

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

вченою радою

Національного аерокосмічного  
університету ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

«27» травня 2020 р., протокол № 11

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

Комп'ютерні системи технічного зору

**Рівень вищої освіти** – Перший (бакалаврський) рівень

**Спеціальність** 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані  
технології

**Галузь знань** 15 Автоматизація та приладобудування

**Кваліфікація:** Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих  
технологій за освітньою програмою «Комп'ютерні системи технічного  
зору»

Освітньо-професійна програма  
вводиться в дію з «01» вересня 2020 р.

Ректор Національного аерокосмічного  
університету

ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

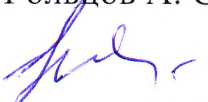
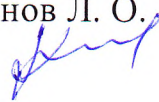

М. В. Нечипорук  
наказ № 285 від «12» червня 2020 р.




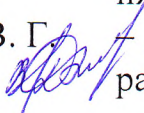
Харків 2020 р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні системи технічного зору» за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» для підготовки бакалаврів розроблено групою розробки та супроводу ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- |   |                                      |   |  |
|---|--------------------------------------|---|--|
| 1 | Керівник (гарант) освітньої програми | Гольцов А. С.<br>    | – д-р техн. наук, професор, кафедра проектування авіаційних двигунів     |
| 2 | Члени групи:                         | Краснов Л. О.<br>    | – канд. техн. наук, доцент, кафедра систем управління літальних апаратів |
| 3 |                                      | Гавриленко О. В.<br> | – канд. техн. наук, доцент, кафедра систем управління літальних апаратів |

б) члени робочої групи:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Пасічник С. М.<br>  | – канд. техн. наук, доцент, кафедра систем управління літальних апаратів |
| 2 | Джұлғақов В. Г.<br> | доцент, кафедра систем управління літальних апаратів                     |

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

- 1
- 2
- 3

---

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

## ВСТУП

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами) освітня програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху.

Освітньо-професійна програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами), Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 і встановлює:

- обсяг та термін навчання бакалаврів;
- загальні компетентності;
- фахові компетентності;
- програмні результати навчання;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньо-професійної програми;
- вимоги до структури навчальних дисциплін.

Освітньо-професійна програма використовується для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів здобувачів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, практик;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньо-професійної програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні системи технічного зору» зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні системи технічного зору» зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні системи технічного зору» зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

## 1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-професійна програма розроблена на основі таких нормативних документів і рекомендацій:

- 1.1 Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УІІ від 01.07.2014 (зі змінами).
- 1.2 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341.
- 1.3 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266.
- 1.4 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015 р. № 579.
- 1.5 Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 р. № 327 (зі змінами).
- 1.6 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 21.06.2019 № 3 (Затвердженого наказом МОН України від 01.10.2019 № 1254).
- 1.7 Положення «Про організацію освітнього процесу» СУЯ ХАІ-НОВ-П/005:2016 Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету від 18.05.2016 р протокол № 10.
- 1.8 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.
- 1.9 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>
- 1.10 Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М.Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
- 1.11 Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» від 06.11.2015 № 1151.
- 1.12 Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).
- 1.13 Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).
- 1.14 Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / Авт.-уклад.: В.М. Захарченко, С.А. Калашнікова, В.І. Луговий, А.В. Ставицький, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.
- 1.15 Стандарт вищої освіти бакалавра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування» затверджений Наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1071.

**2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ  
«КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ЗОРУ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ  
151 «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра систем управління літальних апаратів
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Кваліфікація: Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні системи технічного зору» Qualification: Bachelor in Automation and computer-integrated technologies on Educational Program “Computer systems of technical vision”
<b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>	Комп'ютерні системи технічного зору Computer systems of technical vision
<b>Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний /240 кредитів ЄКТС / 3 роки 10 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію: Серія УД № 21008327 виданий 25.01.2019 р. наказ МОН України від 26.12.2016 №1613 (на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 р. № 1565) Період акредитації: до 01.07.2026 р.
<b>Цикл/рівень</b>	Перший (освітньо-професійний) рівень НРК України – 7 рівень. FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Особа має право здобувати ступень бакалавра за умови наявності повної загальної середньої освіти.
<b>Мова(и) викладання</b>	Мовою викладання є державна мова. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання здобувачами відповідної дисципліни державною мовою.
<b>Термін дії освітньо-професійної програми</b>	До введення в дію нової освітньої програми
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми</b>	<a href="https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/">https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>1. Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні системи технічного зору» зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».</p> <p>2. Формування особистості фахівця здатного використовувати професійно-профільні знання й практичні навички для вирішення завдань в галузі проектування та експлуатації автоматизованих та автоматичних систем управління рухомими та технологічними об'єктами із широким застосуванням систем технічного зору та обробки зображень.</p>	

