

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Рішення Вченої ради  
КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

» 04 2018 р.

М.П.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**Комп'ютерно-інтегровані технології  
проектування приладів  
(Computer-Integrated Technologies of Measuring Instruments  
Design)**

**Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти**

за спеціальністю

**15 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 2018р. протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського

Київ – 2018

## ПЕРЕДМОВА

### Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи  
Нікітін Олександр Костянтинович, кандидат технічних наук, доцент, доцент  
кафедри приладобудування



### Члени робочої групи:

Киричук Юрій Володимирович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри  
приладобудування



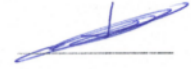
Литвиненко Павло Леонідович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри  
Приладобудування

Завідувач кафедри *приладобудування*

Гераїмчук Михайло Дем'янович, доктор технічних наук, професор




Голова науково-методичної підкомісії університету 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 2018р.,)

Голова Методичної ради

 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

 В.П. Головенкін

## **ЗМІСТ**

1. Профіль освітньої програми .....	4
2. Перелік компонент освітньої програми .....	9
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	11
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти .....	11
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	12

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва ЗВО та інституту/ факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», приладобудівний 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 – 6 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерно-інтегровані технології проектування приладів
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія НД № 1192549 від 25.09.2017р. виданий відповідно рішення Акредитаційної комісії від 27.06.2013р. (наказ МОН України від 01.07.2013р. №2494-л) в галузі знань (спеціальності) 15 Автоматизація та приладобудування 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Термін сертифіката до 01.07.2023р.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	pbf.kpi.ua
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівців, здатних до розв'язання задач розроблення нових і вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та виробів галузі приладобудування.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта та професійна підготовка в галузі розробки комп'ютерно-інтегрованих систем контролю, вимірювання та регулювання параметрів технологічних та фізичних процесів з можливістю набуття необхідних професійних компетентностей для подальшої професійної діяльності. Ключові слова: розробка, автоматизоване проектування, комп'ютерно-інтегровані системи контролю, вимірювання та регулювання, параметри, технологічні та фізичні процеси.
Особливості програми	Без особливостей
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	3115 Технік з автоматизації виробничих процесів. 3117 Технік з експлуатації устаткування газових об'єктів. 3121 Фахівець з комп'ютерної графіки. 3115 Технік-конструктор (механіка)
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки магістра на другому освітньому рівні вищої освіти
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання дипломного проекту.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові экзамени, тестування, захист дипломного проекту.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації та приладобудування або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
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	Здатність 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.
<b>Фахові компетентності (ФК)</b>	
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	Здатність врахувати комерційний та економічний контекст при проектуванні систем автоматизації.
ФК 12	Здатність виконувати автоматизоване проектування елементів приладів і систем вимірювання та контролю параметрів технологічних і фізичних процесів.

ФК 13	Здатність практично використовувати сучасні системи автоматизованого проектування при конструюванні виробів галузі автоматизації та приладобудування
ФК 14	Здатність проектувати, виробляти, випробувати, встановлювати та експлуатувати інформаційне обладнання комп'ютерно-інтегрованих систем обліку енергоносіїв, газу, води, теплової енергії в нафтогазовій галузі, промисловості, ЖКГ та на рухомих об'єктах.
ФК 15	Здатність проектувати, виготовляти, встановлювати, налагоджувати та експлуатувати комп'ютерно-інтегровані засоби вимірювання ваги, сили, тиску, швидкості, прискорення та інших фізичних величин.
ФК 16	Здатність проектувати елементну базу комп'ютерно-інтегрованих систем та апаратів сучасного автоматичного, оптико-електронного та радіолокаційного військового та цивільного обладнання.
ФК 17	Здатність розробляти та використовувати бази даних, бази знань та мережеві технології, орієнтовані на відповідні галузі промисловості.
ФК 18	Здатність розробляти програмне забезпечення засобів контролю параметрів технологічних процесів.
ФК 19	Здатність практично вирішувати питання, пов'язані з метрологічним забезпеченням виробничих процесів.
ФК 20	Здатність конструювати деталі та вузли приладів.
ФК 21	Здатність використовувати в проектно-конструкторській та виробничій діяльності інформаційні технології.

## 7 – Програмні результати навчання

### ЗНАННЯ

ЗН 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 та приладобудування.
ЗН 2	Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації та приладобудування.
ЗН 3	Знати суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.
ЗН 4	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.
ЗН 5	Знати основні положення і вимоги основних Державних стандартів України (ДСТУ), що стосуються галузі знань.
ЗН 6	Знати основні положення практичного використання сучасних систем автоматизованого проектування
ЗН 7	Знати основи сучасних методів та технологій виробництва елементів приладів та апаратів
ЗН 8	Знати основні положення програм та методик випробування виробів галузі автоматизації та приладобудування
ЗН 9	Знати і володіти основами конструювання елементної бази широкого спектру приладів, апаратів, засобів контролю та регулювання.
ЗН 10	Знати основи розробки програмного забезпечення.

