

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА

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
(освітньо-професійна підготовка)

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Розроблено робочою групою спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» у складі:

Тимчук Сергій Олександрович - керівник робочої групи, доктор технічних наук, завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій ХНТУСГ;

Абраменко Іван Григорович – член робочої групи, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій ХНТУСГ;

Піскарьов Олексій Миколайович – член робочої групи, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій ХНТУСГ.

Освітня програма підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р., Постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 30.12.2015 р. № 1187, «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р., методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2014 р.), проекту стандарту вищої освіти.

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

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр. Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Акредитація первинна. Акредитація спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» освітнього ступеня «Магістр» проведена у 2009 році (наказ МОН освіта і науки України від 21.12.2009 р. № 3058-л, сертифікат про акредитацію Серія НД №2186847 від 27 червня 2017 року. Термін дії до 1 липня 2018 року.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ -EHEA - другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка», затвердженими Вченою радою. Наявність ступеня бакалавра.
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін дії освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» до 30 червня 2022 року.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.khntusg.com.ua/uk/node/168
2 – Мета освітньої програми	
Метою навчання та діяльності є: підготовка 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))	Галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна, в галузі 15 Автоматизація та приладобудування 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Ключові слова: автоматика, автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, система керування, система автоматизації, процеси керування, технологічні процеси, проектування.
Особливості програми	Програма передбачає обов'язковою умовою проходження виробничої практики на передових підприємствах, що експлуатують системи автоматизації та комп'ютерно-інтегровані технології.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08) випускник з професійною кваліфікацією «Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій» може працевлаштуватися на посади з наступними професійними назвами робіт: 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; 2149.1 Молодший науковий співробітник, науковий співробітник, науковий співробітник-консультант (галузь інженерної справи); 2132.2 Програміст прикладний; 2310.2: Асистент; 2320: Викладач професійно-технічного навчального закладу; 2419.3: Державний експерт.

Подальше навчання	Магістр із спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» має право продовжити навчання в аспірантурі
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції, інтерактивної лекції, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультації з викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи магістра.
Оцінювання	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про проведення поточного та семестрового контролю навчання студентів ХНТУСГ» (2016 р). У ХНТУСГ використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки. Рейтингове оцінювання знань студентів не скасовує традиційну систему оцінювання, а існує поряд із нею. Воно робить систему оцінювання більш гнучкою, об'єктивною і сприяє систематичній та активній самостійній роботі студентів протягом усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів. Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами. Письмові екзамени із співбесідою та захисту білетів, здача звітів та захист лаборатор-

	них/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів. Державна атестація: захист магістерської роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і суперечливістю вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. 2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 5. Здатність працювати в міжнародному контексті 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
Фахові компетентності	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. 4. Здатність професійно використовувати спеціальне програмне забезпечення для розроблення комп'ютерно-інтегрованих технологій на базі

промислових контролерів, засобів людино-машинного інтерфейсу і промислових мереж.

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.

6. Здатність синтезувати, проектувати, налагоджувати спеціальні системи вимірювання, керування та моніторингу процесів із врахуванням особливостей виробничо-технологічних комплексів у різних галузях діяльності (відповідно до спеціалізації).

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.

8. Здатність проводити патентні дослідження з метою забезпечення патентної чистоти нових проектних рішень, визначення показників технічного рівня, система автоматизації, засобів їх технічного та програмного забезпечення.

9. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.

10. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління виробництвами в залежності від технологічних умов та вимог до систем управління виробництвом.

11. Здатність демонструвати спеціальні знання мережевих технологій передавання даних, які застосовують в автоматизованих системах різного рівня та призначення

12. Здатність організовувати монтажні, налагоджувальні роботи систем автоматизації складних технологічних та організаційно-технічних об'єктів, здійснювати їхню експлуатацію у відповідності до міжнародних та національних стандартів.