### 3 – Характеристика освітньо-професійної програми

<p><b>Предметна область</b></p>	<p><b>Об’єкт:</b> 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><b>Цілі навчання:</b> 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><b>Теоретичний зміст предметної області.</b> Поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій</p> <p><b>Методи, методики та технології.</b> 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><b>Інструменти та обладнання:</b> сучасні програмно-технічні засоби та комп’ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації.</p>
<p><b>Орієнтація освітньо-професійної програми</b></p>	<p>Освітньо-професійна</p>
<p><b>Основний фокус освітньо-професійної програми (спеціалізації)</b></p>	<p>Освітньо-професійна програма встановлює кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників закладу вищої освіти зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології» освітнього ступеня «бакалавр» і державні вимоги до властивостей та якостей особи, що здобула певний освітній рівень відповідного фахового спрямування за освітньо-професійною програмою «Комп’ютерні системи технічного зору».</p>
<p><b>Особливості програми</b></p>	<p>Програма охоплює питання проектування і експлуатації комп’ютеризованих систем управління і автоматизації для різноманітних об’єктів та процесів промисловості і забезпечення життєдіяльності людини, в яких широко застосовуються системи технічного зору та обробки відеоінформації і відповідне програмне забезпечення. Практика проводиться на підприємствах галузі приладобудування та в організаціях, пов’язаних із сучасними ІТ-технологіями. Кваліфікація випускника характеризується хорошою математичною підготовкою, знанням методів проектування апаратних засобів і програмного забезпечення систем технічного зору, отже випускник готовий до роботи в сфері сучасної ІТ-індустрії та розробки засобів автоматизації.</p>
<p><b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p>	
<p><b>Придатність до</b></p>	<p>Бакалаври за спеціальністю 151 «Автоматизація та</p>



<b>працевлаштування</b>	комп'ютерно-інтегровані технології» можуть обіймати посади згідно з Національним класифікатором України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08)) – інженерні посади фахівців на підприємствах приладобудування, в проектно-конструкторських, наукових і освітніх організаціях, профіль яких пов'язаний з розробкою і застосуванням комп'ютерних систем управління для автоматизації із використанням систем технічного зору
<b>Подальше навчання</b>	Особа має право продовжувати освіту за другим (освітньо-науковим) рівнем для отримання ступеня магістра. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка кваліфікаційної бакалаврської роботи. Здобувацько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання спрямоване на розвиток критичного і творчого мислення, навчання через лабораторну практику, дистанційну освіту тощо.
<b>Оцінювання</b>	Письмові іспити, звіти з практик, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна бакалаврська робота та її захист.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	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.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК7. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК8. Здатність працювати в команді. ЗК9. 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. ЗК10. 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 спеціальності (ФК)</b>	ФК1. Здатність застосовувати знання математики в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. ФК2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки в обсязі, необхідному для

	<p>розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях</p> <p>ФК3. 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</p> <p>ФК4. 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</p> <p>ФК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації із застосуванням систем технічного зору 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.</p> <p>ФК6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації із застосуванням систем технічного зору, 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.</p> <p>ФК7. 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.</p> <p>ФК8. Здатність проектувати системи автоматизації із застосуванням систем технічного зору з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>ФК9. 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 із застосуванням систем технічного зору.</p> <p>ФК10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>ФК11. Вміння оцінювати техніко-економічну ефективність проектування систем управління і автоматизації та враховувати комерційний та економічний контекст при їх проектуванні.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
	<p>ПРН1. 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.</p> <p>ПРН2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.</p> <p>ПРН3. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій</p>



об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПРН4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації в галузі комп'ютерних систем технічного зору та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН5. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ПРН6. 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.

ПРН7. 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.

ПРН8. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації в галузі комп'ютерних систем технічного зору 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.

ПРН9. 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

ПРН10. 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.

ПРН11. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації в галузі комп'ютерних систем технічного зору, 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.

ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач в галузі комп'ютерних систем технічного зору, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

ПРН13. 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.

ПРН14. 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**

<b>Кадрове забезпечення</b>	Науково-педагогічні працівники, задіяні у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та/або вчене звання та відповідають ліцензійним вимогам. Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187)
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах 101, 233, 401, 402, 415, 425, 427, 428, 430, 511, 511а, 517, 518, 519, 520 радіотехнічного корпусу. Відповідає вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187)
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок науково-педагогічного складу. Відповідає вимогам щодо інформаційного і навчально-методичного забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187)
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних громадян здійснюється державною або англійською мовами. Якщо навчання здійснюється державною мовою, то у певних випадках може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання здобувачами відповідної дисципліни державною мовою.

