

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор НТУ «ХПІ»

Є.І. Сокол
«20» вересня 20 19 р.

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

третього (доктора філософії) рівня вищої освіти
за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології
галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

СХВАЛЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова Вченої ради
Л.Л. Товажнянський / Л.Л. Товажнянський
Протокол № 8
від «27» вересня 20 19 р.

Харків 2019 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-наукової програми

Рівень вищої освіти

Третій (доктор філософії)

Галузь знань

15 Автоматизація та приладобудування

Спеціальність

151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Кваліфікація

Доктор філософії з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

СХВАЛЕНО

Комісією Методичної ради
«Методичне забезпечення підготовки
докторів філософії»
Голова комісії


В.В. Штефан
«23» вересня 2019 р.

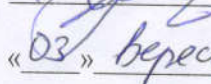
РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»
Заступник голови методичної ради


Р.П. Мигушенко
«26» вересня 2019 р.

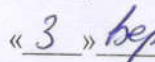
ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-наукової програми
Завідувач кафедри автоматики та
управління в технічних системах
П.О. Качанов


«03» вересня 2019 р.

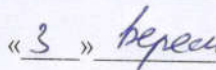
ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри автоматизації
технологічних систем та
екологічного моніторингу
М.О. Подустов


«3» вересня 2019 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри розподілених
інформаційних систем і хмарних технологій
Л.Г. Раскін


«3» вересня 2019 р.

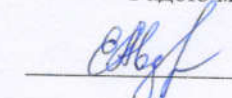
ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри системного аналізу та
інформаційно-аналітичних технологій


О.С. Куценко
«3» вересня 2019 р.

ПОГОДЖЕНО

Радою молодих вчених


Авдеева О.П.
«05» вересня 2019 р.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Позитивні відгуки на проект освітньо-наукової програми одержано від:

1. Рубан І.В., д.т.н., професор, перший проректор Харківського національного університету радіоелектроніки.
2. Глебов В.В., д.т.н., с.н.с., заст. г оловного конструктора ДП ХКМБ ім. О.О. Морозова.
3. Кузнецов Б.І. , д.т.н., професор, зав. відділом Інституту технічних проблем магнетизму Національної академії наук України
4. Ястребенецький М.О., д.т.н., професор, засл. діяч науки і техн. України, головний співробітник Державного науково-техн. центру з ядерної та радіаційної безпеки України

ПЕРЕДМОВА

Відповідає Закону України «Про вищу освіту», постанови Кабінету Міністрів України від 29.04.2015р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», наказу МОН України від 06.11.2015р. № 1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» та постанови Кабінету Міністрів України від 23.03.2016р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», вимогам Національної рамки кваліфікації для дев'ятого кваліфікаційного рівня.

Зміни внесено групою забезпечення зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» факультетів комп'ютерних та інформаційних технологій та комп'ютерних наук Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі затвердженому наказом НТУ «ХПІ» №314 ОД від 17.07.2019р.

Освітньо-наукова програма використовується під час:

- розроблення навчального плану та програм навчальних дисциплін;
- формування сілабусів та робочих програм навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань, тощо;
- формування індивідуальних планів аспірантів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації здобувачів вищої освіти;
- при акредитації та зовнішньому контролі якості підготовки фахівців.

Споживачами освітньо-наукової програми є:

- здобувачі вищої освіти;
- науково-педагогічні працівники вищих навчальних закладів (наукових установ);
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку фахівців за спеціальністю «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»;
- екзаменаційна комісія вступного випробування ОНП та докторського іспиту зі спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»;
- приймальна комісія Університету;
- роботодавці для отримання інформації щодо академічного та професійного профілю випускників;
- компетентні фахівці з визнання документів про вищу освіту;
- акредитаційні інституції;
- при підсумковій атестації.

