

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 15 від «15» 2021 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО



**ТЕХНІЧНІ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ
АВТОМАТИЗАЦІЇ
(AUTOMATION HARDWARE AND SOFTWARE)**

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

Введено в дію з 2021/2022 навч. року
наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 19.04. 2021р. № НОН/89/2021

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Ковалюк Дмитро Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технічних та програмних засобів автоматизації.

Члени проектної групи:

Жученко Анатолій Іванович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технічних та програмних засобів автоматизації.

Коржик Михайло Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технічних та програмних засобів автоматизації

Складаний Денис Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технічних та програмних засобів автоматизації

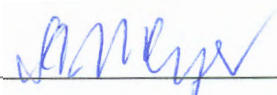
Самков Олександр Всеволодович, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора Інституту електродинаміки НАН України, представник роботодавця.

Меланіч Єлизавета Валеріївна, студентка групи ЛА-71, здобувач вищої освіти

ПОГОДЖЕНО:


Науково-методичною комісією КІІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Голова НМКУ 151

 _____ Анатолій ЖУЧЕНКО
(протокол № 6 від «22» грудня 2020 р.)

Методичною радою КІІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

 _____ Юрій ЯКИМЕНКО
(протокол № 6 від «25» 02 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

Відгуки, рецензії (додаються до ОП), пропозиції стейкхолдерів:

товариство з обмеженою відповідальністю «Вентконтрол», м. Київ. (підписано директором Демченко О.І.);

випускники 2020 року, які пройшли підготовку за освітньо-професійною програмою бакалавра.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій та схвалено на засіданні кафедри технічних та програмних засобів автоматизації (протокол № 7 від «16» *грудня 2020* р.)

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	3
2. Перелік компонент освітньої програми.....	9
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	12
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	14
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	15
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	16

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інституту / факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», інженерно-хімічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва освітньої програми	Технічні та програмні засоби автоматизації
Рівень з НРК	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію МОН України НД-II № 1158057 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 30.05.2013, протокол № 104, наказ від 04.06.2013 № 2070-л, дійсний до 01 липня 2023 року
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://tpza.kpi.ua/ , розділ «Освітні програми» https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-технічний простір фахівців ступеня бакалавра з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, здатних розв'язувати задачі проектування, вдосконалення, реалізації, запуску та експлуатації комп'ютерно-інтегрованих систем автоматизації технологічних процесів та виробництв різних галузей промисловості із застосуванням сучасних програмно-технічних засобів.	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p><i>Об'єкт діяльності:</i> об'єкти і процеси керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації у різних галузях.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, здатних розв'язувати проблеми в галузі професійної діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, що передбачає застосування наявних та участь у створення нових знань та/або професійних практик.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> концепції та методології синтезу, проектування, експлуатації об'єктів та систем автоматизації на основі методів та принципів системного аналізу, сучасних технічних та програмних засобів, сучасної теорії автоматичного керування, математичного моделювання і оптимізації, методів штучного інтелекту.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень, синтезу, проектування, налагодження систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> Комп'ютерні та інформаційні технології, мікропроцесорні засоби, спеціалізоване програмне забезпечення, для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації, програмні та технічні засоби автоматизації.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус ОП	<p><i>Спеціальна освіта</i> в галузі автоматизації та приладобудування за спеціальністю автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології з орієнтацією на комплексне застосування технічних та програмних засобів автоматизації, що дозволяє створювати багаторівневі системи керування технологічними процесами та виробництвами у різних галузях промисловості.</p> <p><i>Ключові слова:</i> автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, об'єкт керування, система керування, технологічний процес, моделювання.</p>
Особливості ОП	<p>Викладання окремих курсів здійснюється англійською мовою.</p> <p>Реалізація програми передбачає залучення до проведення занять та консультування здобувачів професіоналів-практиків, експертів галузі.</p>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p><i>Види економічної діяльності</i> (згідно Класифікатора видів економічної діяльності ДК 009:2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> – 62.01. Комп'ютерне програмування; – 62.03. Діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням; – 62.09. Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем <p><i>Професійна кваліфікація</i> (згідно Класифікатора професій ДК 003:2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2131.2. Молодший інженер з автоматизованих систем керування виробництвом; – 2131.2. Молодший інженер з програмного забезпечення комп'ютерів; – 2131.2. Молодший інженер з комп'ютерних систем; – 2139.2. Молодший інженер із застосування комп'ютерів; – 2145.2. Молодший інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів; – 3114. Технік із конфігурованої комп'ютерної системи; – 3121. Технік-програміст.
Подальше навчання	Продовження освіти за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Завдання-орієнтований підхід. Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття в малих групах (до 16 осіб), самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій за освітніми компонентами
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, есе, письмових і усних екзаменів із застосуванням рейтингової системи оцінювання.
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 та комп'ютерно-інтегрованих технологіях або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних знань та методів галузі.
Загальні компетентності	
К 1	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
К 2	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
К 3	Здатність спілкуватися іноземною мовою
К 4	Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології
К 5	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел
К 6	Здатність здійснення безпечної діяльності
К 7	Прагнення до збереження навколишнього середовища
К 8	Здатність працювати в команді.
К 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