### 3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (КОП) ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

#### 3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
OK1.1	Вища математика	5	Іспит
OK1.2	Вища математика	5	Іспит
OK1.3	Вища математика	5	Іспит
OK2	Фізика	5	Залік
OK3.1	Алгоритмізація та програмування	6,5	Іспит
OK3.2	Алгоритмізація та програмування	7	Іспит
OK4	Інженерна та комп'ютерна графіка	5	Залік
OK5	Вступ до фаху	3	Залік
OK6	Основи метрології	5,5	Залік
OK7.1	Об'єктно-орієнтоване проектування систем обробки відеоданих	5	Іспит
OK7.2	Об'єктно-орієнтоване проектування систем обробки відеоданих (курсозна робота)	2	Диф. залік
OK8	Електротехніка	5	Іспит
OK9	Теорія кіл та електричних сигналів	4	Іспит
OK10.1	Електроніка та основи схемотехніки	5,5	Іспит
OK10.2	Електроніка та основи схемотехніки	4,5	Іспит
OK11.1	Основи навігації	5	Залік
OK11.2	Основи навігації	4,5	Іспит
OK11.3	Основи навігації (курсозна робота)	2	Диф. залік
OK12.1	Основи моделювання технологічних об'єктів і систем	5,5	Залік
OK12.2	Основи моделювання технологічних об'єктів і систем	5	Іспит
OK13.1	Теорія автоматичного управління	7	Іспит
OK13.2	Теорія автоматичного управління	5,5	Іспит
OK13.3	Теорія автоматичного управління (курсозна проект)	2	Диф. залік
OK14	Методи обчислень та моделювання на ЕОМ	5	Іспит
OK15	Приводи технологічних систем автоматизації	4,5	Залік
OK16.1	Мікроконтролери в системах управління	4,5	Іспит
OK16.2	Мікроконтролери в системах управління	3,5	Іспит
OK17.1	Системи управління літальними апаратами	4,5	Іспит
OK17.2	Системи управління літальними апаратами	3,5	Іспит
OK18	Комп'ютерні мережі для систем технічного зору	4	Залік
OK19	БЖД, охорона праці та цивільний захист	3	Залік
OK20.1	Проектування систем управління	3	Іспит
OK20.2	Проектування систем управління	3,5	Іспит
OK20.3	Проектування систем управління (курсозна проект)	2	Диф. залік
OK21	Теорія цифрових систем управління	3,5	Залік
OK22	Економіка і менеджмент підприємства	4	Іспит
OK23	Основи проектування систем технічного зору	3	Іспит
OK24	Навчальна практика	3	Залік
OK25	Ознайомча практика	3	Залік
OK26	Виробнича практика	3	Залік
OK27	Дипломна робота (проект) бакалавра	9	Захист кваліфікаційної бакалаврської роботи

<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>179</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>ВК1.1</b>	Іноземна мова	3	Залік
<b>ВК1.2</b>	Іноземна мова	3	Залік
<b>ВК2</b>	Мовні компетентності (Українська мова)	3	Залік
<b>ВК3</b>	Правова компетентність	3	Залік
<b>ВК4</b>	Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором	3	Залік
<b>ВК5</b>	Формування системного наукового світогляду	3	Залік
<b>ВК6</b>	Розвиток комунікацій	3	Залік
<b>ВК7</b>	Математико-технічний блок на вибір	5	Залік
<b>ВК8.1</b>	MINOR. Дисципліна 1	5	Іспит
<b>ВК8.2</b>	MINOR. Дисципліна 2	5	Іспит
<b>ВК9.1</b>	MINOR. Дисципліна 3	5	Іспит
<b>ВК9.2</b>	MINOR. Дисципліна 4	5	Іспит
<b>ВК10</b>	Дисципліна індивідуального вибору 1	5	Залік
<b>ВК11</b>	Дисципліна індивідуального вибору 2	5	Іспит
<b>ВК12</b>	Дисципліна індивідуального вибору 3	5	Іспит
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>61</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

### 3.2 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент і наведена у додатку А. Схема містить обов'язкові і вибіркові компоненти. З вибіркової компоненти здобувачем вищої освіти обирається одна з двох наведених компонент, тотожних за кількістю кредитів й формою підсумкового контролю.

### 3.3 Структура навчального плану за семестрами та зміст компонентів ОП

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
<b>I семестр</b>					
1	<b>ОК1.1</b>	Вища математика	<p><b>Мета:</b> сформувати у здобувачів фахові компетентності із застосування математичних методів у професійній діяльності</p> <p><b>Завдання:</b> формування у здобувачів системи фахових знань і практичних навичок з лінійної алгебри та аналітичної геометрії, диференціального та інтегрального числення, теорії рядів, операційного числення, варіаційного числення, теорії ймовірностей, математичної статистики та теорії випадкових процесів, числових методів</p>	ЗК1 ЗК5 ЗК8	ФК1 ФК3 ФК4
2	<b>ОК3.1</b>	Алгоритмізація та програмування	<p><b>Мета:</b> освоєння студентами методів і засобів проектування і реалізації алгоритмів обробки даних, а також структурного підходу до побудови програмного забезпечення комп'ютеризованих систем</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення методів проектування алгоритмів, засвоєння синтаксичних конструкцій в мовах програмування високого рівня, а також здобуття навичок проектування та реалізації програмного забезпечення.</p>	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК7 ФК9
3	<b>ОК4</b>	Інженерна та комп'ютерна графіка	<p><b>Мета:</b> засвоєння здобувачами принципів виконання конструкторської документації із застосуванням комп'ютерних технологій</p> <p><b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок з конструкторської документації (ЄСКД), виконання деталей і збіркових одиниць згідно з ЄСКД, загальних принципів застосування інтегрованих комп'ютерних технологій, використання стандартних програмних продуктів при розробці конструкторської документації, використання ЄСКД і ЄСПД при виконанні звітної документації</p>	ЗК1 ЗК4 ЗК5	ФК6 ФК8 ФК9
4	<b>ОК5</b>	Вступ до фаху	<p><b>Мета:</b> надати загальні уявлення про об'єкт та предмет спеціальності. Виробити вміння проведення досліджень властивостей найпростіших систем автоматичного управління та первинні навички професійного спілкування.</p> <p><b>Завдання:</b> дати студентам систематизовані знання про предмети та об'єкти спеціальності, ознайомити із сферою застосування систем технічного зору, а також інженерії мобільних додатків, навігаційних систем, авіоніки, основними</p>	ЗК2 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК1 ФК2 ФК3 ФК9 ФК10