ЗН 11	Знати основні положення метрологічного забезпечення виробництва виробів в галузі автоматизації та приладобудування.
ЗН 12	Знати основні положення та методи конструювання приладів та апаратів контролю параметрів технологічних процесів.
ЗН 13	Знати основні положення, пов'язані з використанням інформаційних технологій.
<b>УМІННЯ</b>	
УМ 1	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.
УМ 2	Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.
УМ 3	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.
УМ 4	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.
УМ 5	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.
УМ 6	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.
УМ 7	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.
УМ 8	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.
УМ 9	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.
УМ 10	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.
УМ 11	Вміти розробляти графічну конструкторську документацію та технологічну документацію використовуючи сучасні САПР.
УМ 12	Вміти розробляти та формувати бази даних та бази знань.
УМ 13	Вміти надійно використовувати сучасні системи автоматизованого проектування
УМ 14	Вміти налагоджувати виробництво елементної бази виробів приладобудування.
УМ 15	Вміти проводити середньої важкості натурні експериментальні дослідження, пов'язані з визначенням параметрів елементів виробів в різних умовах їх експлуатації.



УМ 16	Вміти розробляти програмне забезпечення для засобів вимірювальної техніки.
УМ 17	Вміти практично проводити метрологічне забезпечення виробництва засобів контролю та вимірювання.
УМ 18	Вміти конструювати деталі та складальні одиниці приладів та апаратів точної механіки.
УМ 19	Вміти використовувати в виробничій діяльності інформаційні технології.

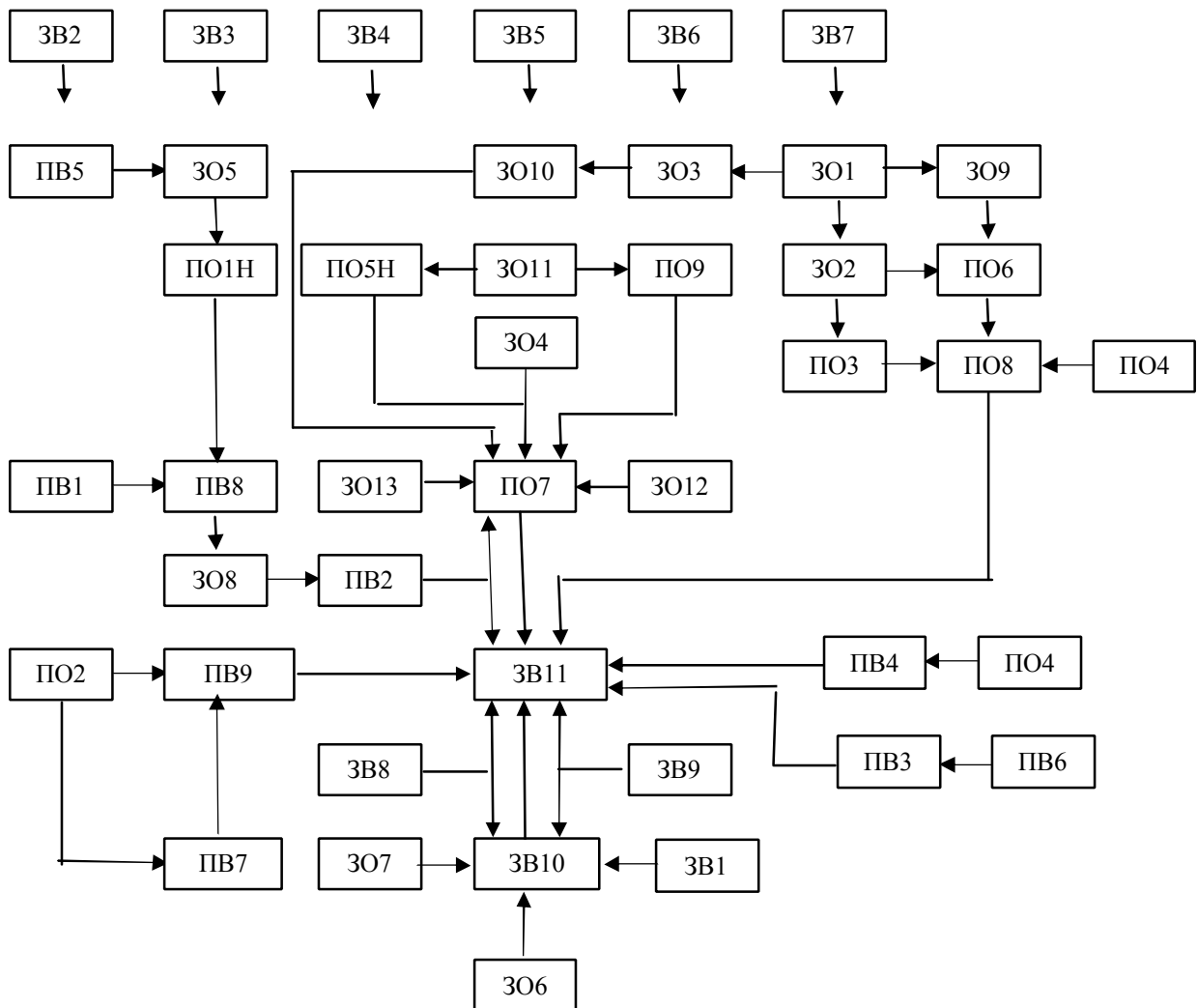
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 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 (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угоди про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладення угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразму+К1), угод про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливо

