

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

*Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 4 від «02» квітня 2018 р.)*

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

***Automation and computer-integrated technologies of cyber-energy
systems***

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

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

Зміни та доповнення погоджено НМКУ 151
(протокол № 2 від «27» травня 2020 р.)

Освітню програму зі змінами та доповненнями
введено в дію з 2020/2021 навч. року
(наказ № 1/231 від «08» липня 2020 р.)

Київ – 2020

ПРЕАМБУЛА

Розроблено робочою групою:

Керівник проектної групи:

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

Члени проектної групи:

Бунке Олександр Сергійович, кандидат технічних наук
доцент кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів
Ларіна Катерина Юріївна, кандидат технічних наук
доцент кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів

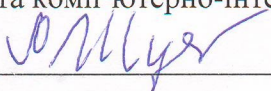
В.о. завідувача кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів

Волощук Володимир Анатолійович, доктор технічних наук,
професор

ПОГОДЖЕНО:

Першу редакцію освітньої програми ухвалено Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 29.03.2018 р.)

Зміни та доповнення до освітньої програми погоджені Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Голова НМКУ  Анатолій ЖУЧЕНКО

(протокол № 2 від 27.05.2020 р.)

ВРАХОВАНО:

За результатами моніторингу освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технології кібер-енергетичних систем» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», затвердженої рішенням Вченої ради від 02.04.2018 р. протокол №4, врахував положення Стандарту вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1071), було проведено її оновлення.

Проектною групою враховано пропозиції щодо збільшення різноманітності професійно-орієнтованих дисциплін, забезпечення можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії через індивідуальний вибір навчальних дисциплін, додано нові фахові компетентності, що підвищило унікальність даної освітньої програми.

Також враховано зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення.

Представники роботодавців:

Юрчак Олександр Володимирович, генеральний директор Асоціації підприємств промислової автоматизації України

Бубнов Михайло Георгієвич, генеральний директор ТОВ «Шнейдер Електрік Україна»

Рибко Юрій Васильович, директор ПП «Артезія»

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

Представники студентських організацій:

Плескач Олександр, студент 4 курсу, спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.

Семацька Аліна, студентка 4, спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.

Ятченя Марина, активістка студради ТЕФ, студентка 1 курсу магістратури за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.

Освітню програму було обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій від студентів, випускників та роботодавців та схвалено науково-педагогічними працівниками на засіданні кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів.

Протокол № 2 від 16.09.2020 р.

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
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-ІІ №1158057. Термін дії до 1 липня 2023 року.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
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	https://atep.kpi.ua розділ «Освітні програми» https://osvita.kpi.ua розділ «Освітні програми»
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. Забезпечення поглибленої фундаментальної підготовки, гармонійності та багатовимірності освіти, орієнтація на міжнародні вимоги в сфері автоматизації, сучасні вимоги ринку праці та дуальну освіту. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» 2020- 2025 років щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування Спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» 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. 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. Теоретичний зміст предметної області включає поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. 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. Інструменти та обладнання: сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем.
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	Грунтовна фундаментальна підготовка у поєднанні із сучасною професійною підготовкою, яка дозволяє проводити практичну діяльність з автоматизації виробництв та кіберфізичних систем; Проходження практики на базі підприємств партнерів та участь студентів у виконанні спільних проектів на замовлення установ та провідних компаній галузі; Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших навчальних закладів, представників роботодавців, експертів галузі.
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.
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 опановувати 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 22	Здатність забезпечувати надійну експлуатацію комп'ютерно-інтегрованих систем
ФК 23	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	
ПРН 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.
ПРН 2	Знання фундаментальних, природничих і інженерних дисциплін, зокрема фізики, електротехніки, електроніки та схемотехніки і мікропроцесорної техніки на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми і розв'язання типових задач і проблем автоматизації
ПРН 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.
ПРН 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.
ПРН 5	Знання соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів, вимог охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки.
ПРН 6	Вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.
ПРН 7	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.
ПРН 8	Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем автоматизації та їх складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.
ПРН 9	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.
ПРН 10	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.
ПРН 11	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.
ПРН 12	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.
ПРН 13	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.