	13. 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.
--	--

7 – Програмні результати навчання	
--	--

	<p>1. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.</p> <p>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.</p> <p>3. Здатність демонструвати спеціальні знання мережевих технологій обміну даними, які застосовують в системах автоматизації різного рівня та призначення.</p> <p>4. Здатність організувати монтажні, налагоджувальні роботи систем автоматизації складних технологічних та організаційно-технічних об'єктів, здійснювати їхню експлуатацію у відповідності до міжнародних та національних стандартів.</p> <p>5. Здатність застосовувати сучасні підходи та методи до проектування та розроблення систем автоматизації різного рівня та призначення. Професійно володіти спеціальними програмними засобами для реалізації таких задач.</p>
--	--

8 – Ресурси забезпечення реалізації програми	
---	--

Кадрове забезпечення	<p>Викладання дисциплін за програмою забезпечують науково-педагогічні працівники – 17 у т.ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> - доктори наук, професори – 5 - кандидати наук, доценти – 11 - старші викладачі – 1
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Навчально-лабораторна база структурних підрозділів Навчально-наукового інституту енергетики та комп'ютерних технологій дозволяє організувати та проводити заняття з усіх навчальних дисциплін на задовільному рівні. Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори, навчальні лабораторії обладнані необхідними приладами та інструментами.</p>

	<p>Кафедри мають усе необхідне обладнання і прилади для проведення занять. На випусковій кафедрі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій функціонують ряд проблемних науково-дослідних, навчально-наукових, навчально-виробничих та навчальних лабораторій: «САПР засобів автоматизації», комп'ютерного моделювання, інтегрованих комп'ютерних технологій, «Проектування цифрових пристроїв на ПЛІС», методології та організація наукових досліджень.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Офіційний веб-сайт http://www.khntusg.com.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення ОПІ викладені на освітньому порталі «Публічна інформація»: http://www.khntusg.com.ua/uk/node/168 та на сторінці «Центр дистанційного навчання» http://www.khntusg.com.ua/uk/3d-tur/.</p> <p>Фонди НБ складають: 397211 одиниць друкованих видань та інших носіїв інформації, з них книг – 244674 прим., періодичних видань – 60190 прим. Формування фонду забезпечується документами та інформацією навчальної, виховної та наукової діяльності. Електронний каталог налічує 159056 записів, у тому числі: база даних «Електронний каталог книг» – 29799; база даних «Електронний каталог статей» – 104991; база даних «Праці співпрацівників ХНТУСГ» – 15515; база даних «Автореферати дисертацій» – 1370; БД «База нормативної документації» – 534; база даних «Електронні версії підручників та навчально-методичної літератури» – 572; база даних «Наукова періодика ХНТУСГ» – 1402; краєзнавча база даних «Харків» – 2784; бібліографічна БД «Історія ХНТУСГ» – 1144; повнотекстова БД «Літопис ХНТУСГ» (1997 – 2016 р.р.). Загальна площа наукової бібліотеки - 1025,4м², яка має 5 читальних залів площею 258 м² на 162 посадкових місць та книгосховище площею 649 м².</p> <p>Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету:</p>

