

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХПІ»

Є.І. Сокол

2019 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ
ТЕХНОЛОГІЇ»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані
технології
галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування
Кваліфікація: Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих
технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова вченої ради

Д.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 1 від

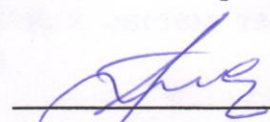
« 08 » 01 2019 р.

Харків 2019 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Спеціалізація	151.01 Комп'ютеризовані системи управління та автоматика 151.02 Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування 151.03 Автоматизоване управління технологічними процесами
Кваліфікація	Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

СХВАЛЕНО
Науково-методичною комісією зі
спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Голова комісії

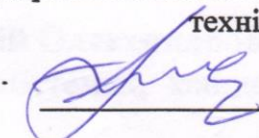

_____ П.О. Качанов
« 08 » 01 2019 р.



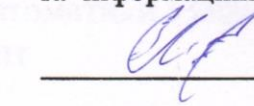
РЕКОМЕНДОВАНО
Методичною радою НТУ «ХПІ»
Заступник голови методичної ради
Проректор
_____ Р.П. Мигущенко

« 08 » 01 2019 р.

ПОГОДЖЕНО
Завідувач кафедри автоматики та управління в
технічних системах


_____ П.О. Качанов
« 08 » 01 2019 р.

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету комп'ютерних
та інформаційних технологій


_____ М.І. Главчев
« 08 » 01 2019 р.

ПОГОДЖЕНО
Завідувач кафедри Автоматизації технологічних
систем та екологічного моніторингу


_____ М.О. Подустов
« 08 » 01 2019 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від « 15 » 01 20 19 р. № 18 04

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма **«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»** підготовки бакалавра за спеціальністю 151 **«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»** галузі знань 15 **«Автоматизація та приладобудування»** розроблена на основі проекту стандарту вищої освіти і є тимчасовим нормативним документом, в якому узагальнюється зміст освіти, тобто відображаються цілі освітньої та професійної підготовки, визначається місце фахівця в структурі господарства держави і вимоги до його компетентностей та інших соціально важливих властивостей і якостей.

Голова робочої групи:

Качанов Петро Олексійович, завідувач кафедри автоматики і управління в технічних системах, доктор технічних наук, професор.

Члени робочої групи:

Подустов Михайло Олексійович, завідувач кафедри автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу, доктор технічних наук, професор.

Красніков Ігор Леондович, професор кафедри автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу, кандидат технічних наук, доцент.

Івашко Андрій Володимирович, професор кафедри автоматики і управління в технічних системах, кандидат технічних наук, доцент.

Зуєв Андрій Олександрович, професор кафедри автоматики і управління в технічних системах, кандидат технічних наук доцент

1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Факультет комп'ютерних та інформаційних технологій Кафедра автоматики та управління в технічних системах Кафедра автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, Термін навчання 1,4 роки
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія України Сертифікат Серія НД № 2192137 дійсний до 1 липня 2023 р.
Цикл/рівень програми	НПК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська мова /англійська
Термін дії освітньої програми	Сертифікат Серія НД № 2192137 дійсний до 1 липня 2023 р. Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://web.kpi.kharkov.ua/acem/uk/navchalno-metodichne-zabespechennya/ http://web.kpi.kharkov.ua/auts/ua/umm_ua/
2 – Мета освітньої програми	
Забезпечити підготовку фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем розроблення нових і вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та їх елементів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, оновлення та інтеграції знань в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	15 «Автоматизація та приладобудування» 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» Спеціалізації 151.01 «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика» 151.02. «Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування» 151.03 «Автоматизоване управління технологічними процесами»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на підготовку фахівців, які мають володіти комплексом знань, умінь та навичок з комплексного розв'язання складних задач і проблем розроблення нових і вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та їх елементів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, оновлення та інтеграції знань в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог
Основний фокус	Підготовка освітньо-професійних кадрів які володіють сучасними