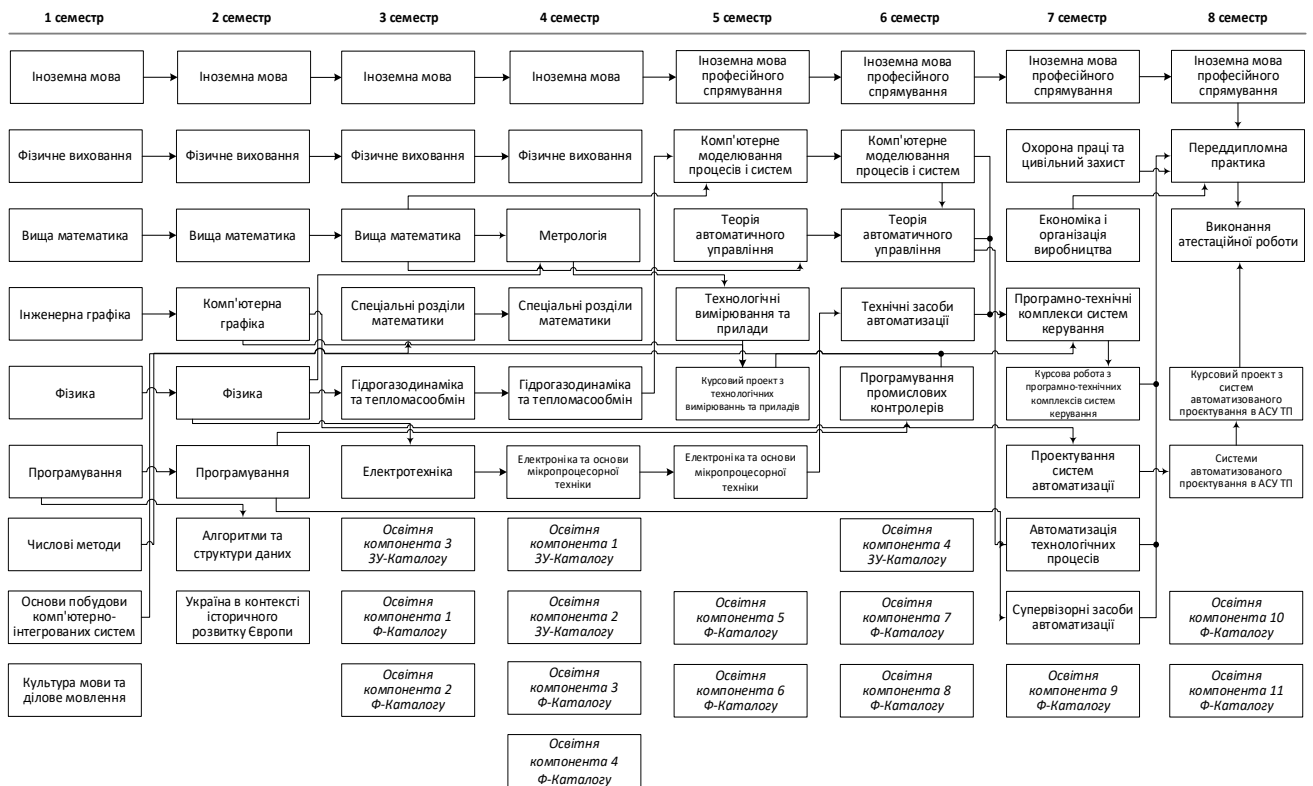
ПРН 14	Вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення системи автоматизації виробництва та вміння оцінити економічну ефективність від її впровадження продемонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту для проектування систем автоматизації.
ПРН 15	Вміння розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використання мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації задач в галузі автоматизації та приладобудування.
ПРН 16	Вміння розраховувати параметри налаштування систем автоматичного керування
ПРН 17	Вміння програмувати елементи комп'ютерно-інтегрованих систем на технологічних мовах програмування
ПРН 18	Вміння програмувати задачі обміну даними між різними АСУ
ПРН 19	Вміння виконувати монтаж та налагодження комп'ютерно-інтегрованих систем
ПРН 20	Вміння розробляти алгоритми і програми розрахунку комп'ютерно-інтегрованих систем.
ПРН 21	Вміння програмувати задачі автоматизації технологічних процесів на мовах програмування високого рівня з використанням сучасних технологій об'єктно-орієнтованого програмування
ПРН 22	Вміння програмувати інформаційні сервіси з використанням клієнт-серверних технологій
ПРН 23	Вміння програмувати задачі верхнього рівня АСУТП
ПРН 24	Вміння 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 3 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, за текстом постанови Кабінету Міністрів України від 10.05.2018 р. № 347, п. 28-32)
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, за текстом постанови Кабінету Міністрів України від 10.05.2018 р. № 347, п. 34-35), обладнання та програмне забезпечення спеціалізованих лабораторій кафедри.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до 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, за текстом постанови Кабінету Міністрів України від 10.05.2018 р. № 347, п.36). Ресурси науково-технічної бібліотеки КПІ імені Ігоря Сікорського, платформи дистанційного навчання університету.
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
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Культура мови та ділове мовлення	2	залік
ЗО 2	Україна в контексті історичного розвитку Європи	2	залік
ЗО 3	Фізичне виховання	5	залік
ЗО 4	Іноземна мова	6	залік
ЗО 5	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО 6	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
ЗО 7	Вища математика	18	екзамен
ЗО 8	Фізика	10	екзамен
ЗО 9	Програмування	10	екзамен
ЗО 10	Комп'ютерна графіка	4	залік
ЗО 11	Інженерна графіка	3	залік
ЗО 12	Числові методи	3,5	залік
ЗО 13	Алгоритми та структури даних	5	залік
ЗО 14	Гідрогазодинаміка та тепломасообмін	7,5	екзамен
ЗО 15	Спеціальні розділи математики	7	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Електротехніка	4	залік
ПО 2	Електроніка та основи мікропроцесорної техніки	8	екзамен
ПО 3	Теорія автоматичного управління	10	екзамен
ПО 4	Метрологія	4	залік
ПО 5	Комп'ютерне моделювання процесів і систем	8	екзамен
ПО 6	Технічні засоби автоматизації	5	екзамен
ПО 7	Проектування систем автоматизації	4	екзамен
ПО 8	Основи побудови комп'ютерно-інтегрованих систем	3	залік
ПО 9	Технологічні вимірювання та прилади	6	екзамен
ПО 10	Курсовий проект з технологічних вимірювань та приладів	1,5	залік
ПО 11	Програмування промислових контролерів	4,5	залік
ПО 12	Супервізорні засоби автоматизації	4	залік
ПО 13	Програмно-технічні комплекси систем керування	3,5	екзамен
ПО 14	Курсова робота з програмно-технічних комплексів систем керування	1	залік
ПО 15	Автоматизація технологічних процесів	4	екзамен
ПО 16	Системи автоматизованого проектування в АСУ ТП	5	екзамен
ПО 17	Курсовий проект з систем автоматизованого проектування в АСУ ТП	1,5	залік
ПО 18	Переддипломна практика	6	залік
ПО 19	Дипломне проектування	6	захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ 1	Освітня компонента 1 ЗУ-Каталогу	3	залік
ЗВ 2	Освітня компонента 2 ЗУ-Каталогу	2,5	залік

