

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 1 від «20» 01 2020 р.)

**Технічні та програмні засоби автоматизації
(Hardware and Software for Automation)
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 051
(протокол № 3 від «15» червня 2020 р.)

Освітню програму зі змінами та доповненнями
введено в дію з 2020/2021 навч. року
(наказ № 1/231 від «8» липеня 2020 р.)

Київ – 2020 р.

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 – 7 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-IV № 1158059 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/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://ahv.kpi.ua/ розділ «Освітні програми» https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі розроблення нових та вдосконалення і експлуатації існуючих систем автоматизації технологічних процесів та виробництв із застосуванням сучасних програмно-технічних засобів; та, шляхом гармонійного поєднання фундаментальних знань та інженерних інструментів з підготовкою у гуманітарній сфері, спроможних успішно конкурувати на ринку праці в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства.	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p><i>Об'єкт:</i> 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><i>Цілі навчання:</i> 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><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Здобувач має оволодіти методами та програмними засобами моделювання, проектування, автоматизованого керування складними організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знаннями технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем 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.</p> <p><i>Програма базується</i> на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану розвитку засобів вимірювальної техніки, мов програмування високого рівня, систем автоматизованого проектування, що забезпечує подальше професійне та наукове зростання здобувачів в галузі комп'ютерно-інтегрованих технологій. Комплексний підхід дозволяє розв'язувати складні задачі керування та реалізовувати рішення у вигляді багаторівневих розподілених систем керування виробництвами.</p> <p><i>Ключові слова:</i> автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, об'єкт керування, технологічний процес, технічні засоби, система керування, технологічні процеси, моделювання.</p>

Особливості ОП	<p>Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>Об'єктом дослідження виступають технологічні процеси та системи в галузях хімічної, переробної, харчової промисловості, теплової генерації та споріднених галузях.</p> <p>Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших навчальних закладів та ІТ-компаній.</p> <p>Проведення практики студентів на виробництвах галузі.</p> <p>Участь здобувачів вищої освіти у студентських наукових гуртках.</p> <p>Можливість викладання окремих курсів англійською мовою.</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 звітів, презентацій, заліків, письмових і усних екзаменів згідно з рейтинговою системою 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 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 використовувати інформаційні і комунікаційні 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, хімії, 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 контролерів.
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 застосовувати знання з хімії, хімічної технології, теоретичної та прикладної механіки, теплотехніки та гідрогазодинаміки для аналізу технологічних процесів і виробництв в цілому, окремих технологічних стадій, процесів та апаратів як об'єктів автоматизації.
ФК 13	Здатність синтезувати та оптимізувати структуру і алгоритми функціонування та оцінювати і прогнозувати надійність засобів автоматизації.
ФК 14	Здатність виконувати типові операції налагодження, обслуговування та експлуатації засобів та систем автоматизації.
7 – Програмні результати навчання	
ПР 1	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 2	Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.
ПР 3	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 4	Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.
ПР 5	Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.
ПР 6	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 7	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 8	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 9	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'ютерноінтегровані технології.
ПР 10	Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування 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 вимірювати основні фізичні величини і технологічні параметри для обґрунтування вибору засобів вимірювань, оцінювати метрологічні характеристики.
ПР 16	Вміти використовувати поняття та методи теорії ймовірностей для вибору методів розрахунків, оцінювання надійності та вибору технічних і програмних засобів за їх характеристиками, прогнозування поведінки об'єктів і систем автоматизації.
ПР 17	Вміти виконувати типові операції налагодження, обслуговування та експлуатації засобів та систем автоматизації.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків та лекторів з інших вищих навчальних закладів.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Використання сучасного спеціалізованого програмного забезпечення: AutoCAD, MatLab, C++, LabView, Proteus.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Користування кафедральною бібліотекою та Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.

