

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради

КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

04 20 18 р.

М.П.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

*Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
кібер-енергетичних систем*

*Automation and computer-integrated technologies of cyber-energy systems
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

за спеціальністю	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
галузі знань	15 Автоматизація та приладобудування
кваліфікація	Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету
від «02» 04 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Бунь Валерій Павлович, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів

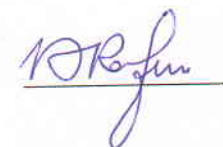


Члени робочої групи:

Баган Тарас Григорович, кандидат технічних наук
доцент кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів
Степанець Олександр Васильович, кандидат технічних наук
доцент кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів



Завідувач кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів
Ковриго Юрій Михайлович, кандидат технічних наук, професор



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності
Тимчик Григорій Семенович, доктор технічних наук, професор,
декан приладобудівного факультету



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № 7 від «29» 03 2018 р.)

Голова Методичної ради

Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	4
2. Перелік компонент освітньої програми	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	12
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	14
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	15

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності

151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний Технічний Університет України «Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського» Теплоенергетичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології кібер-енергетичних систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки;
Наявність акредитації	Міністерство Освіти і Науки України Сертифікат про акредитацію НД-II №1158057. Термін дії до 1 липня 2023 року.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська (окремі дисципліни)
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://atep.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка кваліфікованих фахівців у галузі автоматизації, що володіють знаннями з теорії та практики комп'ютерно-інтегрованих виробництв, здатні проектувати, впроваджувати та експлуатувати автоматизовані систем управління технологічними процесами.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, вибіркові блоки (за наявності))	<p>Галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування</p> <p>Спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</p> <p>Вибіркові блоки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизоване управління технологічними процесами 2. Комп'ютерно-інтегровані технології кібер-енергетичних систем <p>Об'єктами вивчення та діяльності бакалаврів з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій є технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації об'єктів та процесів у різних галузях діяльності з використанням сучасної мікропроцесорної і комп'ютерної техніки, спеціалізованого прикладного програмного забезпечення . та інформаційних технологій.</p> <p>Метою навчання є підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та комп'ютерно- інтегрованих технологій з застосуванням сучасних програмно- технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області включає поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>Здобувач вищої освіти має оволодіти методами та програмними засобами моделювання, проектування, керування складними організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знаннями технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації.</p> <p>Інструменти та обладнання: сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі автоматизації. Здобуття знань та умінь з проектування, впровадження, налагодження та експлуатація автоматизованих комп'ютерно-інтегрованих систем управління виробництвом.
Особливості програми	Без особливостей

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Посади згідно класифікатору професій України. Відповідно до класифікатора професій ДК 003:2010 бакалавр зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» має бути підготовлений до таких посад: 3115 технік з автоматизації виробничих процесів, 3119 технік з метрології, 3114 технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру, 3139 технік-програміст, технік-оператор електронного устаткування.
Подальше навчання	Можливість навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Викладання проводиться у вигляді лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, семінарів, курсових проектів і робіт, проведення індивідуальних занять, проходження практики, консультацій з викладачами, технологій змішаного навчання, самонавчання з використанням паперових та електронних матеріалів, виконання дипломного проекту або дипломної роботи.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, захист дипломного проекту або роботи
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 2	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 3	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 4	Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 5	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 6	Здатність здійснення безпечної діяльності
ЗК 7	Прагнення до збереження навколишнього середовища.
ЗК 8	Здатність працювати в команді.
ЗК 9	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні
ЗК 10	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.