Освітньо-наукова програма поширюється на кафедри, які беруть участь у підготовці здобувачів ступеня доктор філософії за освітньою програмою 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ

151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

1 – ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ТА СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», факультети комп'ютерних та інформаційних технологій і комп'ютерних наук
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА НАЗВА КВАЛІФІКАЦІЇ МОВОЮ ОРИГІНАЛУ	Доктор філософії; доктор філософії з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
ОФІЦІЙНА НАЗВА ОСВІТНЬО- НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ	Освітньо-наукова програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
ТИП ДИПЛОМУ ТА ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ	Диплом доктора філософії, одиничний, 40 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
ФОРМА НАВЧАННЯ	Очна / заочна
НАЯВНІСТЬ АКРЕДИТАЦІЇ	Немає
ЦИКЛ/РІВЕНЬ	НРК України – 9 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
ПЕРЕДУМОВИ	Наявність ступеню вищої освіти «магістр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»
МОВА ВИКЛАДАННЯ	Українська, англійська
ТЕРМІН ДІЇ ОСВІТНЬО- НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ	До ведення в дію стандарту вищої освіти
ПОСИЛАННЯ НА ПОСТІЙНЕ РОЗМІЩЕННЯ ОПИСУ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ	http://web.kpi.kharkov.ua/phd/?page_id=4153
2 – МЕТА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ	
Підготовка докторів філософії за спеціальністю «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», що передбачає здобуття теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних наукових проблем у галузі автоматизації і комп'ютерно-інтегрованих технологій та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.	
3 – ХАРАКТЕРИСТИКА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ	
ПРЕДМЕТНА ОБЛАСТЬ (ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ, СПЕЦІАЛЬНІСТЬ, СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ)	Галузь знань: Автоматизація та приладобудування Спеціальність: Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.
ОРІЄНТАЦІЯ ПРОГРАМИ	Освітньо-наукова академічна.

	Структура програми передбачає виконання освітньої та наукової складових. Наукова складова виконується під час усього терміну навчання, не переривається на освітню складову, сесію та практику. Зміст кожної складової програми орієнтується на сучасні наукові дослідження в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, враховує регіональні особливості промисловості, базується на сучасних результатах, тенденціях науково-практичного стану в хімічній технології та інженерії в Україні та за кордоном.
ОСНОВНИЙ ФОКУС ПРОГРАМИ	Спеціальна освіта та професійна підготовка в галузі дослідження і розробки автоматизованих і комп'ютерно-інтегрованих систем керування з можливістю набуття компетенцій, необхідних для наукової, науково-педагогічної і професійної діяльності. Ключові слова: автоматизація, автоматизовані системи керування, ідентифікація об'єктів керування, комп'ютерно-інтегровані технології.
ОСОБЛИВОСТІ ПРОГРАМИ	Програма є багатoproфільною та передбачає науково-педагогічну підготовку для формування навичок у сфері дослідницької та педагогічної діяльності. Передбачено можливість навчання іноземних громадян.
4 – ПРИДАТНІСТЬ ВИПУСКНИКІВ ДО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ТА ПОДАЛЬШОГО НАВЧАННЯ	
ПРИДАТНІСТЬ ДО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ	Випускники можуть займати посади у закладах вищої освіти та наукових, науково-дослідних організаціях (установах), підприємствах різної форми власності.
ПОДАЛЬШЕ НАВЧАННЯ	Можливе подальше продовження освіти за четвертим (науковим) рівнем вищої освіти, а також підвищення кваліфікації
5 – ВИКЛАДАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ	Загальний стиль навчання, яке проводиться у формі лекцій, семінарів, практичних лабораторних занять, консультацій, тренінгів, педагогічних практик, самостійного вивчення, виконання самостійного наукового дослідження на основі опрацювання підручників, посібників, монографій, періодичних наукових видань, використання мережі Інтернет тощо
ОЦІНЮВАННЯ	Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити (усні та письмові), презентації, захист звіту з практики, публічний захист дисертаційної роботи.
6 – ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	
ІНТЕГРАЛЬНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ	Здатність розв'язувати комплексні проблеми під час професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ (ВИЗНАЧЕНІ ПРОЕКТОМ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ)	K01. Здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних досягнень та формулювання нових підходів для рішення теоретичних та практичних задач у наукових дослідженнях.