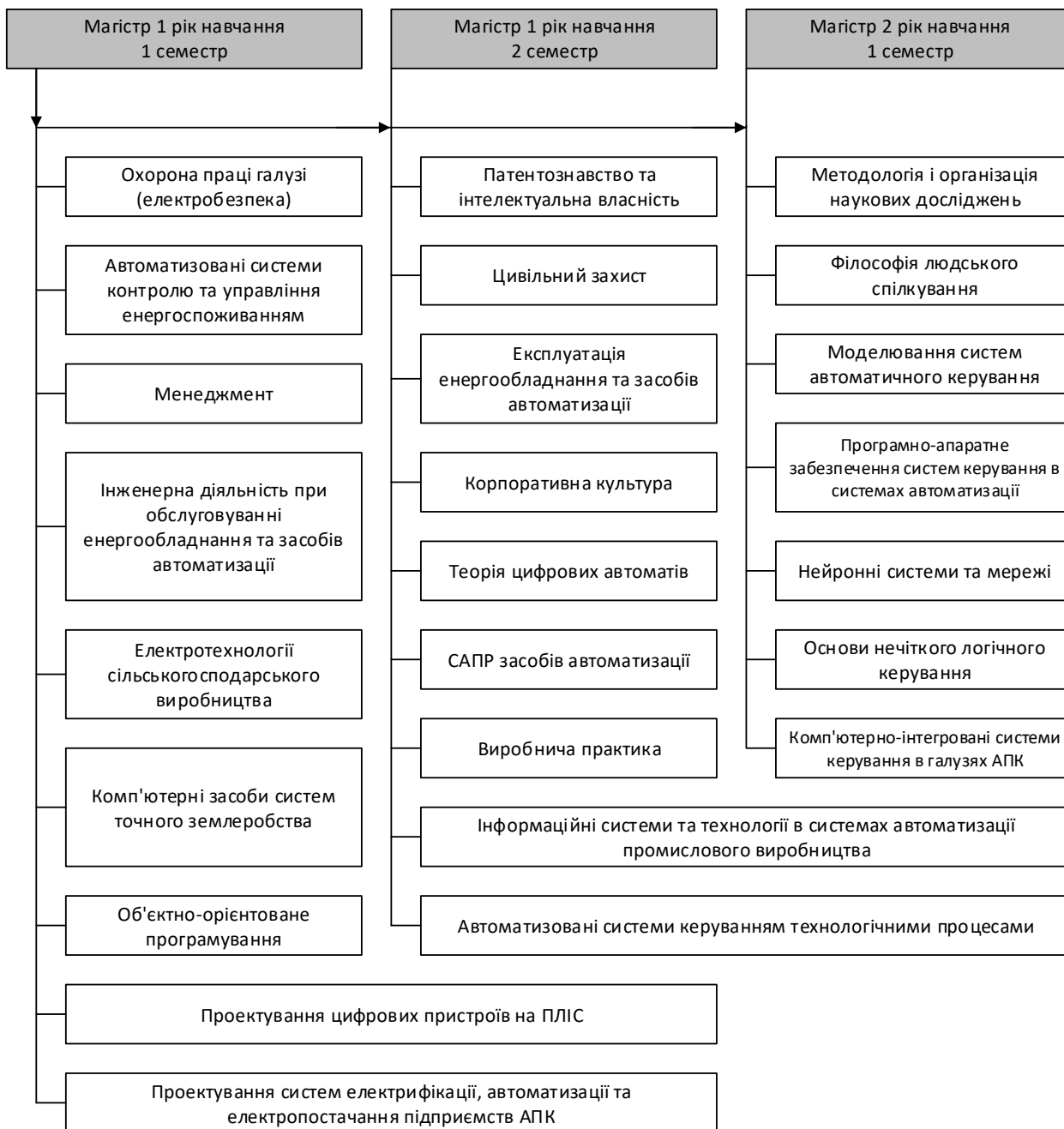
	http://books.khntusg.com.ua 3 2017 р. в ХНТУСГ відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science та до наукометричної універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ХНТУСГ та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна діяльність університету визначена програмою сталого розвитку до 2020 року, яка передбачає розвиток інтеграційних процесів з міжнародними освітянськими структурами, зокрема: підвищення академічної мобільності викладачів і студентів, входження науковців університету до спільних європейських наукових програм тощо. Університет уклав договори про співпрацю з такими закордонними навчальними закладами: Білоруський агротехнічний університет, Професіонально-технічний інститут провінції Шенсі, Литовський аграрний університет, Державний університет сільськогосподарства Молдови, Університет в Аалені, Університет в Клеве, Аграрний університет у Варшаві, Аграрний університет у Кракові, Державний університет Люблінська Політехніка, Державний природничий університет, Університет агрономії та ветеринарної медицини, Аграрний університет штату Огайо, Туркменський сільськогосподарський університет, Аграрний університет імені Святого Іштвана, Інститут відкритого суспільства.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою. Відповідно до програми стажування і з метою обміну досвідом на різних рівнях студенти ХНТУСГ перш за все мають можливість ознайомитися з роботою кафедр ННІ ЕКТ.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Охорона праці галузі (електробезпека)	4,0	Екзамен
ОК 2	Автоматизовані системи контролю та управління енергоспоживанням	4,0	Екзамен
ОК 3	Патентознавство та інтелектуальна власність	3,0	Залік
ОК 4	Цивільний захист	3,0	Залік
ОК 5	Методологія і організація наукових досліджень	3,0	Екзамен
ОК 6	Інженерна діяльність при обслуговуванні енергообладнання та засобів автоматизації	3,0	Екзамен
ОК 7	Проектування цифрових пристроїв на ПЛІС	4,0	Екзамен
ОК 8	Проектування систем електрифікації, автоматизації та електропостачання підприємств АПК	4,0	Екзамен
ОК 9	САПР засобів автоматизації	3,0	Залік
ОК 10	Автоматизовані системи керування технологічними процесами	4,0	Екзамен
ОК 11	Інформаційні системи та технології в системах автоматизації промислового виробництва	4,0	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		39,0	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибірковий блок 1 (за вибором університету)</i>			
ВБ 1.1.	Експлуатація енергообладнання та засобів автоматизації	4,0	Залік
ВБ 1.2.	Електротехнології сільськогосподарського виробництва	3,0	Екзамен
<i>Вибірковий блок 2 (за вибором студента)</i>			
ВБ 2.1.	Менеджмент	3,0	Залік
ВБ 2.2.	Корпоративна культура	3,0	Залік
ВБ 2.3.	Філософія людського спілкування	3,0	Залік
ВБ 2.4.	Моделювання систем автоматичного керування	3,0	Залік
ВБ 2.5.	Комп'ютерні засоби систем точного землеробства	3,0	Залік
ВБ 2.6.	Теорія цифрових автоматів	3,0	Екзамен
ВБ 2.7.	Об'єктно-орієнтоване програмування	3,0	Залік
ВБ 2.8.	Комп'ютерно-інтегровані системи керування в галузях АПК	3,0	Екзамен
ВБ 2.9.	Програмно-апаратне забезпечення систем керування в системах автоматизації	3,0	Залік
ВБ 2.10.	Нейронні системи та мережі	3,0	Залік
ВБ 2.11.	Основи нечіткого логічного керування	3,0	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		40,0	
Інші види навантаження			
Виробнича практика		6,0	Залік
Державна атестація		5,0	Захист кваліфікаційної роботи
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП		90,0	