освітньої програми та спеціалізації	методами та засобами, які застосовують для аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації та експлуатації систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; методологією наукових досліджень об'єктів керування та систем автоматизації складних організаційно-технічних об'єктів. Ключові слова: системи автоматизації, системи підтримки прийняття рішень, експертні системи, комп'ютерно-інтегровані технології, моделювання, програмування, проектування, аналіз, синтез, наукові дослідження.
Особливості програми	Оволодіння сучасними методами та засобами, які застосовують для аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації та експлуатації систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; методологією наукових досліджень об'єктів керування та систем автоматизації складних організаційно-технічних об'єктів
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми (державні, муніципальні, комерційні, некомерційні,) та за будь-якими видами економічної діяльності. Професійні назви робіт (за ДК 003:2010): 1237.1 Головний фахівець з автоматизованих систем керування 1237.2 Начальник відділу механізації та автоматизації виробничих процесів 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики, інженер з автоматизованих систем керування виробництвом, інженер з комп'ютерних систем 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) 2139.1 Наукові співробітники (інші галузі обчислень) 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень 2149.1 Молодший науковий співробітник, науковий співробітник, науковий співробітник-консультант (галузь інженерної справи) 2132.2 Програміст прикладний
Подальше навчання	Можливість продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентричне навчання, що проводиться у формі лекцій, практичних занять, семінарів, консультацій з викладачами, самостійного навчання за індивідуальними завданнями, виконання курсових робіт та підготовки кваліфікаційної (магістерської) роботи з використанням розроблених в університеті підручників, навчальних посібників, конспектів лекцій, методичних рекомендацій, періодичних наукових видань, дистанційних навчальних курсів та мережи Internet.
Оцінювання	Усні та письмові екзамени, заліки, поточний, підсумковий контроль, захист звітів з практики, захист курсових проектів, захист кваліфікаційної магістерської роботи за визначеними критеріями.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні	ЗК 1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

компетентності (ЗК)	ЗК 2. Навики здійснення безпечної діяльності. ЗК 3. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК 4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК 5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 8. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК 9. Вміння формулювати, ставити та вирішувати проблеми. ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 11. Здатність розробляти проекти та управляти ними.
Фахові компетентності (ФК)	Обов'язкові фахові компетентності: ФК 1. Здатність застосовувати спеціальні знання для створення ефективних систем автоматизації складних технологічних об'єктів та комплексів на основі інтелектуальних методів управління та комп'ютерних технологій з використанням баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту. ФК 2. Мати спеціальні знання з проектування та впровадження високонадійних систем автоматизації та їх прикладного програмного забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах. ФК 3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. ФК 4. Здатність професійно використовувати спеціальне програмне забезпечення для розробки комп'ютерно-інтегрованих систем управління та програмно-технічних комплексів на базі промислових контролерів, засобів людино-машинного інтерфейсу і промислових мереж. ФК 5. Здатність розуміти процеси і явища у технологічних комплексах окремої галузі (відповідно до спеціалізації), аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації. ФК 6. Здатність синтезувати, проектувати, налагоджувати спеціальні вимірювальні та керуючі системи, системи контролю та моніторингу процесів із врахуванням особливостей виробничо-технологічних комплексів у різних галузях діяльності (відповідно до спеціалізації). ФК 7. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні (економічні, правові, соціальні та екологічні) аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень. ФК 8. Здатність проводити патентні дослідження з метою забезпечення патентної чистоти нових проектних рішень, визначення показників технічного рівня, автоматизованих та

