

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського



М.З. Згуровський

4 20 18 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації і керування

(Computer-Integrated Technologies and Navigation and Control Systems)

перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

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

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

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Павловський Олексій Михайлович, кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри приладів і систем орієнтації і навігації



Члени робочої групи:

Аврутов Вадим Вікторович, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри приладів і систем орієнтації і навігації



Мироненко Павло Степанович, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри приладів і систем орієнтації і навігації



Завідувач кафедри приладів і систем орієнтації і навігації

Бурау Надія Іванівна, 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 2018 р.)

Голова Методичної ради

 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	4
2. Перелік компонент освітньої програми.....	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
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	13

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», 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 –7рівень
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації і керування
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 виданий 25.09.2017р.на підставі наказу МОН України №1565, відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 27.06.2013, протокол №105 наказ МОН України №2494-л від 01.07.2017, термін дії до 01.07.2023р.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти або диплому ОКР «Молодший спеціаліст», ОР «Молодший бакалавр»
Мова(и)викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://kafpson.kpi.ua
2–Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних розробляти і застосовувати методи і засоби автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для вирішення складних проблем незалежно від сфери діяльності; підготовка фахівців, здатних до вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації, керування, орієнтації та навігації.	
3–Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Галузь знань – 15 Автоматизація та приладобудування, Спеціальність – 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі автоматизації та приладобудування за спеціальністю автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Ключові слова: автоматизація, інформаційні технології, математичні методи, електронні схеми, системи автоматичного керування, моделювання процесів і систем, програмування, мікро електромеханічні системи і технології

Особливості програми	Без особливостей
4–Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Відповідно до Класифікатора професій ДК003:2010 бакалавр зі спеціальності «151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» має бути підготовлений для таких посад: 2131.2. Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2131.2. Інженер з комп'ютерних систем 2131.2. Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом 2139.2. Інженер із застосування комп'ютерів 2149.2 (22326) Інженер з налагодження й випробувань; 7241 (14977) Налагоджувальник приладів, апаратури та систем автоматичного контролю, регулювання та керування (налагоджувальник КВП та автоматики); 3114.Технік із конфігурованої комп'ютерної системи; 3121.Технік-програміст 3121. Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення Місця працевлаштування. Відповідні (Класифікатору професій ДК 003:2010) посади підприємств, установ та організацій.
Подальше навчання	Навчання за програмою другого(магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти. Навчання впродовж життя для розвитку та самовдосконалення в професійній та науковій сферах діяльності, а також в інших споріднених галузях знань.
5–Викладання та оцінювання	
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 кваліфікаційної роботи бакалавра.
Оцінювання	Відповідно до рейтингової системи оцінюють усні та письмові екзамени, тести тощо
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	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК 5	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 6	Навички 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 система автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування
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

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.
ЗН 2	Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.
ЗН 3	Розуміти 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 теоретичні основи побудови математичних моделей чутливих елементів систем орієнтації та навігації та вміти застосовувати методи їх теоретичного дослідження
ЗН 6	Знати загальні теоретичні положення методів обробки сигналів, алгоритми та методи цифрової обробки інформації
ЗН 7	Знати теоретичну та прикладну механіку, принципи дії механізмів приладів, типових вузлів механізмів приладів; особливості проектування та основні характеристики і параметри механічних частин приладів та систем керування

УМІННЯ

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
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 обґрунтувати 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