2.2. Структурно-логічна схема підготовки магістрів освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»



1. Обов'язкові компоненти ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Охорона праці у галузі. Захисні заходи при нормальному та аварійному режимі роботи електроустановок. Безпека праці при монтажі, ремонті та експлуатації електроустановок. Блискавкозахист сільськогосподарських об'єктів.

Автоматизовані системи контролю та управління енергоспоживанням. Вимоги нормативних документів щодо обліку енергоресурсів та управління енергоспоживанням; методи керування процесом енергоспоживання; архітектуру та принципи функціонування систем обліку і керування енергоспоживанням.

Патентознавство та інтелектуальна власність. Системи інтелектуальної та промислової власності у винахідницькій та патентно-ліцензійній діяльності. Відомості про систему правової охорони інтелектуальної власності. Структура державної системи правової охорони інтелектуальної власності та законодавче поле у цій сфері.

Цивільний захист. Теоретичні основи цивільного захисту та безпека у виробничій сфері і побуті. Запобігання надзвичайним ситуаціям та організація усунення їх негативних наслідків. Автоматизований облік енерго- і матеріальних ресурсів. Енергоємність і енергоефективність виробництва. Методи розрахунку питомих показників витрат енергії і матеріалоресурсів. Прилади і системи обліку енергії і матеріалоресурсів. Комп'ютерні системи збору і обробки інформації про витрати енергії і ресурсів.

Методологія і організація наукових досліджень. Основні принципи організації та проведення наукових досліджень в галузі автоматизації. Форми представлення результатів наукового дослідження. Методи розв'язання задач для різних типів математичних моделей. Обґрунтування висновків за результатами розв'язання задач.