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			принципами управління, системами автоматичного управління, характеристиками САУ, прикладними математичними програмами (Matlab, Maple)		
5	<b>ВК1.1</b>	Іноземна мова	<b>Мета:</b> глибоке засвоєння здобувачами граматики та фонетичних норм іноземної мови, оволодіння стійкими навичками вільного спілкування. <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок з фонетичних норм іноземної мови, нормативної граматики іноземної мови, аудіювання, мовлення, читання, мовного етикету спілкування, елементи усного та письмового перекладу інформації іноземною мовою, аналізу професійно-орієнтованих іншомовних джерел, електронних іншомовних джерел	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5	ФК5 ФК6 ФК9
6	<b>ВК2</b>	Мовні компетентності (Українська мова)	<b>Мета:</b> вдосконалення здобувачами навичок вільного володіння українською мовою і її застосування у сфері професійної діяльності <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок з призначення та класифікації ділових документів, правил їх оформлення державною мовою, функціонального стилю української науково-технічної літератури зі спеціальності, мовної взаємодії, різновидів мов, норм, елементів різних мовних рівнів, розмовної мови, професійно-орієнтованого лексичного матеріалу для опису професійно-орієнтованої галузі, професійно-орієнтованого лексично-граматичного мінімуму	ЗК1 ЗК2 ЗК5 ЗК8 ЗК10	ФК8 ФК10
7	<b>ВК4</b>	Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами контексту основних норм і тенденцій у сучасному суспільстві стосовно однієї з дисциплін: – Культурологія – Логіка – Соціологія – Українознавство <b>Завдання:</b> формування у здобувачів базових знань і практичних навичок із застосування у професійному спілкуванні і повсякденному житті однієї з дисциплін: – Культурологія – Логіка – Соціологія – Українознавство	ЗК1 ЗК2 ЗК5 ЗК9 ЗК10	ФК10
<b>II семестр</b>					
8	<b>ОК1.2</b>	Вища математика	<b>Мета:</b> сформувати у здобувачів фахові компетентності із застосування математичних методів у професійній	ЗК1 ЗК5 ЗК8	ФК1 ФК3 ФК4



№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			діяльності <b>Завдання:</b> формування у здобувачів системи фахових знань і практичних навичок з лінійної алгебри та аналітичної геометрії, диференціального та інтегрального числення, теорії рядів, операційного числення, варіаційного числення, теорії ймовірностей, математичної статистики та теорії випадкових процесів, числових методів		
9	<b>ОК2</b>	Фізика	<b>Мета:</b> сформувати у здобувачів компетентності із застосування методів сучасної фізики у професійній діяльності, уявлення про сучасну фізичну картину світу, надати знання про найбільш важливі принципи та закони, що визначають будову і форми руху матерії, підготувавши їх до якісного вивчення загально-технічних та спеціальних дисциплін <b>Завдання:</b> формування у здобувачів системи фахових знань і практичних навичок із застосування методів механіки, коливань та хвиль, електрики та магнетизму, хвильової оптики, теплотехніки, термодинаміки для аналізу технічних об'єктів	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК1 ФК2 ФК3 ФК5
10	<b>ОК3.2</b>	Алгоритмізація та програмування	<b>Мета:</b> освоєння студентами методів і засобів проектування і реалізації алгоритмів обробки даних, а також структурного підходу до побудови програмного забезпечення комп'ютеризованих систем <b>Завдання:</b> вивчення методів проектування алгоритмів, засвоєння синтаксичних конструкцій в мовах програмування високого рівня, а також здобуття навичок проектування та реалізації програмного забезпечення.	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК7 ФК9
11	<b>ОК6</b>	Основи метрології	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами базових компетенцій в галузі метрологічного забезпечення проектування систем управління і застосування сучасних стандартів <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок з теоретичних основ метрології, основних понять, засобів вимірювання та закономірностей формування результатів вимірювання, похибок вимірювання, алгоритмів обробки багатократних вимірів, метрологічного забезпечення; структуру і функції метрологічних служб, стандартизацію, її правові основи, міжнародні організації із стандартизації;	ЗК1 ЗК4 ЗК5	ФК1 ФК2 ФК5 ФК8