ФК 2	Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.
ФК 3	Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.
ФК 4	Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.
ФК 5	Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.
ФК 6	Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу..
ФК 7	Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.
ФК 8	Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.
ФК 9	Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.
ФК 10	Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.
ФК 11	Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.
Фахові компетенції вибіркового блоку	
ФК 12	Здатність проектувати інформаційну структуру багаторівневих автоматизованих систем управління технологічним процесом.
ФК 13	Здатність проектувати і розроблювати математичне та програмне забезпечення систем автоматизації технологічного процесу.
ФК 14	Здатність експлуатувати комп'ютерно-інтегровані системи для різних виробничих задач
ФК 15	Здатність впроваджувати, налагоджувати та адмініструвати програмно-технічні комплекси засобів автоматизації
ФК 16	Здатність впроваджувати та модернізувати системи автоматизації теплоенергетичних процесів та виробництв

ФК 17	Здатність програмувати елементи комп'ютерно-інтегрованих систем на технологічних мовах програмування
ФК 18	Здатність підтримувати маркетингову політику при реалізації технічного проекту.
ФК 19	Здатність використовувати знання про технологічні процеси при вирішенні організаційних задач.
ФК 20	Здатність опанувати наукову і технічну літературу, наукові періодичні видання і спілкуватися в професійній царині іноземною мовою;
ФК 21	Здатність проектувати інформаційну структуру автоматизованих систем управління технологічним процесом.
ФК 23	Здатність забезпечувати надійну експлуатацію комп'ютерно-інтегрованих систем
ФК 24	Здатність використовувати програмне забезпечення для задач автоматизації технологічних процесів на мовах програмування високого рівня з використанням сучасних технологій об'єктно-орієнтованого програмування
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Знання основних розділів вищої математики (лінійна та векторна алгебри, диференціальне числення, інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорія функції комплексної змінної, теорія ймовірностей та математична статистика, теорія випадкових процесів) в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації та приладобудування.
ЗН 2	Знання фундаментальних, природничих і інженерних дисциплін, зокрема фізики, електротехніки, електроніки та схмотехніки і мікропроцесорної техніки на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми і розв'язання типових задач і проблем автоматизації
ЗН 3	Знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, знання з програмування та використання програмних засобів і роботи в комп'ютерних мережах, баз даних, веб-технологій.
ЗН 4	Знання сучасного рівня та новітніх технологій в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, багаторівневих систем керування, систем збору даних їх архівування та візуалізації, функціонування та створення автоматизованих робочих місць оператора на основі SCADA-систем.
ЗН 5	Знання соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів, вимог охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки.
УМІННЯ	
УМ 1	Вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.
УМ 2	Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування, системного аналізу та числових методів для розроблення математичних та імітаційних моделей автоматизованих систем, для аналізу якості їх функціонування, моделювання різних аспектів систем із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

УМ 3	Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем автоматизації та їх складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.
УМ 4	Вміти використовувати базові знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів; принципи роботи і типи стандартних первинних перетворювачів та їх метрологічні характеристики.
УМ 5	Вміти обґрунтувати вибір технічних засобів автоматизації на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.
УМ 6	Вміти обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.
УМ 7	Вміння брати приймати участь в проектуванні систем автоматизації, мати базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів, складу проекту та послідовності виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів.
УМ 8	Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення типових інженерних задач в галузі автоматизації і приладобудування, зокрема, методів комп'ютерної графіки, моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних.
УМ 9	Вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення системи автоматизації виробництва та вміти оцінити економічну ефективність від її впровадження продемонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту для проектування систем автоматизації.
УМ 10	Вміння розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використання мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації задач в галузі автоматизації та приладобудування.
УМ 11	Вміти розраховувати параметри налаштування систем автоматичного керування
УМ 12	Вміти програмувати елементи комп'ютерно-інтегрованих систем на технологічних мовах програмування
УМ 13	Вміти програмувати інформаційні сервіси з використанням WEB-технологій
УМ 14	Вміти програмувати задачі обміну даними між різними АСУ
УМ 15	Вміти виконувати монтаж та налагодження комп'ютерно-інтегрованих систем
УМ 16	Вміти розробляти алгоритми і програми розрахунку комп'ютерно-інтегрованих систем.
УМ 17	Вміти програмувати задачі автоматизації технологічних процесів на мовах програмування високого рівня з використанням сучасних технологій об'єктно-орієнтованого програмування
УМ 18	Вміти програмувати інформаційні сервіси з використанням клієнт-серверних технологій
УМ 19	Вміти програмувати задачі верхнього рівня АСУТП
УМ 20	Вміти налагоджувати апаратне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем керування.