К 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	
К 11	Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.
К 12	Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.
К 13	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.
К 14	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
К 15	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
К 16	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
К 17	Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових контролерів.
К 18	Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів
К-19	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.
К 20	Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.
К 21	Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації
К 22	Здатність виконувати аналіз об'єкту дослідження та виявляти його властивості використовуючи знання фундаментальних інженерних дисциплін: фізики, хімії, інженерної графіки.
К 23	Здатність застосовувати сучасні технології проектування та розроблення інформаційних систем та програмного забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем.

К 24	Здатність проводити вимірювання широкого спектру технологічних параметрів об'єктів автоматизації, виконувати обробку результатів вимірювання на основі методів математичної статистики та аналізу даних.
К 25	Здатність засвоювати та використовувати інформацію з фахових іншомовних видань за спеціальністю, презентувати власні результати та обговорювати професійні питання іноземною мовою.
7 – Програмні результати навчання	
ПР 01	Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.
ПР 02	Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.
ПР 03	Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.
ПР 04	Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.
ПР 05	Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.
ПР 06	Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.
ПР 07	Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.
ПР 08	Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.
ПР 09	Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.
ПР 10	Вміти обґрунтовувати вибір 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.

ПР 11	Вміти виконувати роботи з' проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.
ПР 12	Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.
ПР 13	Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ПР 14	Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.
ПР 15	Вміти використовувати знання фундаментальних дисциплін інженерної підготовки у професійній діяльності
ПР 16	Знати сучасні технології проектування та розроблення інформаційних систем та уміти застосовувати вказані технології.
ПР 17	Знати номенклатуру, принципи дії та область застосування контрольно-вимірвальних приладів та уміти проводити технологічні вимірювання, обробляти та інтерпретувати їх результати.
ПР 18	Знати спеціалізовану іншомовну термінологію та уміти вести дискусію у професійній царині іноземною мовою.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, чинна в редакції від 23.05.2018 р. № 347.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, чинна в редакції від 23.05.2018 р. № 347.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, чинна в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Використання бібліотечних фондів, електронного репозитарію, платформи дистанційного навчання університету.