9 – Академічна мобільність

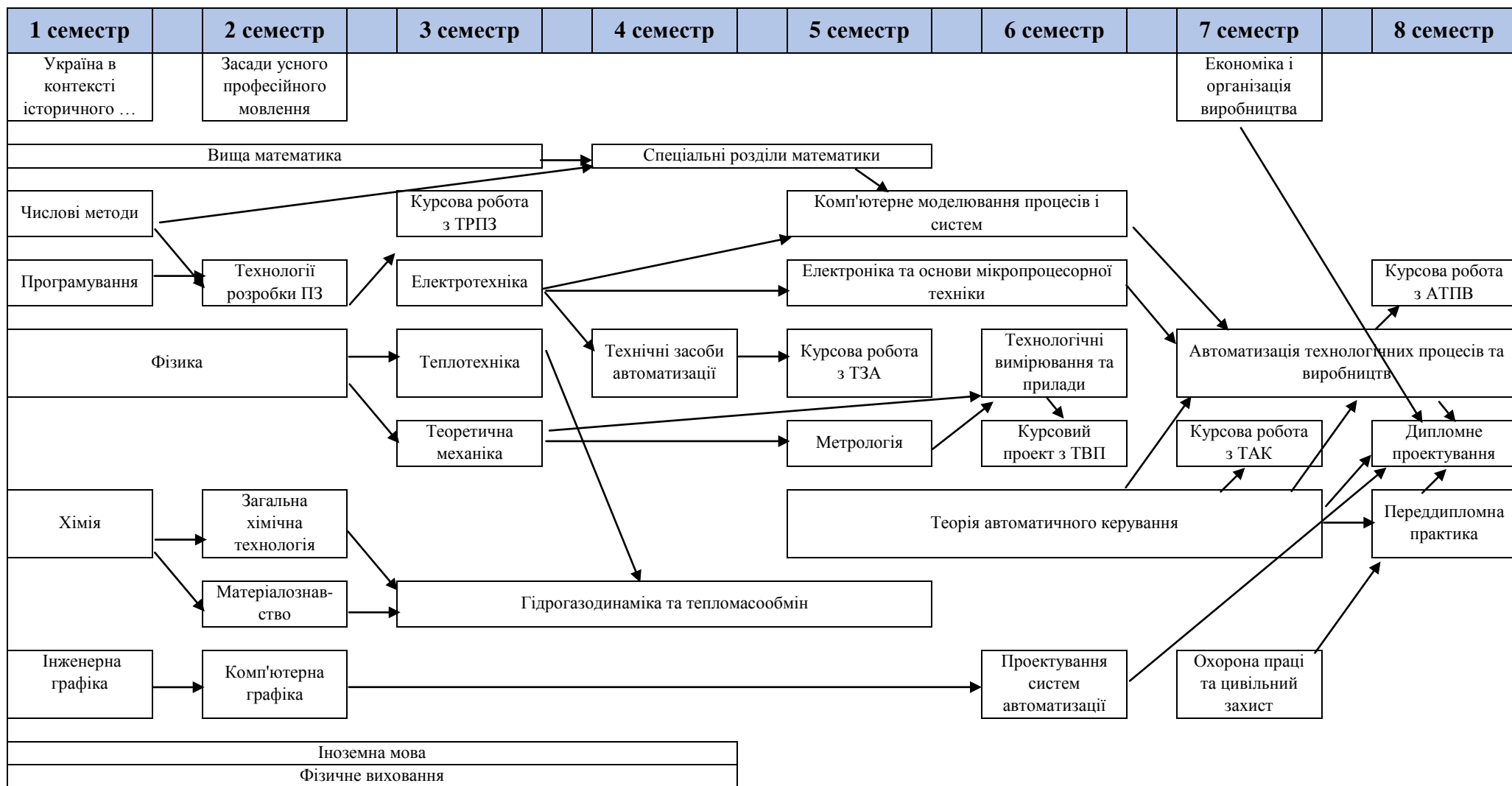
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність згідно чинного законодавства України в галузі вищої освіти.
Міжнародна кредитна мобільність	Програма академічної мобільності Еразмус+КА1, участь у програмах академічної мобільності університету на конкурсних засадах.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання здійснюється англійською мовою, українська мова вивчається як іноземна.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ 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 1	Засади усного професійного мовлення (риторика)	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	Вища математика	18	екзамен
ЗО 6	Спеціальні розділи математики	8	екзамен
ЗО 7	Фізика	10	екзамен
ЗО 8	Гідрогазодинаміка та тепломасообмін	10	екзамен
ЗО 9	Теоретична механіка	4	екзамен
ЗО 10	Хімія	3	залік
ЗО 11	Матеріалознавство	2	залік
ЗО 12	Електротехніка	4	залік
ЗО 13	Теплотехніка	3	залік
ЗО 14	Метрологія	4	залік
ЗО 15	Числові методи	3	залік
ЗО 16	Програмування	10	екзамен
ЗО 17	Комп'ютерна графіка	4	залік
ЗО 18	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО 19	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Електроніка та основи мікропроцесорної техніки	8	екзамен
ПО 2	Теорія автоматичного керування	10	екзамен
ПО 3	Курсова робота з теорії автоматичного керування	1	залік
ПО 4	Комп'ютерне моделювання процесів і систем	8	екзамен
ПО 5	Технічні засоби автоматизації	5	екзамен
ПО 6	Курсова робота з технічних засобів автоматизації	1	залік
ПО 7	Проектування систем автоматизації	4	залік
ПО 8	Інженерна графіка	3	залік
ПО 9	Загальна хімічна технологія	3	залік
ПО 10	Технологічні вимірювання та прилади	5	екзамен
ПО 11	Курсовий проект з технологічних вимірювань та приладів	1,5	залік
ПО 12	Технології розробки програмного забезпечення	4	екзамен
ПО 13	Курсова робота з технологій розробки програмного забезпечення	1	залік
ПО 14	Автоматизація технологічних процесів та виробництв	6,5	екзамен
ПО 15	Курсова робота з автоматизації технологічних процесів та виробництв	1	залік

1	2	3	4
ПО 16	Переддипломна практика	6	залік
ПО 17	Дипломне проектування	6	захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 3	Освітній компонент 3 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 4	Освітній компонент 4 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 5	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	6	екзамен
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	8	екзамен
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	3	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	10,5	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	8,5	екзамен
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	3	залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	3	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 ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

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 має бути перевірена на плагіат.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

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	30 16	30 17	30 18	30 19	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		
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																								+	+					+	+			+	+			+

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