мікроскоп – 2 од., оптичний пірметр (модернізація 2019) – 2 од.<br>2. ПК, об'єднані в локальну мережу з доступом до Інтернету – 7 од., мережевий маршрутизатор – 1 од.<br>3. Програмне забезпечення: ОС Windows 7 Professional (корпоративна ліцензія ХНУРЕ), (оновлення 2020 року); MS Office Professional Plus 2013 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ), програми для виконання комп'ютерних лабораторних робіт – 14 од.<br>4. Мультимедійний комплекс (проектор, екран). |

| 1   | 2                    | 3   |
|---|----------------------|---|
| ОК8. Безпека життєдіяльності                        | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. Лабораторні стенди для дослідження промислової небезпеки та виробничої санітарії – 10 од.   |
| ОК9. Академічна доброчесність та якість освіти      | навчальна дисципліна | ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>Microsoft Office 365 ProPlus (Word, Excel) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року) – 15 од<br>4. Мультимедійний комплекс (проектор; екран). ПК, об'єднані в локальну мережу з доступом до Інтернету (процесор Intel Celeron G4900 3.1GHz, RAM 8Гб, HDD 500Гб, Win 10 Enterprise – 15 шт (модернізація 2018 року).  |
| ОК10. Економіка і бізнес                            | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) ) (оновлення 2023 року).<br>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).  |
| ОК11. Програмування                                 | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) ) (оновлення 2023 року) – 15 од<br>3. Visual Studio 2022 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2022 року) – 15 од<br>4. Мультимедійний комплекс (проектор; екран). ПК, об'єднані в локальну мережу з доступом до Інтернету (процесор Intel Celeron G4900 3.1GHz, RAM 8Гб, HDD 500Гб, Win 10 Enterprise – 15 од. (модернізація 2018 року).   |
| ОК12. Теорія ймовірностей та математична статистика | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року) 15 од;<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word & Excel) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) ) (оновлення 2023 року) - 15 од.<br>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран). ПК, об'єднані в локальну мережу з доступом до Інтернету (процесор Intel Celeron G4900 3.1GHz, RAM 8Гб, HDD 500Гб, Win 10 Enterprise – 15 од. (модернізація 2018 року).   |
| ОК13. Метрологія                                    | навчальна дисципліна | Мультимедійний комплекс:<br>- проектор мультимедійний Epson EB-S02H ( 2017)<br>- монітор Samsung CB22WS (2012)<br>- комп'ютер Z210 (модернізація 2018 року).<br>ПК, об'єднані в локальну мережу з доступом до Інтернету - комп'ютер Z200 – 8 од.<br>- монітор Samsung CB22WS Sync master B2240 – 8 од.<br>ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року) .<br>Лабораторні стенди:<br>1. «Вимірювання параметрів елементів електрорадіокілі» - (2019 рік) 2 од.<br>2. «Вимірювання параметрів сигналів» (2020 рік)- 2 од.<br>3. «Методи та засоби вимірювання частоти» (2018 рік)- 2 од. |