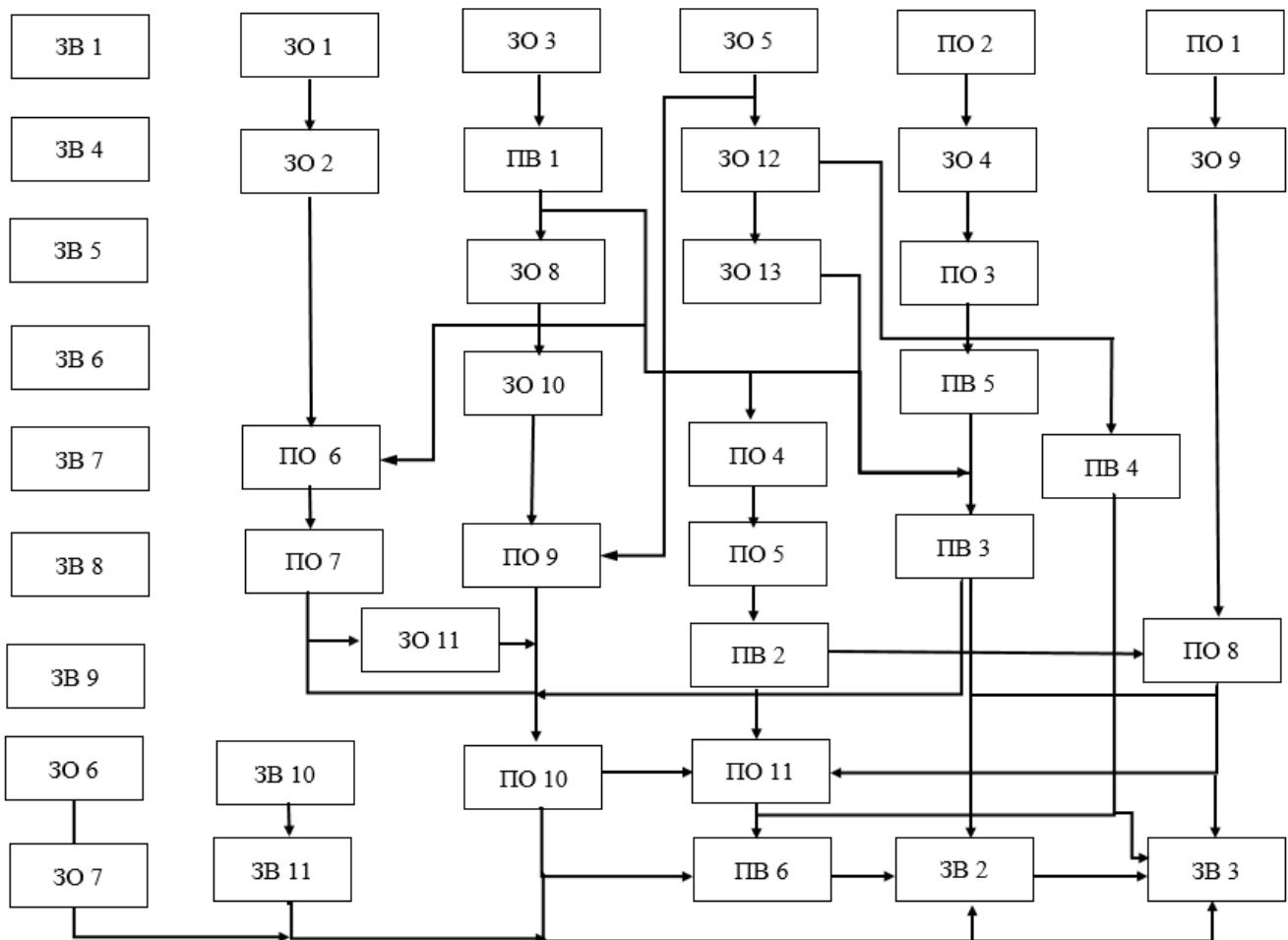
8–Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО(додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. №1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. №1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. №1187
9–Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх угод між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та технічними університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх угод між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та навчальними закладами країн-партнерів, угод про міжнародну академічну мобільність, угод про подвійне дипломування.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою або після вивчення іноземними здобувачами курсу української мови

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
3О 1	Вища математика	18	екзамен
3О 2	Спеціальні розділи математики	8	екзамен
3О 3	Фізика	10	екзамен
3О 4	Комп'ютерна графіка	4	залік
3О 5	Програмування	10	екзамен
3О 6	Економіка та організація виробництва	4	залік
3О 7	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
3О 8	Електротехніка	4	залік
3О 9	Метрологія	3	залік
3О 10	Комп'ютерна електроніка	8	екзамен
3О 11	Теорія автоматичного управління	10	екзамен
3О 12	Комп'ютерне моделювання процесів і систем	8	залік
3О 13	Технології розробки програмного забезпечення	12	екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
3В 1	Екологічні навчальні дисципліни	2	залік
3В 2	Переддипломна практика	7,5	залік
3В 3	Дипломне проектування	6	Захист кваліфікаційної роботи бакалавра
3В 4	Історичні навчальні дисципліни	2	залік
3В 5	Україномовні навчальні дисципліни	2	залік
3В 6	Філософські навчальні дисципліни	2	залік
3В 7	Психологічні навчальні дисципліни	2	залік
3В 8	Правові навчальні дисципліни	2	залік
3В 9	Фізичне виховання або основи здорового способу життя	5	залік
3В 10	Іноземна мова	6	залік
3В 11	Іноземна мова професійного спрямування	4	залік