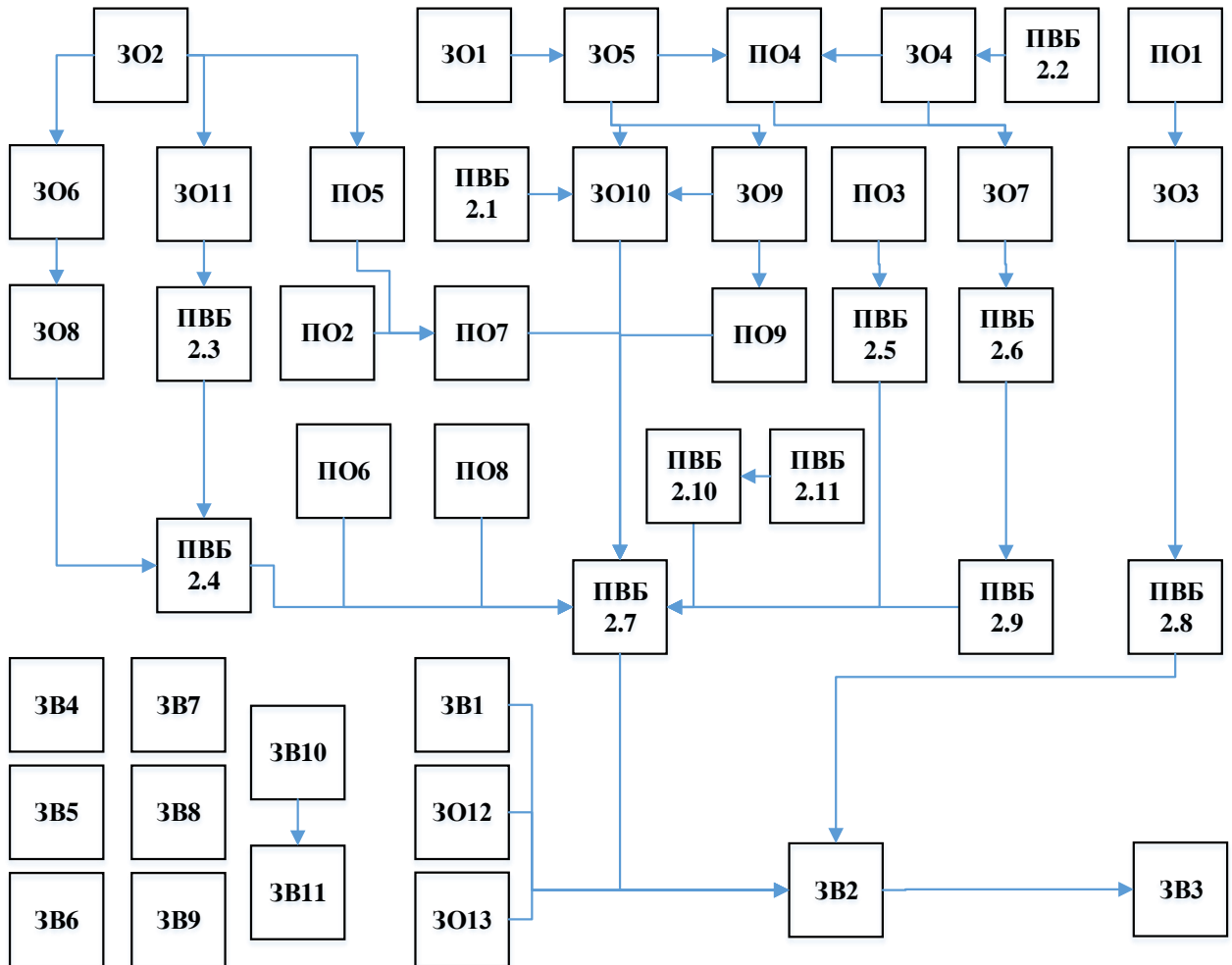
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування. (Еразмус+ K1)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Вища математика	18	екзамен
ЗО 2	Фізика	10	екзамен
ЗО 3	Комп'ютерна графіка	4	залік
ЗО 4	Програмування	10	екзамен
ЗО 5	Спеціальні розділи математики	8	екзамен
ЗО 6	Електротехніка	4	залік
ЗО 7	Технології розробки програмного забезпечення	12	екзамен
ЗО 8	Комп'ютерна електроніка	8	залік
ЗО 9	Теорія автоматичного управління	10	екзамен
ЗО 10	Комп'ютерне моделювання процесів і систем	8	залік
ЗО 11	Метрологія	3	залік
ЗО 12	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
ЗО 13	Економіка та організація виробництва	4	залік
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальна дисципліна з екології	2	залік
ЗВ 2	Переддипломна практика	7,5	залік
ЗВ 3	Виконання атестаційної роботи	6	захист