СПЕЦІАЛЬНОСТІ ДЛЯ РІВНЯ PhD)	K02. Готовність до самостійної, індивідуальної роботи, здійснення комплексних досліджень, керівництва науково-дослідною групою, прийняття рішень в міждисциплінарних областях. K03. Здатність і готовність володіти основними інформаційними технологіями, способами та засобами одержання, збереження, обробки інформації (бази експериментальних даних), методологією наукової та педагогічної діяльності, представлення результатів роботи та комунікації із міжнародною спільнотою. K04. Здатність і готовність очолювати роботу вітчизняної або міжнародної наукової програми чи проекту, бути активним суб'єктом міжнародної наукової діяльності. K05. Володіння навичками патентно-інформаційних досліджень, захисту прав інтелектуальної власності; здатність проведення оцінки комерційного потенціалу й перспектив комерціалізації технологічних інновацій. K06. Готовність до викладацької діяльності, до організації освітнього процесу у вищій школі. Здатність до ефективного педагогічного спілкування для забезпечення належної якості загальної і професійної підготовки студентів, готовність до розвитку педагогічної майстерності. K07. Здатність діяти соціально відповідально та громадсько свідомо, розуміти рівні можливості та гендерні проблеми в професійній діяльності. K08. Здатність опанування іноземної мови в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності. K09. Здатність планувати науково-професійний та особистий розвиток. K010. Вміння застосовувати набуті компетентності в практичній роботі і навчально-педагогічній діяльності.
СПЕЦІАЛЬНІ (ФАХОВІ) КОМПЕТЕНТНОСТІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ (ВИЗНАЧЕНІ ПРОЕКТОМ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ ДЛЯ РІВНЯ PhD)	K11. Здатність до організації та проведення наукових досліджень в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій із залученням сучасних методів та інформаційних технологій, що мають теоретичне та практичне значення. K12. Здатність розробляти математичні та імітаційні моделі складних технологічних та організаційно-технічних об'єктів, що автоматизуються. K13. Здатність проводити моделювання об'єктів та систем керування. K14. Готовність до розробки та впровадження методів та алгоритмів аналізу і синтезу систем керування технологічними процесами та організаційно-технічними об'єктами. K15. Здатність проводити оцінку якості автоматизованих систем керування. K16. Здатність проводити ідентифікацію та контроль

	параметрів об'єктів керування. K17. Здатність розробляти інформаційне та програмне забезпечення автоматизованих систем керування та проектування K18. Готовність до викладацької діяльності в межах спеціальностей що споріднені зі спеціальністю «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».
7 – ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	
ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ (ВИЗНАЧЕНІ ПРОЕКТОМ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ)	ПР01.Застосовувати абстрактне мислення, аналіз та синтез для генерації ідей, уявлень, теорій в напрямку наукових досліджень. ПР02.Проводити власні наукові дослідження на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньо-наукової програми. ПР03.Генерувати нові ідеї в напрямку наукових досліджень та розробляти алгоритми їх перевірки та впровадження. ПР04.Демонструвати системний науковий світогляд, професійну етику та загальний культурний кругозір. ПР05.Оволодіння спеціалізованими фактологічними та теоретичними знаннями про інтелектуальну власність, її правові інститути, основні поняття та визначення щодо технологічних інновацій; трансферу технологій та інноваційного підприємництва. Вміння проведення оцінки комерційного потенціалу й перспектив комерціалізації технологій, розроблення договорів щодо розпорядження майновими правами, виявлення можливостей по комерціалізації знань, високого наукового рівня, професіоналізму наукового персоналу ПР06.Опанувати іноземну мову (англійську або іншу відповідно до специфіки спеціальності) в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності. ПР07. Знати і розуміти особливості та можливості сучасних інформаційних технологій та їх застосування у наукових дослідженнях. ПР08. Вміти використовувати програмно-цільовий метод для управління науково-технологічним розвитком підприємства. Вміння формувати портфель проектів та управляти ним. ПР09. Вміння створювати наукову програму. Вміння управляти змістом компонентів програми, визначати організаційну структуру, ролі і відповідальність у програмі, забезпечувати якість, розподіляти ресурси у програмі. ПР10. Вміння управляти інтеграцією, змістом, часом, вартістю, якістю, ризиками, людськими ресурсами, комунікаціями, закупівлями, стейкхолдерами наукового проекту. ПР11. Вміння займатись викладацькою діяльністю за фахом, розуміння суті педагогічної діяльності, змістовної характеристики організації освітнього процесу у вищій школі та здатність брати участь в організації навчального процесу.