| 1  | 2                    | 3  |
|--|----------------------|--|
| ОК14. Вступ до фаху АКІТ                                       | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. ПК (процесор Athlon X2, 3.1GHz, RAM 8Гб, HDD 500Гб ), об'єднані в локальну мережу з доступом до Інтернету – 10 од (модер.2016 року)  |
| ОК15. Електроніка та мікропроцесорна техніка                   | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. Програмні засоби з відкритим доступом Arduino IDE (оновлення 2023 року) -15 од;<br>Tinkercad IDE (оновлення 2023 року) -15 од;<br>Micro-Cap (online-сервіс та середовище моделювання для роботи з 3D об'єктами та електронними схемами) -15 од<br>4. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).  |
| ОК16. Електротехніка та електромеханіка                        | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. ПК (процесор Athlon X2, 3.1GHz, RAM 8Гб, HDD 500Гб ), об'єднані в локальну мережу з доступом до Інтернету – 10 од (модер.2016 року)<br>4. Лабораторні роботи виконуються у прикладному пакеті Multisim Education Edition 10.1.197 (безкоштовний ПЗ) – 10 од.   |
| ОК17. Комп'ютерні системи інженерної графіки та 3D-моделювання | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. Autodesk Fusion 360, який використовує хмарні технології (безкоштовна версія Fusion 360 for educational use) – 15 од (оновлення 2023)  |
| ОК18. Технічні засоби автоматизації                            | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).<br>4. Мультиметр Ц 4342 (модернізація 2018 року) -4 од.<br>5. Сканер-металодетектор Ranger body scanner metal detector charger (2018 року) -1од.<br>6. Електродвигун змінного струму 4КС-18АW (2018) – 3 од.<br>7. Електродвигун змінного струму з тормозом 3-х фазний SEW на платформі (2019) – 4 од.<br>8. Генератор Protek G305 (хитної частоти) (2013) – 4 од..<br>9. Джерело живлення ЕПЗ (2015) – 6 од.<br>10. Осцилограф С1-115 (двопроменевий, 4-х канальний) (модернізація 2018 року) -4 од.<br>11. Лабораторний стенд (системний блок ПК) (2018) – 5 од.. |

| 1   | 2                    | 3   |
|---|----------------------|---|
| ОК19. Об'єкти автоматизації радіоелектронного приладобудування  | навчальна дисципліна | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).</li> <li>4. Програмний засіб «DetailsCaser» для симуляції процесу сортування та відбраковки деталей на конвеєрній лінії. (розробка кафедри – ліцензії не потребує).</li> <li>4. Промисловий робот РФ-202М для виконання транспортних операцій на виробництві засобів автоматизації (модернізація 2021 року) -1 од.</li> </ol> |
| ОК20. Системний аналіз складних систем управління   | навчальна дисципліна | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран)..</li> <li>4. Програмне забезпечення Ramus Educational 1.2.5 (безкоштовна версія) (2019 рік) – 30 од..</li> </ol>  |
| ОК21. Теорія автоматичного управління   | навчальна дисципліна | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).</li> <li>4. Безкоштовна базова версія MatLab Online (2024 року) – 30од.</li> </ol>  |
| ОК22. Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації   | навчальна дисципліна | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).</li> <li>4. Комп'ютерна система математичних обчислень та моделювання Scilab 6.11 (вільне програмне забезпечення із відкритим кодом) (2023) – 30 од.</li> </ol>   |
| ОК23. Проектування систем автоматизації   | навчальна дисципліна | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).</li> <li>4. Безкоштовна базова версія SCADA-системи Trace Mode (2021 року)</li> </ol>   |
| ОК24. Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. Моделювання цифрових сигналів засобами MATLAB і VHDL | навчальна дисципліна | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).</li> <li>4. Програмне забезпечення Matlab 2012 (ліцензії університету) (оновлення 2020) – 30 од.</li> <li>Програмне забезпечення Octava (безкоштовна ліцензія). (оновлення 2021) – 30 од</li> </ol>   |

| 1  | 2                    | 3   |
|--|----------------------|---|
| ОК25.<br>Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС.<br>Мікроконтролери | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).<br>4.Лабораторні плати STM32F407VGT і датчики до них (оновлення 2021 року) – 15 од.<br>5.Спеціалізоване програмне забезпечення STM32 Cube IDE (безкоштовна ліцензія) (оновлення 2021 року) – 15 од,<br>6.STM32 Cube MX(безкоштовна ліцензія) (оновлення 2023 року) – 15 од.  |
| ОК26.<br>Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. ПЛІС               | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).<br>4. Лабораторні плати Artix 7 Xilinx (2019 рік) – 8 од.<br>5.Спеціалізоване програмне забезпечення САПР Vivado Design Suite Xilinx (безкоштовна ліцензія) (оновлення 2022) – 15 од.  |
| ОК27.<br>Архітектура комп'ютерних систем та мереж                              | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).<br>4. Безкоштовні програми і інструменти для моніторингу, діагностики та оптимізації персонального комп'ютера: EVEREST Home Edition (оновлення 2022 року) – 5 од.; CPU-Z Portable (оновлення 2022 року) – 5 од.; 3DMark Basic Edition (оновлення 2023 року) – 5 од.; AIDA 64 (оновлення 2022 року) – 5 од.; ATTO Disk Benchmark (оновлення 2023 року) – 5 од.; SiSoftware Sandra Lite (оновлення 2021 року) – 5 од.; S&M (оновлення 2021 року) – 5 од. |

### Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (АКІТ)

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| ОК28.<br>Комп'ютерно-інтегровані технології Індустрії 4.0 | навчальна дисципліна | 1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br>3. Лабораторні роботи виконуються уAutoDesk TinKercad (безкоштовний ПЗ) (2023) – 10 од..<br>У очному форматі<br>4. Arduino IDE 2.2.1 (безкоштовна сервице розробки) (2022) -10 од..<br>Спеціальне матеріально-технічне забезпечення<br>5. Arduino Uno r3 (10 штук, 2021 рік);<br>6. Датчик температури та вологості DHT11 (10 штук, 2021 рік);<br>7. Датчик газу MQ-2 (10 штук, 2021 рік);<br>8. Датчик рівня води (10 штук, 2021 рік);<br>9. Датчик вимірювання змінного струму до 5А (10 штук, 2021 рік);<br>10. Датчик вологості ґрунту (гігрометр) (10 штук, 2021 рік) |
|---|----------------------|---|

| 1   | 2                               | 3   |
|---|---------------------------------|---|
| <p>ОК29.<br/>Мехатроніка</p>  | <p>навчальна<br/>дисципліна</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).</li> <li>4. Лабораторний стенд для дослідження виконавчих передавальних механізмів лінійних переміщень типу «гвинт-гайка» (2018 року) – 1 од.</li> <li>5. Лабораторний стенд для дослідження кулачкових механізмів (2020 року) – 1 од.</li> <li>6. Лабораторний стенд для дослідження конструктивно-технологічних параметрів асинхронних двигунів з короткозамкненим фазовим ротором (2017 року) – 1 од.</li> <li>7. Лабораторний стенд для дослідження роботи та визначення основних параметрів індуктивного датчика (2019 року) – 1 од.</li> <li>8. Лабораторний стенд для дослідження принципу роботи та керування промислового робота РФ-202М (модернізований 2021 року) – 1 од.</li> <li>9. Блок живлення (модернізований 2021 року) – 1 од.</li> <li>10. Мультиметри (модернізований 2018 року) – 1 од.</li> <li>11. Компресор (2015 року) – од.</li> </ol> |
| <p>ОК30. Системи автоматизованого проектування ТП</p>                                 | <p>навчальна<br/>дисципліна</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 10 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2021 року)</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ (студ. ліцензія) (оновлення 2021 року) – 6 од..</li> <li>4. ПК, об'єднані в локальну мережу з доступом до Інтернету (24", TN, 1920×1080; Intel Core i3; 4 Гб DDR4; Intel UHD Graphics; HDD 500 Гб; Windows 7 – 5 од. Маршрутизатор (TP-LINK TL-WR841N і TL-SF1016D ) (модернізований 2019 році) – 6 од.</li> </ol>   |
| <p>ОК31.<br/>Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва засобів автоматизації</p> | <p>навчальна<br/>дисципліна</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 10 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2021 року)</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. Макет для електричного контролю двосторонніх друкованих плат за адаптерним методом (2021 рік) – 1 од.</li> <li>4. Програмний засіб «DetailsCaser» для симуляції процесу сортування деталей на конвеєрній лінії та аналізу їх якості за допомогою оптичних засобів контролю (розробка випускника кафедри – ліцензії не потребує) – 10 од..</li> <li>5. Промисловий робот РФ-202М для виконання транспортних операцій на виробництві засобів автоматизації. (модернізований 2021 року) – 1 од</li> <li>6. Паяльна станція АΟΥУЕ-852 (2019 року) – 1 од</li> </ol>  |