1	2	3	4
ЗВ 4	Навчальна дисципліна з історії	2	залік
ЗВ 5	Навчальна дисципліна з української мови	2	залік
ЗВ 6	Навчальна дисципліна з філософії	2	залік
ЗВ 7	Навчальна дисципліна з психології	2	залік
ЗВ 8	Навчальна дисципліна з права	2	залік
ЗВ 9	Навчальна дисципліна з фізичного виховання	5	залік
ЗВ 10	Іноземна мова	6	залік
ЗВ 11	Іноземна мова професійного спрямування	4	залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Інженерна графіка	3	залік
ПО 2	Матеріалознавство	2,5	залік
ПО 3	Основи побудови комп'ютерно-інтегрованих систем	3	залік
ПО 4	Алгоритми та структури даних	3	залік
ПО 5	Теоретична механіка	3	залік
ПО 6	Гідрогазодинаміка та тепломасообмін	8,5	екзамен
ПО 7	Прикладна механіка і основи конструювання	4	залік
ПО 8	Технологічні процеси ТЕС та АЕС	3	залік
ПО 9	Теорія автоматичного управління (додаткові розділи)	4	залік
Вибіркові компоненти ОП			
Вибірковий блок 1			
<i>«Автоматизоване управління технологічними процесами»</i>			
ПВБ 1.1	Числові методи	5	екзамен
ПВБ 1.2	Комп'ютерні мережі в промисловості	3,5	залік
ПВБ 1.3	Технологічні вимірювання та прилади	7,5	екзамен
ПВБ 1.4	Технічні засоби автоматизації	7	екзамен
ПВБ 1.5	Програмно-технічні комплекси систем керування	4	екзамен
ПВБ 1.6	WEB-технології	5	залік
ПВБ 1.7	Автоматизація технологічних процесів	7,5	екзамен
ПВБ 1.8	Проектування систем автоматизації	8,5	екзамен
ПВБ 1.9	Супервізорні засоби автоматизації	6	залік
ПВБ 1.10	Контролерні засоби автоматизації	6,5	залік
ПВБ 1.11	Монтаж та налагодження засобів автоматизації	2	залік
Вибірковий блок 2			
<i>«Комп'ютерно-інтегровані технології кібер-енергетичних систем»</i>			
ПВБ 2.1	Обчислювальна математика	5	екзамен
ПВБ 2.2	Комп'ютерні мережі та операційні системи	3,5	залік
ПВБ 2.3	Сучасні вимірювальні системи	7,5	екзамен
ПВБ 2.4	Прилади та обладнання систем автоматизації	7	екзамен
ПВБ 2.5	Програмно-технічні комплекси засобів автоматизації	4	екзамен
ПВБ 2.6	Клієнт-серверні програмні технології	5	залік
ПВБ 2.7	Автоматизація типових об'єктів	7,5	екзамен
ПВБ 2.8	Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем	8,5	екзамен