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практика, дипломний проект)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
301	Вища математика	18	екз.
302	Фізика	10	екз.
303	Спеціальні розділи математики	8	екз.
304	Програмування	10	екз.
305	Комп'ютерна графіка	4	залік
306	Економіка і організація виробництва	4	залік
307	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
308	Комп'ютерна електроніка	8	екз.
309	Електротехніка	4	екз.
3010	Теорія автоматичного управління	10	екз.

1	2	3	4
3O11	Технологія розробки програмного забезпечення	12	екз.
3O12	Метрологія	3	залік
3O13	Комп'ютерне моделювання процесів та систем	8	екз.
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
3B1	Екологічна навчальна дисципліна	2	залік
3B2	Історичні Н/Д	2	залік
3B3	Україномовні Н/Д	2	залік
3B4	Філософські Н/Д	2	залік
3B5	Психології Н/Д	2	залік
3B6	Правові Н/Д	2	залік
3B7	Фізичне виховання або основи здорового способу життя	5	залік
3B8	Іноземна мова	6	залік
3B9	Іноземна мова професійного спрямування	4	залік
3B10	Переддипломна практика	7,5	залік
3B11	Дипломне проектування	6	-
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ПО1	Трьохмірне конструювання	4	залік
ПО2	Матеріалознавство	5	залік
ПО3	Додатковий курс фізики	3	екз.
ПО4	Теоретична механіка	3	залік
ПО5	Мережеві технології	3,5	залік
ПО6	Перетворювачі фізичних величин	9,5	екз.
ПО7	Теорія та проектування комп'ютерно-інтегрованих систем точної механіки	8	екз.
ПО8	Методи та засоби вимірювання параметрів технологічних процесів	12	екз.
ПО9	Бази даних	3	залік
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ПВ1	Н/Д з систем САД/САЕ	4	залік
ПВ2	Н/Д з мікропроцесорної техніки	7,5	екз.
ПВ3	Н/Д з інтелектуальних комп'ютерно-інтегрованих систем	5,5	залік
ПВ4	Н/Д з спеціальних приладів	3,5	екз.
ПВ5	Н/Д з інженерної графіки	4,5	залік
ПВ6	Н/Д з інформаційних технологій	5	залік
ПВ7	Н/Д з технологія виробництва об'єктів точної механіки	4,5	залік
ПВ8	Н/Д з основи конструювання	7	екз.
ПВ9	Н/Д з основи конструювання точної механіки	4	екз.
<b>Загальний обсяг циклу загальної підготовки:</b>		<b>143,5</b>	
<b>Загальний обсяг циклу професійних підготовки:</b>		<b>96,5</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>154</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>86</b>	
<b>У тому числі за вибором студентів:</b>		<b>86</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



### 4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою -професійною програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології проектування приладів» спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно -інтегровані технології проводиться у формі захисту дипломного проекту та заверш ується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавр з присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно -інтегрованих технологій за освітньою-професійною програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології проектування приладів».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота здобувача підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат та повинна бути розміщена на сайті вищого навчального закладу

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	3010	3011	3012	3013	3В1	3В2	3В3	3В4	3В5	3В6	3В7	3В8	3В9	3В10	3В11	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПВ1	ПВ2	ПВ3	ПВ4	ПВ5	ПВ6	ПВ7	ПВ8	ПВ9							
ЗК1							+																+	+																									
ЗК2															+	+	+	+	+				+	+	+																								
ЗК3																						+	+	+	+																								
ЗК4													+											+	+	+				+							+												
ЗК5																								+	+					+																			
ЗК6							+																	+	+																								
ЗК7															+									+	+																								
ЗК8																		+	+	+				+																									
ЗК9																																																	
ЗК10															+	+	+	+	+																														
ФК1	+		+							+														+																									
ФК2		+						+	+																			+																					
ФК3										+			+													+																							
ФК4										+			+											+	+																								
ФК5								+	+	+		+	+											+	+				+	+	+	+	+																
ФК6																								+	+																								
ФК7				+							+																																						
ФК8										+		+	+																																				
ФК9											+													+	+																								
ФК10						+	+							+			+	+	+					+	+																								
ФК11						+																		+	+																								
ФК12						+																		+	+	+																							
ФК13						+																		+	+	+																							
ФК14																								+	+		+	+	+		+	+	+																
ФК15						+			+															+	+		+	+	+	+		+																	
ФК16						+																		+	+	+	+	+	+		+																		
ФК17																													+																				
ФК18				+							+																																						
ФК19												+																																					
ФК20						+																		+	+	+	+																						
ФК21																																																	