9 – Академічна мобільність

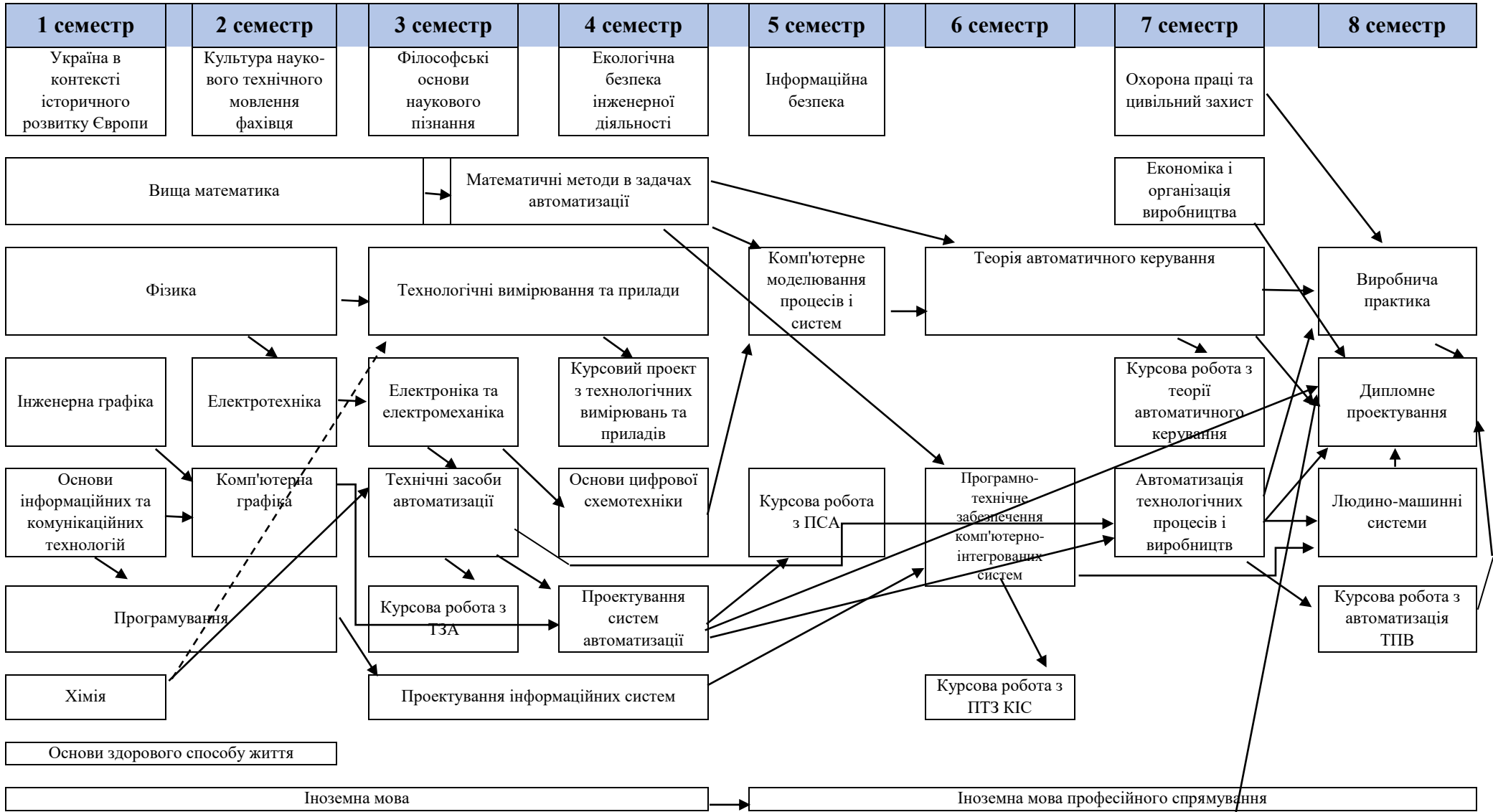
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність згідно чинного законодавства України в галузі вищої освіти.
Міжнародна кредитна мобільність	Програма академічної мобільності Еразмус+КА1, участь у програмах академічної мобільності університету на конкурсних засадах.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Іноземні студенти проходять вивчення української мови перед проходженням навчання за програмою. В подальшому вивчення української мови, як іноземної, поглиблюються.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 01	Україна в контексті історичного розвитку Європи	2	залік
ЗО 02	Хімія	3	залік
ЗО 03	Інженерна графіка	3	залік
ЗО 04	Фізика	10	екзамен
ЗО 05	Вища математика	18	екзамен
ЗО 06	Культура наукового технічного мовлення фахівця	2	залік
ЗО 07	Основи здорового способу життя	3	залік
ЗО 08	Іноземна мова	6	залік
ЗО 09	Філософські основи наукового пізнання	2	залік
ЗО 10	Екологічна безпека інженерної діяльності	2	залік
ЗО 11	Інформаційна безпека	2	залік
ЗО 12	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
ЗО 13	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО 14	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
Цикл професійної підготовки			
ПО 01	Основи інформаційних та комунікаційних технологій	3	залік
ПО 02	Програмування	10	екзамен
ПО 03	Електротехніка	4	залік
ПО 04	Комп'ютерна графіка	4	залік
ПО 05	Електроніка та електромеханіка	4	залік
ПО 06	Технічні засоби автоматизації	5	екзамен
ПО 07	Курсова робота з технічних засобів автоматизації	1	залік
ПО 08	Проектування інформаційних систем	6,5	залік
ПО 09	Технологічні вимірювання та прилади	8	екзамен
ПО 10	Курсовий проект з технологічних вимірювань та приладів	1,5	залік
ПО 11	Основи цифрової схемотехніки	5	екзамен
ПО 12	Математичні методи в задачах автоматизації	9	екзамен
ПО 13	Комп'ютерне моделювання процесів і систем	5	екзамен
ПО 14	Проектування систем автоматизації	4	залік
ПО 15	Курсовий проект з проектування систем автоматизації	1,5	залік
ПО 16	Програмно-технічне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем	6,5	екзамен
ПО 17	Курсова робота з програмно-технічного забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем	1	залік
ПО 18	Теорія автоматичного керування	10	екзамен
ПО 19	Курсова робота з теорії автоматичного керування	1	залік