Інженерна діяльність при обслуговуванні енергообладнання та засобів автоматизації. Призначення, види і структура електроремонтних підприємств АПК. Технологія ремонту і методи випробування основних видів електрообладнання, сучасне технологічне обладнання, апарати і прилади, що використовують при ремонті і випробуваннях електрообладнання. Класифікація та технічні характеристики енергетичного обладнання яке застосовується в АПК. Основні поняття та визначення теорії експлуатації, цілі та завдання експлуатації.

Проектування цифрових пристроїв на ПЛІС. Схемотехніка сучасних ПЛІС та основи мов програмування цифрових систем. Методи розбиття системи на частини, які реалізуються апаратно, і на частини які реалізуються програмно. Сучасні професійні САПР схемотехнічного проектування цифрових систем на ПЛІС.

Проектування систем електрифікації, автоматизації та електропостачання підприємств АПК. Нормативні документи щодо проектування систем автоматизації сільськогосподарського виробництва. Методи проектування систем електрифікації, автоматизації та електропостачання сільського господарства. Методи визначення якості та надійності функціонування систем автоматизації.

САПР засобів автоматизації. Основні поняття про системи електрифікації і автоматизації технологічних процесів. Загальні відомості про сільськогосподарські технологічні процеси. Технічне забезпечення САПР. Програмне забезпечення САПР. Бази даних САПР. Статика і динаміка технологічних об'єктів керування. Регулюючі впливи й органи. Системи автоматизації технологічних пристроїв.

Автоматизовані системи керування технологічними процесами. Принципи побудови АСКТП. Інформаційні канали та їх характеристика. Ідентифікація об'єктів керування. Алгоритми керування. Технічні засоби АСКТП. Надійність та економічна ефективність АСКТП. Принципи побудови автоматичних систем керування технологічними процесами. Автоматизація технологічних процесів у рослинництві і тваринництві.

Інформаційні системи та технології в системах автоматизації промислового виробництва. Засоби та методи отримання та використання інформації для автоматизації промислового виробництва. Організація та методологія розв'язування задач керування промисловим виробництвом в технологічних процесах різного типу.

2. Вибіркові компоненти ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

2.1 Вибірковий блок 1 (дисципліни за вибором університету)

Експлуатація енергообладнання та засобів автоматизації. Основні характеристики електроізоляційних і провідникових матеріалів, що використовуються у електроремонтному виробництві. Технологія ремонту і методи випробування основних видів електрообладнання. Сучасне технологічне обладнання, апарати і прилади, що використовують при ремонті і випробуваннях електрообладнання. Задачі науки про технічну експлуатацію енергообладнання та засобів керування. Основні поняття та визначення теорії експлуатації, цілі та завдання експлуатації.

Електротехнології сільськогосподарського виробництва. Методологічні підходи до аналізу та обґрунтування методів електротехнологій, спрямованих на підвищення якості та продуктивності технологічних процесів. Методики техніко-економічного оцінювання електротехнологічних процесів та засобів. Принципи проектування, вибору та перевірки відповідності умови роботи електротермічних та електротехнологічних установок.

2.2 Вибірковий блок 2 (за вибором студента)

Менеджмент. Заходи з економії енергоресурсів. Методи і засоби підвищення ефективності функціонування систем автоматизації. Способи контролю за витратами енергоресурсів. Методи стимулювання економії енергоресурсів. Заходи з енергозбереження. Типові заходи реконструктивного характеру по використанню місцевих енергоресурсів, заміні дефіцитних видів палива, застосуванню вторинних енергоресурсів, енергозберігаючої автоматики.

Корпоративна культура. Природа, основні принципи та методи корпоративної культури. Внутрішні та зовнішні прояви корпоративної культури. Методи соціально-психологічного забезпечення розвитку корпоративної культури. Системні програмні засоби, які забезпечують підтримку високого рівня корпоративної культури організації. Мотивацію персоналу як базис корпоративної культури та головний засіб самореалізації особистості.

Філософія людського спілкування. Наука і реальна дійсність. Роль теорії в пізнанні явищ у природі та суспільстві. Взаємозв'язок теоретичних та практичних засобів пізнання. Логіко-математичні та теоретичні методи обробки результатів експерименту.