	ПР12. Вміння виступати перед аудиторією: викладати навчальний матеріал, вести дискусію, аргументовано відстоювати свою позицію. Знати як професійно розвивати і вдосконалювати свою педагогічну майстерність. ПР13. Знати вимоги до публікацій результатів досліджень, переліки головних фахових наукових видань за спеціальністю, особливості публікації в електронних виданнях та виданнях, що входять до провідних наукометричних баз (Scopus , Google Scholar Citation та ін.). Знати структурні складові дисертаційних робіт, обсяги, особливості та принципи їх викладання, методичні засади формування переліку цитованої літератури за одним з рекомендованих міжнародних стилів. Знати процедуру подання дисертацій до розгляду і захисту, перелік необхідних документів та вимоги до їх форми і змісту. ПР14. Знати та розуміти сучасні методи математичного і комп'ютерного моделювання складних систем, системного аналізу і проектування, оптимізації та прийняття рішень, прогнозування та експертного оцінювання. ПР15. Знати та розуміти сучасні методи дослідження математичних моделей та алгоритмів інтелектуального аналізу даних, машинного навчання, аналізу сигналів, зображень та текстів, інформаційного пошуку та видобування знань, захисту інформації. ПР16. Знати методи теорії ймовірностей та нечіткої математики, володіти методами моделювання в умовах невизначеності. Знати методи обчислювального інтелекту, володіти методами штучних нейронних мереж та машинного навчання. ПР17. Знати та розуміти теоретичні основи вирішення важливої науково-практичної задачі створення сучасних методів аналізу і синтезу систем керування технологічними процесами. ПР18. Знати та розуміти основні поняття сучасної теорії керування, системного аналізу і управління, математичного та комп'ютерного моделювання керованих процесів. ПР19. Знати, розуміти та вміти застосовувати сучасні методи керування складними технологічними і техніко-економічними системами, процесами та проектами, методи оптимізації складних систем, розподілу ресурсів, аналізу ефективності, прогнозування техніко-економічних показників. ПР20. Знати та розуміти основні методи ідентифікації параметрів об'єктів керування, заснованих на статистичних методах обробки інформації умовах невизначеності. ПР21. Знати та розуміти основні принципи синтезу архітектури сучасних автоматизованих систем, а також сучасну елементну базу, інформаційні технології та програмне забезпечення, що сприятимуть оптимальну реалізацію процесів керування технологічними процесами.
--	--

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 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018).
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення 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 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018).
ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення 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 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018).
9 – АКАДЕМІЧНА МОБІЛЬНІСТЬ	
НАЦІОНАЛЬНА КРЕДИТНА МОБІЛЬНІСТЬ	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та вищими навчальними закладами України
МІЖНАРОДНА КРЕДИТНА МОБІЛЬНІСТЬ	Академічна мобільність на основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та Мішкольцьким університетом (Угорщина), Мариборським університетом (Словенія); Отто фон Герріке Університет Магдебурга (Німеччина); Університет Щецина, (Польща).
НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	Спеціальність ліцензована для підготовки іноземців на третьому (освітньо-науковому) рівні освіти. Протокол №139 засідання Ліцензійної комісії МОН України від 19 червня 2019 р.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