| 1  | 2                    | 3  |
|--|----------------------|--|
| ОК32. Системи з числовим програмним управлінням                                    | навчальна дисципліна | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).</li> <li>4. САМ система CuraUltimaker (безкоштовна ліцензія) (оновлення 2023 року) – 15 од..</li> <li>5. САМ система CHITUBOX (безкоштовна ліцензія) (оновлення 2023 року) – 15 од.</li> <li>6. САМ система LaserWeb (безкоштовна ліцензія) (оновлення 2023 року) – 15 од.</li> <li>7. FDM/FFF 3D принтери (розробка 2021 року)– 5 од.</li> <li>8. DLP/LCD 3D принтери (розробка 2020 року) – 2 од.</li> <li>9. Лазерні гравери (розробка 2021 року) – 3 од.</li> <li>10. Малогабаритні фрезерні верстати (розробка 2021 року) – 3од.</li> </ol> |
| ОК33. Технологія розробки програмного забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем | навчальна дисципліна | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).</li> <li>4. Засіб UML моделювання ArgoUML (відкрите програмне забезпечення, розповсюджується під ліцензією EPL) (оновлення 2023) -15 од.</li> <li>5. Онлайн інструмент Drawio у вільному доступі на сайті <a href="https://www.drawio.com/">https://www.drawio.com/</a> (оновлення 2023) – 15 од.</li> <li>6. Відкрите програмне забезпечення Avalonia UI 11.00 (<a href="https://docs.avaloniaui.net/docs/next/welcome">https://docs.avaloniaui.net/docs/next/welcome</a>) (оновлення 2023) – 15 од.</li> </ol>                                 |
| ОК34. Програмно-технічні комплекси та програмне забезпечення АСУ ТП                | навчальна дисципліна | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).</li> <li>4. Відкрите програмне забезпечення LDmicro версії 5.4 (<a href="https://cq.cx/ladder.pl">https://cq.cx/ladder.pl</a>). (оновлення 2019 року) – 20 од.</li> <li>5. Віртуальні макети засобів автоматизації власної розробки (<a href="https://drive.google.com/file/d/10liwV_PEewc5BQgNL-heoBqqt1bRTFcr/view">https://drive.google.com/file/d/10liwV_PEewc5BQgNL-heoBqqt1bRTFcr/view</a>) (оновлення 2023 року) – 30 од.</li> </ol>  |
| ОК35. Проектування багаторівневих систем керування                                 | навчальна дисципліна | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).</li> <li>4. OMEdit виконується проектування багаторівневих системи керування будь-якої складності. (<a href="https://www.openmodelica.org">https://www.openmodelica.org</a>) (<a href="https://www.openmodelica.org/">https://www.openmodelica.org/</a>) відкритий доступ, не потребує ліцензії) (2023 рік)– 10 од.</li> </ol>   |

### Системна інженерія (СІ)

|                          |                      |   |
|--------------------------|----------------------|---|
| ОК28. Операційні системи | навчальна дисципліна | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);</li> <li>2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).</li> <li>3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).</li> <li>4. Інтегроване середовище розробки Microsoft Visual C++ 2019 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2022 рік) – 30 од.;</li> </ol> |
|--------------------------|----------------------|---|