Моделювання систем автоматичного керування. Принципи програмування систем автоматичного керування в системі Matlab. Способи налагодження параметрів моделювання. Мови програмування Matlab. Склад та призначення блоків бібліотек для моделювання систем автоматичного керування.

Комп'ютерні засоби систем точного землеробства. Принципи побудови, архітектура та функціональні можливості комп'ютерних систем точного землеробства. Принципи організації КЗТЗ, номенклатура та призначення стандартних інтерфейсів цих систем. Принципи структурної організації, схемотехніка підключення до об'єктів керування.

Теорія цифрових автоматів. Принципи побудови функціональних моделей цифрових автоматів. Загальні положення алгебри автоматів. Принципи і алгоритми оптимізації функціонування абстрактних автоматів. Основні типи цифрових автоматів.

Об'єктно-орієнтоване програмування. Основні поняття і моделі: об'єкт, клас, дані, методи, доступ, спадкоємство властивостей. Системи об'єктів і класів. Проектування об'єктно-орієнтованих програм: методи і алгоритми. Об'єктно-орієнтовані мови, класифікація, архітектура, виразні засоби, технологія застосування. Інтерфейс: правила організації, методи і засоби програмування. Об'єктно-орієнтовані системи: методи, мови і способи програмування

Комп'ютерно-інтегровані системи керування в галузях АПК. Принципи побудови, архітектура та функціональні можливості комп'ютерно-інтегрованих систем керування. Принципи організації комп'ютерно-інтегрованих систем керування, номенклатура та призначення стандартних інтерфейсів цих систем. Принципи структурної організації, схемотехніка підключення до об'єктів керування. Інформаційні канали та їх характеристика. Ідентифікація об'єктів управління. Алгоритми управління. Технічні засоби, надійність та економічна ефективність КІСК.

Програмно-апаратне забезпечення систем керування в системах автоматизації. Визначення завдань і засобів використання ПК в інженерній діяльності. Принципи програмування інженерних задач в спеціалізованому програмному забезпеченні. Способи налагодження параметрів розрахунків. Сучасні мови програмування. Особливості програмних пакетів систем автоматизації.

Нейронні системи та мережі. Принципи побудови штучних нейронів. Архітектура основних видів нейромереж. Методи вибору типу нейромережі для задач керування. Алгоритми навчання нейромереж.

Основи нечіткого логічного керування. Методи постановки задач керування у нечіткій формі. Методи фазифікації вихідної інформації в задачах керування. Принципи побудови систем нечітких логічних правил. Методи утворення команд керування на основі нечіткого логічного висновку. Технологія програмування у спеціалізованому програмному забезпеченні.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

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

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	ВБ 2.9	ВБ 2.10	ВБ 2.11
ЗК1					+			+									+							
ЗК2			+											+	+	+								
ЗК3							+									+	+							
ЗК4			+		+						+													
ЗК5														+	+	+								
ЗК6											+										+	+		
ФК1										+													+	+
ФК2	+						+	+				+							+	+			+	+
ФК3								+									+		+		+			
ФК4							+		+	+										+				
ФК5								+					+				+	+						
ФК6								+		+												+		
ФК7				+	+	+								+				+						
ФК8			+			+		+																
ФК9																	+					+		
ФК10		+								+			+									+		
ФК11																					+	+		
ФК12	+	+				+						+												
ФК13							+		+													+		

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідним компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	ВБ 2.9	ВБ 2.10	ВБ 2.11
ПРН1									+	+							+				+			+
ПРН2		+					+	+	+	+	+										+	+		
ПРН3							+		+	+	+								+	+	+	+	+	
ПРН4	+	+	+	+		+						+	+	+	+	+		+						
ПРН5					+		+	+	+		+											+		

6. Перелік нормативних документів

1. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>];
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>];
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018 р.) [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>]
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];
5. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009:2010 [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10>];
6. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010 ДК 003:2010 [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>];
7. Положення про академічну мобільність студентів та викладачів ХНТУСГ, Харків, 2016
8. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: https://osvita.kpi.ua/files/downloads/Standart_EPVO.pdf].