З вибіркоким блоком 2
«Комп'ютерно-інтегровані технології кібер-енергетичних систем»



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня «бакалавр» з присвоєнням кваліфікації: *бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій за освітньо-професійною програмою Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології кібер-енергетичних систем.*

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ЗВ 8	ЗВ 9	ЗВ 10	ЗВ 11	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9			
ЗК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗК 2															+	+			+																	
ЗК 3															+	+								+	+											
ЗК 4															+	+																				
ЗК 5															+	+																				
ЗК 6												+			+	+																				
ЗК 7														+	+	+																				
ЗК 8															+	+																				
ЗК 9															+	+			+	+	+															
ЗК 10															+	+	+		+	+	+	+														
ФК 1	+				+										+	+																				
ФК 2		+				+		+							+	+																+	+	+		
ФК 3									+						+	+																				+
ФК 4										+					+	+																				
ФК 5											+				+	+																				
ФК 6															+	+																				
ФК 7															+	+																				
ФК 8			+												+	+											+									
ФК 9				+			+								+	+																				
ФК 10												+	+	+	+	+																				
ФК 11													+		+	+																				
ФК 12															+	+																				
ФК 13															+	+																				
ФК 14															+	+																				
ФК 15															+	+																				
ФК 16															+	+																				
ФК 17															+	+																				
ФК 18															+	+																				

	ПВБ 1.1																						
	ПВБ 1.2																						
	ПВБ 1.3																						
	ПВБ 1.4																						
	ПВБ 1.5																						
	ПВБ 1.6																						
	ПВБ 1.7																						
	ПВБ 1.8																						
	ПВБ 1.9																						
	ПВБ 1.10																						
	ПВБ 1.11																						
	ПВБ 2.1																						
	ПВБ 2.2																						
	ПВБ 2.3																						
	ПВБ 2.4																						
	ПВБ 2.5																						
	ПВБ 2.6																						
	ПВБ 2.7																						
	ПВБ 2.8																						
	ПВБ 2.9																						
	ПВБ 2.10																						
	ПВБ 2.11																						
ФК 10																							
ФК 11																							
ФК 12																							
ФК 13		+																					
ФК 14		+																					
ФК 15		+																					
ФК 16		+																					
ФК 17																							
ФК 18																							
ФК 19																							
ФК 20																							
ФК 21																							
ФК 22																							
ФК 23																							
ФК 24																							

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ЗВ 8	ЗВ 9	ЗВ 10	ЗВ 11	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9		
ЗН 1	+				+										+	+																			
ЗН 2		+				+		+							+	+															+	+	+		
ЗН 3				+			+								+	+														+					
ЗН 4															+	+																			
ЗН 5															+	+				+	+	+													

	ПВБ 1.1	ПВБ 1.2	ПВБ 1.3	ПВБ 1.4	ПВБ 1.5	ПВБ 1.6	ПВБ 1.7	ПВБ 1.8	ПВБ 1.9	ПВБ 1.10	ПВБ 1.11	ПВБ 2.1	ПВБ 2.2	ПВБ 2.3	ПВБ 2.4	ПВБ 2.5	ПВБ 2.6	ПВБ 2.7	ПВБ 2.8	ПВБ 2.9	ПВБ 2.10	ПВБ 2.11
УМ 2	+											+										
УМ 3																						
УМ 4			+											+								
УМ 5				+							+											
УМ 6										+											+	
УМ 7								+											+			
УМ 8																						
УМ 9																						
УМ 10																						
УМ 11																						
УМ 12										+											+	
УМ 13						+											+					
УМ 14								+														
УМ 15											+											
УМ 16																						
УМ 17																						
УМ 18														+								
УМ 19																				+		
УМ 20																						+