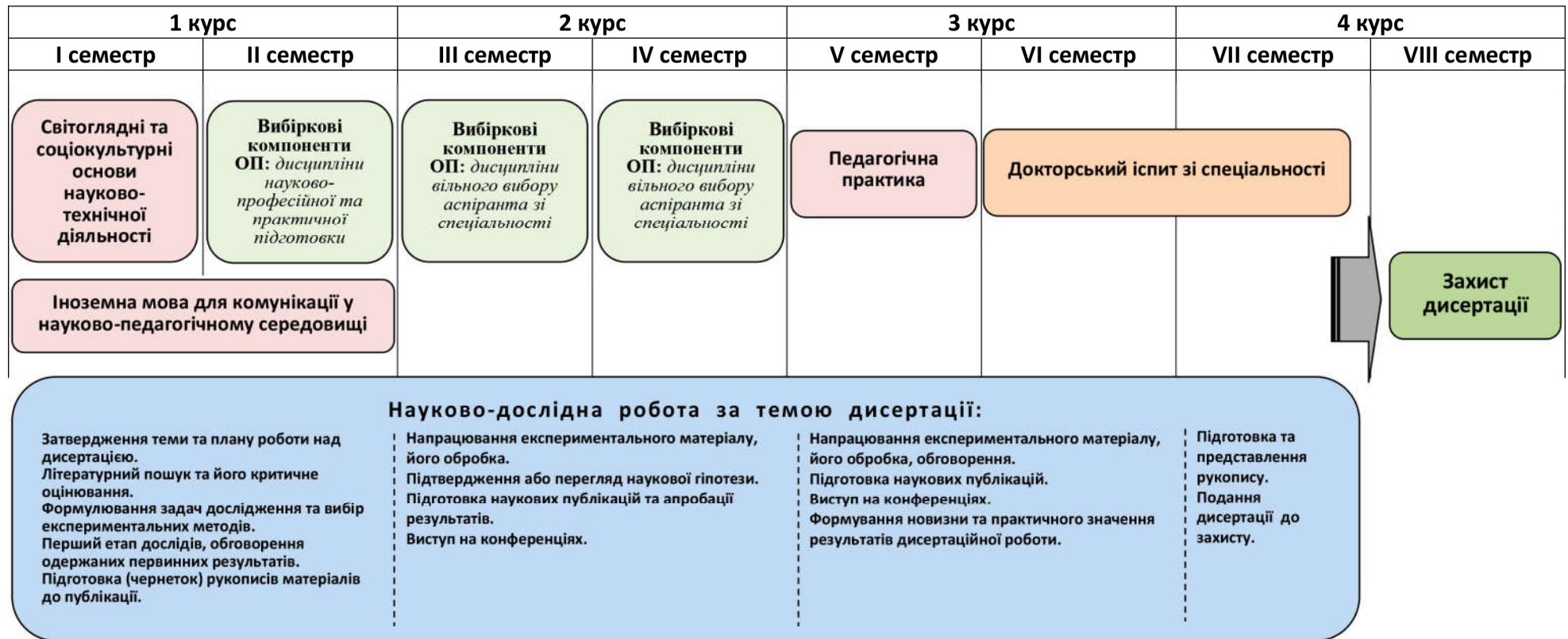
2.1 Перелік компонент ОНП

Код н/д	Компоненти освітньо-наукової програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОНП			
<i>Перша частина: соціально-гуманітарні дисципліни</i>			
1.1	Світоглядні та соціокультурні основи науково-технічної діяльності	4,0	Екзамен
1.2	Іноземна мова для комунікації у науково-педагогічному середовищі	8,0	Екзамен
	Практика	2	Залік
	Загальний обсяг обов'язкових компонент	14	
Вибіркові компоненти ОНП			
<i>Друга частина: дисципліни науково-професійної та практичної підготовки (за вибором аспіранта)</i>			
2.1	Сучасні інформаційні технології	3,0	Залік
2.1.1	Моделі та методи в інформаційних технологіях управління та прийняття рішень		
2.1.2	Моделювання та аналіз проблемно-орієнтованих програмних систем		
2.1.3	Інформаційні технології аналізу даних та видобування знань		
2.1.4	Інформаційний пошук та семантичний Веб		
2.1.5	Сучасні технології розробки веб-застосунків (Java, .Net, PHP, JS)		
2.2	Управління науковими проектами та програмами	3,0	Залік
2.2.1	Управління науковими проектами та дослідженнями		
2.2.2	Управління портфелями проектів та програмами наукових досліджень		
2.2.3	Управління науково-технологічним розвитком підприємств		
2.3	Педагогіка вищої школи	2,0	Залік
2.3.1	Основи педагогіки вищої школи		
2.3.2	Педагогічна риторика		
2.3.3	Професійна культура викладача		
2.3.4	Методологія і логіка науково-педагогічної діяльності у вищій технічній школі		
2.4	Інтелектуальна власність в технологічних інноваціях	2,0	Залік
2.4.1	Правове регулювання авторського права		
2.4.2	Інновації, технології та патентне право		
2.4.3	Науково-технічні інформаційні ресурси та патентно-інформаційні дослідження		
2.4.4	Управління інтелектуальною власністю		