	автоматичних систем керування, засобів їх технічного та апаратно-програмного забезпечення. Фахові компетентності спеціалізації <i>«Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»</i> 1. Здатність обґрунтовано вибирати та проектувати спеціалізоване програмно-технічне забезпечення систем автоматизації складних технологічних та організаційно-технічних об'єктів. 2. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління виробництвами в залежності від технологічних умов та вимог до систем управління виробництвом. Фахові компетентності спеціалізації <i>«Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування»</i> 1. Здатність застосовувати сучасні підходи та методи до проектування та розробки систем автоматизації різного рівня та призначення. Професійно володіти спеціальними програмними засобами для реалізації таких задач. 2. Здатність демонструвати спеціальні знання мережевих технологій передавання даних, які застосовують в автоматизованих системах різного рівня та призначення. Фахові компетентності спеціалізації <i>«Автоматизоване управління технологічними процесами»</i> 1. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами. 2. Здатність організовувати монтажні, налагоджувальні роботи систем автоматизації складних технологічних та організаційно-технічних об'єктів, здійснювати їхню експлуатацію у відповідності до міжнародних та національних стандартів.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	Обов'язкові програмні результати навчання ПРН 1. Вміти застосовувати інтелектуальні методи управління для створення високо ефективних систем автоматизації на основі використання баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту. ПРН 2. Вміти створювати високонадійні системи автоматизації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах. ПРН 3. Вміти застосовувати сучасні методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. ПРН 4. Вміти розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління та програмно-технічні комплекси на базі промислових контролерів, засобів людино-машинного інтерфейсу і промислових інформаційних мереж. ПРН 5. Мати навички розроблення спеціалізованого програмного забезпечення для мікропроцесорних систем управління, програмованих контролерів та засобів людино-машинного інтерфейсу.

	ПРН 6. Вміти виконувати аналіз та опрацювання інформації, проводити патентні дослідження з метою прийняття ефективних рішень, забезпечення патентної чистоти нових проектних рішень, визначення показників технічного рівня автоматизованих та автоматичних систем керування, засобів їх технічного та апаратно-програмного забезпечення. ПРН 7. Здатність проводити аналіз виробничо-технічних систем в різних галузях промисловості як об'єктів автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації. ПРН 8. Вміти проектувати та налагоджувати спеціальні вимірювальні та керуючі системи з урахуванням властивостей виробничо-технологічних комплексів. ПРН 9. Вміти застосовувати системний підхід для врахування нетехнічних (економічних, правових, соціальних, екологічних і ін.) складових оцінки об'єктів автоматизації при проведенні робіт з впровадження систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. Програмні результати навчання спеціалізації <i>«Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»</i> ПРНС 1.1 Вміти застосовувати сучасний програмний інструментарій для розроблення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами. ПРНС 1.2 Вміти застосовувати сучасні підходи до проектування, розробки, модернізації і експлуатації систем автоматизації різного призначення. Програмні результати навчання спеціалізації <i>«Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування»</i> ПРНС 2.1 Вміти розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами в залежності від наявних умов та вимог до MES-систем управління виробництвом. ПРНС 2.2 Вміти використовувати спеціальні знання засобів автоматизації, мережевих технологій передавання даних, які застосовують в автоматизованих системах різного рівня та призначення Програмні результати навчання спеціалізації <i>«Автоматизоване управління технологічними процесами»</i> ПРНС 3.1 Вміти застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для аналізу та синтезу автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами. ПРНС 3.2 Вміти організувати проведення монтажних і налагоджуваних робіт систем автоматизації
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187, додаток 12).