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			системи стандартів, сертифікація, поняття якості продукції, захисту споживачів; правил і порядку проведення сертифікації; сертифікації систем якості в Україні		
12	<b>ОК24</b>	Навчальна практика	<b>Мета:</b> надання знань щодо складання студентських робіт з виконанням прийнятих вимог до інформаційних ресурсів. <b>Завдання:</b> ознайомлення з організацією інформаційних та інтернет-ресурсів, найпростішими засобами доступу до них, правилами складання загальних складових студентських робіт, виконання практичного завдання	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК6	ФК1 ФК9 ФК10
13	<b>ВК1.2</b>	Іноземна мова	<b>Мета:</b> глибоке засвоєння здобувачами граматики та фонетичних норм іноземної мови, оволодіння стійкими навичками вільного спілкування. <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок з фонетичних норм іноземної мови, нормативної граматики іноземної мови, аудіювання, мовлення, читання, мовного етикету спілкування, елементи усного та письмового перекладу інформації іноземною мовою, аналізу професійно-орієнтованих іншомовних джерел, електронних іншомовних джерел	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5	ФК5 ФК6 ФК9
14	<b>ВК3</b>	Правова компетентність	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами контексту основних норм і тенденцій у сучасному суспільстві стосовно правознавства <b>Завдання:</b> формування у здобувачів базових знань і практичних навичок із застосування норм сучасного права у професійному спілкуванні і повсякденному житті	ЗК1 ЗК5 ЗК9	ФК10
<b>III семестр</b>					
15	<b>ОК1.3</b>	Вища математика	<b>Мета:</b> сформувати у здобувачів фахові компетентності із застосування математичних методів у професійній діяльності <b>Завдання:</b> формування у здобувачів системи фахових знань і практичних навичок з лінійної алгебри та аналітичної геометрії, диференціального та інтегрального числення, теорії рядів, операційного числення, варіаційного числення, теорії ймовірностей, математичної статистики та теорії випадкових процесів, числових методів	ЗК1 ЗК5 ЗК8	ФК1 ФК3 ФК4
16	<b>ОК7.1</b>	Об'єктно-орієнтоване проектування систем	<b>Мета:</b> формування у здобувачів базових знань та умінь, необхідних при побудові об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення для проектування і реалізації	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5	ФК6 ФК7 ФК9

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
		обробки відеоданих	систем управління, у тому числі з використанням засобів технічного зору. <b>Завдання:</b> отримання навичок розробки об'єктно-орієнтованих програм з графічним інтерфейсом користувача для виконання проектних завдань побудови систем технічного зору, а саме інженерні обчислення, побудова графіків функцій, отримання і обробка фото- і відеозображень	ЗК8	
17	<b>ОК8</b>	Електротехніка	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами принципів застосування законів електротехніки для проектування систем автоматизації <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок з базових законів електротехніки, теорії електромеханічних систем	ЗК1 ЗК5 ЗК6	ФК1 ФК2 ФК3 ФК5
18	<b>ОК10.1</b>	Електроніка та основи схемотехніки	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами теоретичних основ побудови елементів електронної техніки, принципів їх роботи та принципів роботи сучасних електронних приладів. <b>Завдання:</b> дати студентам систематизовані знання і практичні навички з формування схемотехнічних рішень при побудові системи автоматичного управління, вибору функціональних електронних елементів, експериментального дослідження функціональних властивостей електронних приладів та схем	ЗК1 ЗК4 ЗК5	ФК1 ФК2 ФК5 ФК9
19	<b>ОК11.1</b>	Основи навігації	<b>Мета:</b> вивчення методів здобуття інформації про місцезнаходження рухомих об'єктів та їх траєкторій руху на основі різноманітних навігаційних методів та принципів функціонування систем навігації. <b>Завдання:</b> дати студентам систематизовані знання, що відносяться до застосування різноманітних методів розрахунків і моделювання, що використовуються при навігації рухомих об'єктів із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК4 ФК5 ФК8 ФК9
20	<b>ВК5</b>	Формування системного наукового світогляду	<b>Мета:</b> формування у здобувачів цілісної світоглядної концепції <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок з предмету філософії, основних напрямів, шкіл, етапів історичного розвитку, системи філософських категорій; поняття матеріального і ідеального, детермінізму і індетермінізму, типології філософських систем; проблеми світу та людини у світовій філософській думці та філософській думці України; релігії та моралі, релігії та політики, етики та етичних цінностей	ЗК1 ЗК2 ЗК5 ЗК8 ЗК10	ФК10