1	2	3	4
ПО 20	Автоматизація технологічних процесів і виробництв	6,5	екзамен
ПО 21	Курсова робота з автоматизація технологічних процесів і виробництв	1	залік
ПО 22	Людино-машинні системи	3,5	екзамен
ПО 23	Виробнича практика	6	залік
ПО 24	Дипломне проектування	6	захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-каталогу	2	залік
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-каталогу	2	залік
Цикл професійної підготовки			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-каталогу	4	залік
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу	4	залік
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу	4	залік
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу	4	залік
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу	4	залік
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу	4	залік
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу	4	залік
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-каталогу	4	залік
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-каталогу	4	залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-каталогу	4	залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-каталогу	4	залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-каталогу	4	залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-каталогу	4	залік
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-каталогу	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркових 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 АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Технічні та програмні засоби автоматизації» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня «бакалавр» з присвоєнням кваліфікації бакалавра з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми, із застосуванням теорій та методів спеціальності, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Кваліфікаційна робота оприлюднюється на сайті закладу вищої освіти. Робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ЗО 07	ЗО 08	ЗО 09	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24		
К 1																					+			+							+		+			+	+			
К 2						+																																		
К 3								+				+																												
К 4															+			+																			+			
К 5																					+				+									+					+	
К 6														+																									+	
К 7										+																														
К 8							+																																+	
К 9	+								+		+																													
К 10	+						+		+																															
К 11					+																						+													
К 12				+													+		+							+														
К 13																																		+	+	+	+		+	+
К 14																											+	+												+
К 15																					+	+		+	+													+	+	
К 16																							+	+						+	+				+	+			+	
К 17																							+																	+
К 18																		+											+	+										+
К 19																+	+						+																	+
К 20									+	+				+																										+
К 21													+																											
К 22		+	+	+																																				
К 23																+							+									+	+							+
К 24																								+	+		+												+	
К 25												+																												+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ЗО 07	ЗО 08	ЗО 09	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24		
ПР 01					+																					+														
ПР 02				+													+		+							+														
ПР 03															+	+						+																	+	
ПР 04																																						+	+	
ПР 05																																	+	+					+	
ПР 06																																							+	
ПР 07																																							+	
ПР 08																					+	+																+		
ПР 09																							+							+	+						+			+
ПР 10																														+	+								+	
ПР 11																												+	+						+			+	+	
ПР 12																		+					+													+	+	+		
ПР 13						+	+																															+		
ПР 14	+																																					+		
ПР 15		+	+	+																																				
ПР 16																+							+																	
ПР 17																																							+	+
ПР 18								+																																+