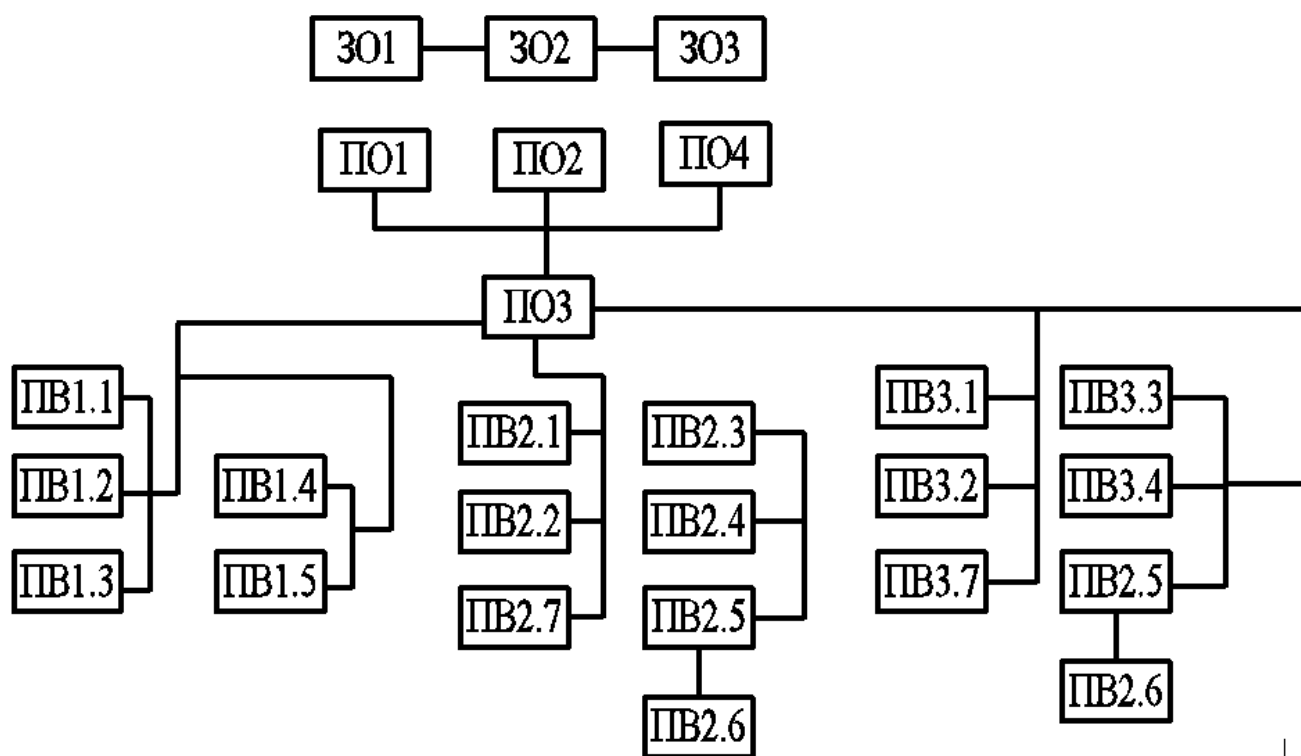
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187, додаток 12).
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає вимогам щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187, додаток 12).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність магістрів, у т.ч. навчання, проходження виробничої практики, проведення наукових досліджень, організовується на підставі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та провідними технічними університетами України..
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та навчальними закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Іноземні громадяни навчаються в Університеті за загальнодержавними програмами та договорами, укладеними з юридичними та фізичними особами, незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, місця проживання та інших обставин. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності Університет може забезпечити для іноземних здобувачів вищої освіти викладання дисциплін англійською мовою, забезпечивши при цьому вивчення такими студентами державної мови як окремої навчальної дисципліни.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			
1. Загальна підготовка			
ЗО 1.	Безпека праці та професійної діяльності	3,0	залік
ЗО 2.	Організація виробництва і маркетинг	3,0	залік
ЗО 3.	Інтелектуальна власність	3,0	залік
2. Професійна підготовка			
ПО1	Теоретичні основи складних систем управління	5,5	іспит
ПО2	Системи управління електроприводами	6	іспит
ПО3	Моделювання і оптимізація систем управління	6	іспит
ПО4	Розподілені системи управління	5,5	іспит