1	2	3	4
ЗВ 3	Освітня компонента 3 ЗУ-Каталогу	3	залік
ЗВ 4	Освітня компонента 4 ЗУ-Каталогу	3	залік
ЗВ 5	Іноземна мова професійного спрямування	3	залік
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітня компонента 1 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 2	Освітня компонента 2 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 3	Освітня компонента 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 4	Освітня компонента 4 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 5	Освітня компонента 5 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 6	Освітня компонента 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 7	Освітня компонента 7 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 8	Освітня компонента 8 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 9	Освітня компонента 9 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 10	Освітня компонента 10 Ф-Каталогу	5	залік
ПВ 11	Освітня компонента 11 Ф-Каталогу	5	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибірових компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		120	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою спеціальності 151 *«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»* здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщається в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Випускна атестація 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

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	30 11	30 12	30 13	30 14	30 15	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19
3К 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3К 2	+			+																												+	+	
3К 3																																+	+	
3К 4																																+	+	
3К 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3К 6						+																										+	+	
3К 7																																+	+	
3К 8			+																													+	+	
3К 9																																+	+	
3К 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																											+					+	+	

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	30 11	30 12	30 13	30 14	30 15	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19
ФК 18					+																												+	+
ФК 19																														+			+	+
ФК 20				+																													+	+
ФК 21																															+	+	+	+
ФК 22																												+	+				+	+
ФК 23									+				+										+										+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	30 11	30 12	30 13	30 14	30 15	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	
ПРН 1							+					+			+																	+	+		
ПРН 2								+						+		+																+	+		
ПРН 3									+				+										+										+	+	
ПРН 4																							+										+	+	
ПРН 5						+																					+						+	+	
ПРН 6																		+															+	+	
ПРН 7												+						+			+												+	+	
ПРН 8																			+		+												+	+	
ПРН 9																			+					+	+								+	+	
ПРН 10																					+												+	+	
ПРН 11																										+							+	+	
ПРН 12																						+								+	+	+	+		
ПРН 13																							+				+	+					+	+	
ПРН 14					+																						+						+	+	
ПРН 15									+				+																				+	+	
ПРН 16																		+															+	+	