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
<b>IV семестр</b>					
21	<b>OK7.2</b>	Об'єктно-орієнтоване проектування систем обробки відеоданих (курсова робота)	<b>Мета:</b> формування у здобувачів базових знань та умінь, необхідних при побудові об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення для проектування і реалізації систем управління, у тому числі з використанням засобів технічного зору. <b>Завдання:</b> отримання навичок розробки об'єктно-орієнтованих програм з графічним інтерфейсом користувача для виконання проектних завдань побудови систем технічного зору, а саме інженерні обчислення, побудова графіків функцій, отримання і обробка фото- і відеозображень	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК6 ФК7 ФК9
22	<b>OK9</b>	Теорія кіл та електричних сигналів	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами основних законів теорії кіл, загальних методів розрахунку електричних ланцюгів та аналізу сигналів <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок із застосування законів теорії кіл та принципів розрахунку електричних ланцюгів, експериментального отримання характеристик електричних сигналів та їх аналізу	ЗК1 ЗК5	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4
23	<b>OK10.2</b>	Електроніка та основи схемотехніки	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами теоретичних основ побудови елементів електронної техніки, принципів їх роботи та принципів роботи сучасних електронних приладів. <b>Завдання:</b> дати студентам систематизовані знання і практичні навички з формування схемотехнічних рішень при побудові системи автоматичного управління, вибору функціональних електронних елементів, експериментального дослідження функціональних властивостей електронних приладів та схем	ЗК1 ЗК4 ЗК5	ФК1 ФК2 ФК5 ФК9
24	<b>OK11.2</b>	Основи навігації	<b>Мета:</b> вивчення методів здобуття інформації про місцезнаходження рухомих об'єктів та їх траєкторій руху на основі різноманітних навігаційних методів та принципів функціонування систем навігації. <b>Завдання:</b> дати студентам систематизовані знання, що відносяться до застосування різноманітних методів розрахунків і моделювання, що використовуються при навігації рухомих об'єктів із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК4 ФК5 ФК8 ФК9
25	<b>OK12.1</b>	Основи моделювання технологічних об'єктів і	<b>Мета:</b> ознайомити здобувачів з основними поняттями, визначеннями, ідеями, принципами та методами моделювання систем управління та здійснювати за їх	ЗК1 ЗК4 ЗК5	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
		систем	допомогою дослідження динамічних властивостей об'єктів автоматичного управління <b>Завдання:</b> отримання навичок побудови вербальної, графічної, математичної, машинної моделей та експериментального дослідження функціональних властивостей об'єктів автоматичного управління, вирішення задач структурної і параметричної ідентифікації математичної моделі у часовій і частотній областях		ФК9
26	<b>ОК25</b>	Ознайомча практика	<b>Мета:</b> надбання здобувачами і закріплення теоретичних знань і практичних навичок використання засобів вимірювальної техніки в регулюванні, налагодженні та випробуванні радіоелектронної апаратури систем управління мобільних об'єктів. <b>Завдання:</b> ознайомлення із промисловими засобами вимірювальної техніки і набуття практичного досвіду вимірювання характеристик електричних величин та сигналів	ЗК1 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК2 ФК5 ФК9
27	<b>ВК6</b>	Розвиток комунікацій	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами контексту основних психологічних норм і тенденцій у сучасному суспільстві <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок з історичного розвитку психологічного знання, створення безконфліктних стосунків в колективі, психології особи, міжособових відносини і взаємодії, ролі лідера і його впливу на свідомість людей, психологія малих груп та регуляція поведінки і діяльності, загальноприйнятих норм поведінки і моралі	ЗК1 ЗК2 ЗК5 ЗК8 ЗК9 ЗК10	ФК10
28	<b>ВК7</b>	Математико-технічний блок на вибір (Математичні методи обробки відео даних)	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами основних математичних принципів, що застосовуються при побудові та функціонуванні систем технічного зору, ознайомлення з інженерними методами обробки даних в цій області техніки. <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок із застосування законів алгебри логіки, формалізації та перетворення логічних функцій, найпростіших методів фільтрації даних, чисельних методів інтерполяції, екстраполяції та пошуку оптимальних рішень в процесі обробки інформації в цифрових системах управління з елементами технічного зору	ЗК1 ЗК5	ФК1 ФК4
<b>V семестр</b>					
29	<b>ОК13.1</b>	Теорія автоматичного	<b>Мета:</b> вивчення основних положень, теоретичних основ розробки сучасних	ЗК1 ЗК4	ФК1 ФК3