Загальний обсяг обов'язкових компонент:		32 кредити	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА БЛОКАМИ			
Блок дисциплін 01 "Комп'ютеризовані системи управління та автоматика"			
ПВ 1.1	Системи управління на основі програмованих контролерів	6,0	іспит
ПВ 1.2	Методи аналізу та автоматизованої обробки даних	5,0	іспит
ПВ 1.3	Інтерфейси комп'ютерних систем управління	4,0	іспит
ПВ 1.4	Мікроконтролерні пристрої в автоматичі	5,0	іспит
ПВ 1.5	Автоматизоване проектування систем управління	5,0	іспит
ПВ 1.6	Основи наукових досліджень	3,0	залік
Блок дисциплін 02 "Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування"			
ПВ 2.1.	Комп'ютерні мережі	3,0	іспит
ПВ 2.2.	Системи екологічного моніторингу та аудиту	3,0	залік
ПВ 2.3.	Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем	3,0	іспит
ПВ 2.4.	Організація баз даних	4,0	іспит іспит
ПВ 2.5.	Програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем	4,0	
ПВ 2.6.	Комп'ютерно-інтегровані системи управління об'єктами галузі	4,0	іспит
ПВ 2.7	Людинно-машинний інтерфейс	3,0	залік
ПВ 2.8	Основи наукових досліджень	3,0	залік
Блок дисциплін 03 "Автоматизоване управління технологічними процесами"			
ПВ 3.1	Мережі автоматизованих систем управління		іспит
ПВ 3.2	Автоматизовані системи управління технологічними процесами		іспит
ПВ 3.3	Проектування, монтаж, і експлуатація систем автоматизації		іспит
ПВ 3.4	Екологічна безпека та екологічний аудит		залік
ПВ 3.5	Програмне забезпечення автоматизованих систем управління		іспит
ПВ 3.6	Автоматизоване управління технологічними процесами галузі		іспит
ПВ 3.7	Інформаційні технології в управлінні		іспит
ПВ 3.8	Основи наукових досліджень		залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		28 кредитів	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90 редитів	

3 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми ««Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи і завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: **магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій**.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПВ1.1	ПВ1.2	ПВ1.3	ПВ1.4	ПВ1.5	ПВ1.6	ПВ2.1	ПВ2.2	ПВ2.3	ПВ2.4	ПВ2.5	ПВ2.6	ПВ2.7	ПВ2.8	ПВ3.1	ПВ3.2	ПВ3.3	ПВ3.4	ПВ3.5	ПВ3.6	ПВ3.7	ПВ3.8
ІНТ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 1													+								+								+
ЗК 2		+																											
ЗК 3			+	+	+	+	+																						
ЗК 4				+	+	+	+																						
ЗК 5				+	+	+	+																						
ЗК 6				+	+	+	+																						
ЗК 7				+	+	+	+																						
ЗК 8				+	+	+	+																						
ЗК 9				+	+	+	+																						
ЗК 10				+	+	+	+																						
ЗК 11				+	+	+	+																						
ФК 1				+		+				+		+				+	+					+		+		+			
ФК 2									+								+										+		
ФК 3							+		+							+								+				+	
ФК 4					+										+		+		+	+				+				+	
ФК 5								+										+		+			+						
ФК 6									+						+									+					
ФК 7				+			+							+								+							+
ФК 8			+										+									+							+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПВ1.1	ПВ1.2	ПВ1.3	ПВ1.4	ПВ1.5	ПВ1.6	ПВ2.1	ПВ2.2	ПВ2.3	ПВ2.4	ПВ2.5	ПВ2.6	ПВ2.7	ПВ2.8	ПВ3.1	ПВ3.2	ПВ3.3	ПВ3.4	ПВ3.5	ПВ3.6	ПВ3.7	ПВ3.8
ПРН1				+			+	+									+											+	
ПРН2	+			+			+		+							+								+					
ПРН3		+				+						+							+			+							
ПРН4				+		+				+									+				+						
ПРН5								+										+		+						+			
ПРН6			+										+								+								+
ПРН7					+				+						+						+				+				
ПРН8					+						+			+										+		+			
ПРН9	+	+										+					+					+				+			
ПРНС1.1								+	+		+																		
ПРНС1.2								+		+	+				+														
ПРНС2.1																		+		+									
ПРНС2.2														+		+													
ПРНС3.1																							+					+	
ПРНС3.2																							+	+			+		

Гарант освітньої програми
доктор технічних наук,
завідувач
кафедри автоматики та управління
в технічних системах

П.О.Качанов