2.5	Спеціальні розділи математики для дослідників	3,0	Залік
2.5.1	Математичне та комп'ютерне моделювання складних систем		
2.5.2	Математичні методи оптимізації та прийняття рішень		
2.5.3	Ймовірнісні та нечіткі моделі та методи в техніці та економіці		
2.5.4	Математичні методи обчислювального інтелекту та машинного навчання		
2.6	Підготовка та написання дисертаційної роботи	1,0	Залік
Третя частина: дисципліни зі спеціальності (Перелік дисциплін вільного вибору аспіранта зі спеціальності)			
3.1	Математичне та комп'ютерне моделювання керованих технологічних процесів	5,0	Екзамен
3.2	Сучасні методи ідентифікації параметрів об'єктів керування	5,0	Екзамен
3.3	Інтелектуальні системи керування	5,0	Екзамен
3.4	Теорія і методи оптимального керування	5,0	Екзамен
3.5	Методи оптимізації систем та процесів керування	5,0	Екзамен
3.6	Робастні системи керування	5,0	Екзамен
3.7	Основи системного аналізу та теорії систем	5,0	Екзамен
3.8	Спеціальні розділи теорії автоматичного керування	5,0	Екзамен
3.9	Математичне моделювання процесів та виробництв як об'єктів керування	5,0	Екзамен
3.10	Алгоритмізація та програмування мікропроцесорних систем керування	5,0	Екзамен
3.11	Проектування інформаційно-керуючих комплексів технологічних систем	5,0	Екзамен
3.12	Адаптивні системи керування технологічними процесами	5,0	Екзамен
3.13	Сучасні моделі невизначеності (нечітка теорія ймовірностей)	5,0	Екзамен
3.14	Сучасні моделі невизначеності (нечітка математика вищих порядків)	5,0	Екзамен
3.15	Спеціальні методи дослідження систем керування в умовах невизначеності	5,0	Екзамен
3.16	Сучасні методи управління в умовах багаторівневої невизначеності	5,0	Екзамен
3.17	Методи оптимізації розподілених систем керування в умовах невизначеності	5,0	Екзамен
3.18	Компараторна ідентифікація параметрів систем багатofакторного оцінювання	5,0	Екзамен
3.19	Моделювання і оптимізація керованих процесів у динамічних системах	5,0	Екзамен
3.20	Моделі, методи й алгоритми управління рухомими об'єктами	5,0	Екзамен

3.21	Методи візуалізації в мультимедійних системах та системах віртуальної реальності	5,0	Екзамен
3.22	Діагностика комп'ютерно-інтегрованих систем	5,0	Екзамен
3.23	Високоєфективні архітектури комп'ютерних систем і мереж загального та спеціального призначення	5,0	Екзамен
	Загальний обсяг вибіркового компонента	26	
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ	40	

2.2 Структурно-логічна схема ОНП



2.3 Розподіл змісту освітньо-наукової програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-наукової програми	Вибіркові компоненти освітньо-наукової програми	Всього за весь термін навчання
1	Цикл загальної підготовки (<i>соціально-гуманітарні дисципліни</i>)	14 / 35	-	14 / 35
2	Цикл професійної підготовки (<i>дисципліни науково-професійної та практичної підготовки за вибором аспіранта</i>)	-	6 / 15	6 / 15
3	Дисципліни вільного вибору (зі спеціальності)	-	20 / 50	20 / 50
Всього за весь термін навчання		14 / 35	26 / 65	40 / 100

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Поточна атестація	За весь термін навчання аспірант два рази на рік звітує про виконання індивідуального плану (сторінки Е та Ф) на засіданні випускової кафедри, вченій раді інституту/факультету і щорічно атестується науковим керівником відповідно до графіку навчального процесу.
Докторський іспит зі спеціальності	Основне завдання докторського іспиту зі спеціальності – показати результати комплексної професійно-наукової підготовки аспірантів до науково-педагогічної діяльності. Встановлення рівня набуття аспірантом теоретичних знань, умінь, навичок і відповідних компетентностей та підготовленості аспіранта до самостійної науково-дослідної діяльності. Іспит базується на теоретичних знаннях, одержаних за строк навчання в перші два роки та обзорі науково-дослідних робіт, виконаних аспірантом. Іспит приводиться на 3-4 курсі, триває два дні та складається з двох частин. Зміст докторського іспиту висвітлюється та затверджується відповідною програмою. Перша частина представляє письмовий іспит тривалістю ~ 4 години та служить для перевірки теоретичних підготовки зі спеціальності та знаній споріднених областей. Друга частина іспиту служить для перевірки навиків аспіранта (формулювати питання, складати план досліджень, пояснювати результати, компетентність у своєму напрямі дослідження) та складається з таких компонентів: письмовий документ по завершенню свого дослідження максимум 10 сторінок