| 1   | 2                               | 3   |
|---|---------------------------------|---|
| <p>ОК29.<br/>Робототехніка</p>  | <p>навчальна<br/>дисципліна</p> | <p>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br/> 2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br/> 3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).<br/> У дистанційному форматі<br/> 3. Лабораторні роботи виконуються у AutoDesk TinKercad (безкоштовний ПЗ) (2023 рік) – 30 од.<br/> У очному форматі<br/> 4. Arduino IDE 2.2.1 (безкоштовна середовище розробки) (оновлення 2023 рік) – 10 од.<br/> Спеціальне матеріально-технічне забезпечення<br/> 5. Arduino Uno r3 (2021 рік) – 10 од.;<br/> 6. Робототехнічна платформа 4WD (2021 рік) – 10 од.<br/> 7. Ультразвуковий датчик відстані HC-SR04 (2021 рік) – 10 од.<br/> 8. IR датчик відслідковування лінії (2021 рік) – 10 од.;<br/> 9. Модуль двигуна L298N (2021 рік) – 10 од.<br/> 10 Модуль ESP32- Cam (2021 рік) – 10 од.</p> |
| <p>ОК30. Основи САПР РТС</p>  | <p>навчальна<br/>дисципліна</p> | <p>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br/> 2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br/> 3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).<br/> 4. Пакет для 3D моделювання і розрахунків Autodesk Fusion 360, який використовує хмарні технології (безкоштовна версія Fusion 360 for educational use) (2023 рік) – 30 од.</p>   |
| <p>ОК31.<br/>Спеціалізовані мови програмування</p>                            | <p>навчальна<br/>дисципліна</p> | <p>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br/> 2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br/> 3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).<br/> 4. Інтегроване середовище розробки Microsoft Visual Studio (з мовами Python та C/C++) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2022 рік) – 30 од.;</p>   |
| <p>ОК32.<br/>Автоматизовані системи управління роботизованим виробництвом</p> | <p>навчальна<br/>дисципліна</p> | <p>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br/> 2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br/> 3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).<br/> 4. Пакет для моделювання і розрахунків Siemens Plant Simulation (безкоштовна версія Plant Simulation for educational use) (2022 рік) – 15 од.<br/> 5. Онлайн-симуляторів TinkerCad Arduino (безкоштовна версія) (2023 рік) – 15 од.</p>  |
| <p>ОК33. Технології програмування комп'ютерно-інтегрованих систем</p>         | <p>навчальна<br/>дисципліна</p> | <p>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br/> 2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br/> 3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).<br/> 4. Інтегроване середовище розробки Microsoft Visual C++ 2019 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2022 рік) – 30 од.;</p>  |



| 1   | 2                           | 3   |
|---|-----------------------------|---|
| <p>ОК34.<br/>Програмно-технічні комплекси та програмне забезпечення РТС</p> | <p>навчальна дисципліна</p> | <p>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br/> 2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br/> 3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).<br/> 4. Відкрите програмне забезпечення LDmicro версії 5.4 (<a href="https://cq.cx/ladder.pl">https://cq.cx/ladder.pl</a>). (оновлення 2019 року) – 20 од.<br/> 5. Віртуальні макети засобів автоматизації власної розробки (<a href="https://drive.google.com/file/d/10liwV_Peewc5BQgNL-heoBqqt1bRTFcr/view">https://drive.google.com/file/d/10liwV_Peewc5BQgNL-heoBqqt1bRTFcr/view</a>) (оновлення 2023 року) – 30 од</p> |
| <p>ОК35.<br/>Проектування багаторівневих систем керування</p>               | <p>навчальна дисципліна</p> | <p>1. ОС Windows 7 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2020 року);<br/> 2. Пакет Office 365 (Microsoft Word) (корпоративна ліцензія ХНУРЕ) (оновлення 2023 року).<br/> 3. Мультимедійний комплекс (проектор; екран).<br/> 4. OMEdit виконується проектування багаторівневих системи керування будь-якої складності. (<a href="https://www.openmodelica.org">https://www.openmodelica.org</a>) (<a href="https://www.openmodelica.org/">https://www.openmodelica.org/</a>) відкритий доступ, не потребує ліцензії) (2023 рік)– 10 од.</p>   |