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
		управління	систем автоматичного управління; сучасних принципів, схем та методів побудови систем управління, їх характеристик <b>Завдання:</b> отримання здобувачами навичок формування структури системи автоматичного управління, розробки функціональних і структурних схем, побудови математичних моделей функціональних елементів, вирішення задач аналізу та синтезу системи, експериментального дослідження функціональних властивостей системи	ЗК5 ЗК8	ФК4
30	<b>ОК14</b>	Методи обчислень та моделювання на ЕОМ	<b>Мета:</b> формування у здобувачів базових знань й умінь, що відносяться до застосування методів розрахунків та моделювання на ЕОМ під час проектування основних елементів систем управління <b>Завдання:</b> дати студентам систематизовані знання, що відносяться до застосування різноманітних методів розрахунків та моделювання, що використовуються при проектуванні основних елементів систем управління із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій	ЗК1 ЗК4 ЗК5	ФК3 ФК4 ФК9
31	<b>ОК11.3</b>	Основи навігації (курсора робота)	<b>Мета:</b> вивчення методів здобуття інформації про місцезнаходження рухомих об'єктів та їх траєкторій руху на основі різноманітних навігаційних методів та принципів функціонування систем навігації. <b>Завдання:</b> дати студентам систематизовані знання, що відносяться до застосування різноманітних методів розрахунків і моделювання, що використовуються при навігації рухомих об'єктів із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК4 ФК5 ФК8 ФК9
32	<b>ОК12.2</b>	Основи моделювання технологічних об'єктів і систем	<b>Мета:</b> ознайомити здобувачів з основними поняттями, визначеннями, ідеями, принципами та методами моделювання систем управління та здійснювати за їх допомогою дослідження динамічних властивостей об'єктів автоматичного управління <b>Завдання:</b> отримання навичок побудови вербальної, графічної, математичної, машинної моделей та експериментального дослідження функціональних властивостей об'єктів автоматичного управління, вирішення задач структурної і параметричної ідентифікації математичної моделі у часовій і частотній областях	ЗК1 ЗК4 ЗК5	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК9
33	<b>ОК15</b>	Приводи технологічних систем автоматизації	<b>Мета:</b> вивчити основні положення, фізичні принципи роботи електро-, гідро- та пневмоприводів, їх статичні та динамічні характеристики; особливості використання	ЗК1 ЗК5	ФК2 ФК3 ФК5



№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			виконавчих приводів у системах автоматизації, в тому числі в системах технічного зору <b>Завдання:</b> отримання навичок аналізу характеристик та способів розрахунків приводів систем управління, забезпечення дистанційного керування ними, освоєння методів математичного опису приводів різних типів, в тому числі для систем технічного зору		
34	<b>ВК8.1</b>	MINOR. Дисципліна 1 (Інформаційно-вимірювальні пристрої. Частина 1)	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами основних понять і методів розрахунку вимірювальних пристроїв систем управління з підсистемами технічного зору <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок із теоретичних основ вимірювальних пристроїв параметрів руху об'єктів, виконаних на різних фізичних принципах, методів математичного опису статички і динаміки вимірювачів параметрів руху об'єктів; вибору і обґрунтування вимірювачів параметрів руху об'єктів; методів виділення корисної інформації, комплексування та підвищення точності вимірювання різних параметрів технічних систем, принципів побудови та функціонування приладів контролю агрегатів систем автоматизації; методів експериментальних досліджень і випробувань вимірювальних пристроїв	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК1 ФК2 ФК4 ФК5 ФК8 ФК9 ФК11
<b>VI семестр</b>					
35	<b>ОК13.2</b>	Теорія автоматичного управління	<b>Мета:</b> вивчення основних положень, теоретичних основ розробки сучасних систем автоматичного управління; сучасних принципів, схем та методів побудови систем управління, їх характеристик <b>Завдання:</b> отримання здобувачами навичок формування структури системи автоматичного управління, розробки функціональних і структурних схем, побудови математичних моделей функціональних елементів, вирішення задач аналізу та синтезу системи, експериментального дослідження функціональних властивостей системи	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК1 ФК3 ФК4
36	<b>ОК16.1</b>	Мікроконтролери в системах управління	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами принципів внутрішньої організації базових моделей однокристальних мікроконтролерів (МК), побудови цифрових контролерів на їх основі та методичних підходів до розробки їх програмного забезпечення. <b>Завдання:</b> формування у здобувачів	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК2 ФК5 ФК6 ФК7

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			фахових знань і практичних навичок із аналізу технічного завдання на розробку цифрового контролера та обґрунтованого вибору елементів цифрової мікросхемотехніки для його реалізації; принципів розробки і тестування елементів програмного забезпечення цифрових контролерів для збирання та обробки даних і формування сигналів управління у реальному часі		
37	<b>ОК17.1</b>	Системи управління літальними апаратами	<b>Мета:</b> формування у здобувачів знань і умінь, необхідних для розробки систем управління літальними апаратами, в тому числі з підсистемами технічного зору <b>Завдання:</b> надання здобувачам знань про теоретичні основи, принципи будови, особливості технічного виконання та характеристики систем управління літаками; закони та способи керування, алгоритми функціонування, типові структури та динамічні властивості і характеристики точності систем управління рухомими об'єктами, а також про методи їх технічної реалізації.	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК1 ФК2 ФК3 ФК8 ФК6 ФК7 ФК8
38	<b>ОК18</b>	Комп'ютерні мережі для систем технічного зору	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами загальних функцій і архітектури комп'ютерних мереж локального і глобального масштабу, а також мереж із комп'ютерних засобів технічного зору, принципів обробки даних і технологій на фізичному рівні і логічних рівнях маршрутизації та протоколів <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок із розробки комп'ютерних мереж, в тому числі мереж передачі відеопотоку, конфігурування та експлуатації мережного обладнання, роботи із мережними службами, оцінювання і забезпечення заданого рівня мережної безпеки	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК8	ФК1 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9
39	<b>ОК26</b>	Виробнича практика	<b>Мета:</b> оволодіння здобувачами сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі розробки та виготовлення систем автоматизації і мобільних додатків. <b>Завдання:</b> формування у здобувачів, на базі отриманих у закладі вищої освіти знань, професійних умінь та навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності, а також оволодіння здобувачами робітничою професією з	ЗК1 ЗК2 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10	ФК5 ФК9 ФК10 ФК11