1	2	3	4
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Матеріалознавство	5	залік
ПО 2	Інженерна графіка	4,5	залік
ПО 3	Інформаційні технології	5	залік
ПО 4	Теоретична та прикладна механіка	11	залік
ПО 5	Конструювання елементів автоматизованих систем	6,5	екзамен
ПО 6	Основи теорії ЧЕ систем орієнтації	5	екзамен
ПО 7	Основи теорії вимірювальних приладів	3	залік
ПО 8	Технологія приладобудування	5,5	залік
ПО 9	Мікропроцесорна техніка	7	екзамен
ПО 10	Гіроскопічні і навігаційні прилади	9,5	екзамен
ПО 11	Проектування вимірювальних приладів	5	екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Навчальні дисципліни з додаткового курсу фізики	4,5	залік
ПВ 2	Навчальні дисципліни з конструювання приладів	5	залік
ПВ 3	Навчальні дисципліни з електричних мікромашин	5	залік
ПВ 4	Навчальні дисципліни з методів обробки інформації	6	екзамен
ПВ 5	Навчальні дисципліни з систем САЕ/САД	5	залік
ПВ 6	Навчальні дисципліни з мікроелектромеханічних приладів і систем	4	залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		143,5	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		96,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		170	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		70	
у тому числі за вибором студентів:		70	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації і керування» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня «бакалавр» з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації і керування».

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми, і має продемонструвати здатність випускника розробляти прилади та засоби автоматизації, методичне, алгоритмічне та програмне забезпечення систем керування, виконувати дослідження та пошук інформації із заданої теми із застосуванням теорій та методів спеціальності. Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у депозитарії закладу вищої освіти

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	З011	З012	З013	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4	ЗВ5	ЗВ6	ЗВ7	ЗВ8	ЗВ9	ЗВ10	ЗВ11	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПВ1	ПВ2	ПВ3	ПВ4	ПВ5	ПВ6		
ЗК 1															+	+									+	+		+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+		
ЗК 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 3																								+	+																		
ЗК 4				+						+	+	+	+																+														
ЗК 5															+	+								+	+												+						
ЗК 6						+	+								+																												
ЗК 7							+								+																												
ЗК 8						+																																					
ЗК 9																			+	+	+	+																					
ЗК 10														+			+		+	+	+	+																					
ФК1	+	+									+																	+			+	+				+	+			+			
ФК2			+					+		+																			+			+	+			+	+			+			
ФК3		+									+						+																								+		
ФК4		+										+																													+		
ФК5								+	+	+	+	+				+														+			+				+	+					
ФК6												+				+													+												+	+	
ФК7												+				+																				+							
ФК8																+											+	+															
ФК9				+								+				+																											
ФК10						+	+							+																+								+			+	+	
ФК11						+								+																													

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	3O1	3O2	3O3	3O4	3O5	3O6	3O7	3O8	3O9	3O10	3O11	3O12	3O13	3B1	3B2	3B3	3B4	3B5	3B6	3B7	3B8	3B9	3B10	3B11	ΠO1	ΠO2	ΠO3	ΠO4	ΠO5	ΠO6	ΠO7	ΠO8	ΠO9	ΠO10	ΠO11	ΠB1	ΠB2	ΠB3	ΠB4	ΠB5	ΠB6					
ЗН 1	+	+			+						+	+	+		+	+									+	+			+																	
ЗН 2			+					+		+	+	+			+	+									+					+	+	+														
ЗН 3				+							+	+				+																		+	+											
ЗН 4								+				+				+																														
ЗН 5									+							+														+																
ЗН 6																+																														
ЗН 7																+												+	+																	
УМ1				+	+								+			+																			+											
УМ2											+					+																														
УМ3		+										+				+														+																
УМ4								+								+															+															
УМ5									+				+			+																														
УМ6										+			+			+																														
УМ7														+		+										+	+																			
УМ8				+									+			+										+	+																			
УМ9						+	+							+		+	+	+	+	+	+	+	+	+																						
УМ10						+										+	+	+	+	+	+	+	+	+																						