	(Анотація, Вступ, Методи, Результати, Обговорення); огляд публікації з напрямку дослідження аспіранта; 30-ти хвилинне усне опитування від екзаменаційного комітету (до слів «я не знаю»). Після здачі докторського іспиту аспірант формує дисертаційну роботу.
Вимоги до дисертаційної роботи	Здобувач повинен підготувати дисертацію, опублікувати основні наукові результати у наукових публікаціях, набуті теоретичні знання, уміння, навички та відповідні компетентності. Дисертація подається у вигляді спеціально підготовленої кваліфікаційної наукової праці на правах рукопису, виконується здобувачем особисто, повинна містити наукові положення, нові науково обґрунтовані теоретичні та/або експериментальні результати проведених здобувачем досліджень, що мають істотне значення для певної галузі знань та підтверджуються документами, які засвідчують проведення таких досліджень, а також свідчити про особистий внесок здобувача в науку та характеризуватися єдністю змісту. Вимоги щодо оформлення дисертації встановлюються МОН. Максимальний та/або мінімальний обсяг основного тексту дисертації становить 4,5-7 авторських аркушів.
Підсумкова атестація	Науково-дослідна робота аспіранта, яка виконується в рамках теми дисертаційної роботи, є головним елементом у підготовки за освітньо-науковою програмою. За цей час аспірант навчається самостійно виконувати науковий пошук, обрати й обґрунтувати методи дослідження та аналізувати результати своєї роботи. Науково-дослідна робота виконується під керівництвом наукового керівника, який несе повну відповідальність за підготовку аспіранта та своєчасно виконання, подачу дисертаційної роботи. Підготовка дисертаційної роботи та її захист є завершенням навчання на третьому освітньо-науковому рівні. Атестація випускників освітньо-наукової програми спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня вищої освіти Доктор філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

4. ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Принципи та процедури забезпечення якості освіти	Принципи: – відповідність європейським і національним стандартам якості вищої освіти; – автономія закладу вищої освіти, який відповідає за забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти; – системний підхід, який передбачає управління якістю на всіх
--	--

	рівнях освітнього процесу; – здійснення моніторингу якості освіти; – залучення аспірантів, роботодавців та інших зацікавлених сторін до процесу забезпечення якості; – відкритість інформації на всіх етапах забезпечення якості. Процедури: – удосконалення планування освітньо-наукової діяльності; – затвердження, моніторинг і періодичний перегляд освітньо-наукових програм; – підвищення якості підготовки контингенту здобувачів вищої освіти; – посилення кадрового потенціалу Університету; – забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу та підтримки здобувачів вищої освіти; – розвиток інформаційних систем з метою підвищення ефективності управління освітнім процесом; – забезпечення публічності інформації про діяльність Університету; – створення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях викладачів та здобувачів вищої освіти.
Моніторинг та періодичний перегляд програм	Регулярний моніторинг, перегляд і оновлення освітньо-наукових програм мають на меті гарантувати відповідний рівень надання освітніх послуг, а також створює сприятливе й ефективне навчальне середовище для здобувачів вищої освіти. Це передбачає оцінювання: змісту програми, гарантуючи відповідність програми сучасним вимогам; потреб суспільства, що змінюються; навчального навантаження здобувачів вищої освіти, їх досягнень і результатів завершення освітньо-наукової програми; ефективності процедур оцінювання аспірантів; очікувань, потреб і задоволеності здобувачів вищої освіти змістом та процесом навчання; навчального середовища відповідності меті і змісту програми; якості сервісних послуг для здобувачів вищої освіти. Програми регулярно переглядають і оновлюють після завершення повного циклу підготовки до початку нового навчального року.
Оцінювання здобувачів вищої освіти	Оцінювання результатів навчання аспірантів здійснюється під час проведення контрольних та моніторингових заходів. Заходи передбачають поточний і семестровий контроль, звітування та атестація. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння і засвоєння певного матеріалу, вироблених навичок проведення розрахункових робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти, публічно чи письмово представляти певний матеріал тощо. Формами поточного контролю є: виконання індивідуальних завдань; виконання тестових завдань; виконання контрольних робіт, які виконуються в аудиторії або під час самостійної роботи; написання і захист рефератів; захист лабораторних робіт.

	Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на відповідному освітньому рівні або на окремих його завершальних етапах. Підсумковий контроль включає семестровий контроль (екзамен, диференційований залік з конкретної навчальної дисципліни) та атестацію аспіранта. Семестровий контроль проводиться у формі семестрового екзамену або заліку з конкретної навчальної дисципліни в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою, і в терміни, встановлені навчальним планом. Навчальні дисципліни, з яких заплановано проведення моніторингових контрольних робіт, терміни проведення контрольних заходів визначаються графіком навчального процесу. Оцінювання результатів навчання аспірантів Університету проводиться методами, що відповідають специфіці конкретної навчальної дисципліни. Моніторинг успішності аспіранту здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання з обов'язковим переведенням оцінок до національної шкали та шкали ECTS.
Підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників	Система підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників розробляється у відповідності до діючої нормативної бази та будується на наступних принципах: обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації; прозорості процедур організації стажування та підвищення кваліфікації; моніторингу відповідності змісту програм підвищення кваліфікації задачам професійного діяльності; обов'язковості впровадження результатів підвищення кваліфікації в наукову та педагогічну діяльність; оприлюднення результатів стажування та підвищення кваліфікації.
Наявність необхідних ресурсів для організації освітнього процесу	Наявне кадрове, матеріально-технічне, навчально-методичне та інформаційне забезпечення зі спеціальності відповідає вимогам діючих Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти та забезпечує реалізацію державних вимог до фахівця з вищою освітою.
Наявність інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом	З метою управління освітніми процесами розроблено ефективну політику в сфері інформаційного менеджменту та відповідну інтегровану інформаційну систему управління освітнім процесом. Дана система передбачає автоматизацію основних функцій управління освітнім процесом, зокрема: забезпечення проведення вступної компанії, планування та організації навчального процесу; доступ до навчальних ресурсів; обліку та аналізу успішності здобувачів вищої освіти; адміністрування основних та допоміжних процесів забезпечення освітньої діяльності; моніторинг дотримання

	стандартів якості. Для управління якістю освітньої діяльності в Університеті створена інформаційна система АСУ НП.
Публічність інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації	Інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації розміщена у відкритому доступі на сайті НТУ «ХПІ».
Дотримання академічної доброчесності працівниками Університету та здобувачами вищої освіти	В університеті працівниками та здобувачами вищої освіти здійснюється дотримання академічної доброчесності. Система забезпечення дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу базується на таких принципах: дотримання загальноприйнятих принципів моралі; демонстрація поваги до Конституції і законів України і дотримання їхніх норм; повага до всіх учасників освітнього процесу незалежно від їхнього світогляду, соціального стану, релігійної та національної приналежності; дотримання норм законодавства про авторське право; посилення на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей; самостійне виконання індивідуальних завдань.
Система запобігання та виявлення академічного плагіату	Здійснюється перевірка на плагіат згідно з вимогами нормативних документів Університету.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	1.1	1.2	Практика	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20	3.21	3.22	3.23
K01	x																															
K02	x																															
K03				x																												
K04					x																											
K05							x																									
K06			x			x																										
K07	x																															
K08		x																														
K09	x							x	x																							
K10									x																							
K11										x						x						x	x	x	x	x			x			
K12										x								x											x			x
K13													x	x													x					
K14												x		x	x		x				x											
K15																				x												
K16											x																	x				
K17																			x	x											x	x
K18			x						x											x	x											

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (РН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	1.1	1.2	Практика	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20	3.21	3.22	3.23
ПР01	x																															
ПР02	x																															
ПР03	x																															
ПР04	x																															
ПР05							x																									
ПР06		x																														
ПР07				x																												
ПР08					x																											
ПР09					x																											
ПР10					x																											
ПР11			x			x																										
ПР12			x			x																										
ПР13									x																							
ПР14								x		x						x		x			x					x						
ПР15								x										x	x											x		
ПР16								x				x																				
ПР17													x							x						x						
ПР18													x		x		x											x	x	x		
ПР19														x											x							
ПР20											x											x	x	x			x					
ПР21														x						x								x	x		x	x