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			числа масових спеціальностей галузі, що відповідає фаху навчання		
40	<b>ВК8.2</b>	MINOR. Дисципліна 2 (Інформаційно-вимірювальні пристрої. Частина 2)	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами основних понять і методів розрахунку вимірювальних пристроїв систем управління з підсистемами технічного зору <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок із теоретичних основ вимірювальних пристроїв параметрів руху об'єктів, виконаних на різних фізичних принципах, методів математичного опису статички і динаміки вимірювачів параметрів руху об'єктів; вибору і обґрунтування вимірювачів параметрів руху об'єктів; методів виділення корисної інформації, комплексування та підвищення точності вимірювання різних параметрів технічних систем, принципів побудови та функціонування приладів контролю агрегатів систем автоматизації; методів експериментальних досліджень і випробувань вимірювальних пристроїв	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК1 ФК2 ФК4 ФК5 ФК8 ФК9 ФК11
41	<b>ВК10</b>	Дисципліна індивідуально о вибору 1 (Побудова баз даних на Python)	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами основних принципів побудови баз даних та програмування доступу до них на основі мови Python <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок із теоретичних основ побудови баз даних і СУБД, мов Python та SQL, формального опису бази даних, технології розробки БД в інтегрованих середовищах	ЗК3 ЗК5	ФК6 ФК7 ФК9
<b>VII семестр</b>					
42	<b>ОК13.3</b>	Теорія автоматичного управління (курсний проект)	<b>Мета:</b> вивчення основних положень, теоретичних основ розробки сучасних систем автоматичного управління; сучасних принципів, схем та методів побудови систем управління, їх характеристик <b>Завдання:</b> отримання здобувачами навичок формування структури системи автоматичного управління, розробки функціональних і структурних схем, побудови математичних моделей функціональних елементів, вирішення задач аналізу та синтезу системи, експериментального дослідження функціональних властивостей системи	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК1 ФК3 ФК4
43	<b>ОК19</b>	БЖД, охорона праці та цивільний захист	<b>Мета:</b> сформувати у здобувачів навички дотримання правил безпеки і екології у професійній діяльності <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок з	ЗК1 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК9	ФК8 ФК10

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			основ екології, прикладних і теоретичних аспектів, аналізу екологічних проблем України, застосування законодавчих актів в сфері охорони навколишнього середовища; структурно-функціональної організації людини з точки зору взаємодії її з оточуючим середовищем; застосування методів і засобів забезпечення безпеки життєдіяльності	ЗК10	
44	<b>ОК20.1</b>	Проектування систем управління	<b>Мета:</b> формування у здобувачів знань і умінь, необхідних для проектування систем автоматичного управління технічних об'єктів <b>Завдання:</b> вивчення інформаційної організаційної, методичної, технічної, алгоритмічної та лінгвістичної баз проектування систем автоматичного управління	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК8 ФК9 ФК11
45	<b>ОК21</b>	Теорія цифрових систем управління	<b>Мета:</b> формування знань і умінь, необхідних для проектування цифрових систем автоматичного управління технічних об'єктів. <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок із математичного опису цифрових елементів і систем, методів аналізу цифрових систем управління, інженерних методів синтезу алгоритмів цифрових систем управління	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8
46	<b>ОК16.2</b>	Мікроконтролери в системах управління	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами принципів внутрішньої організації базових моделей однокристальних мікроконтролерів (МК), побудови цифрових контролерів на їх основі та методичних підходів до розробки їх програмного забезпечення. <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок із аналізу технічного завдання на розробку цифрового контролера та обґрунтованого вибору елементів цифрової мікросхемотехніки для його реалізації; принципів розробки і тестування елементів програмного забезпечення цифрових контролерів для збирання та обробки даних і формування сигналів управління у реальному часі	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК2 ФК5 ФК6 ФК7
47	<b>ОК17.2</b>	Системи управління літальними апаратами	<b>Мета:</b> формування у здобувачів знань і умінь, необхідних для розробки систем управління літальними апаратами, в тому числі з підсистемами технічного зору <b>Завдання:</b> надання здобувачам знань про теоретичні основи, принципи будови, особливості технічного виконання та характеристики систем управління літаками; закони та способи керування, алгоритми функціонування, типові	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			структури та динамічні властивості і характеристики точності систем управління рухомими об'єктами, а також про методи їх технічної реалізації.		
48	<b>ВК9.1</b>	MINOR. Дисципліна 3 (Розробка роботів та пристроїв на платформі Arduino. Частина 1)	<b>Мета:</b> формування у здобувачів знань та умінь щодо проектування систем управління роботів із застосуванням мобільних додатків та віддаленого контролю на основі платформи Arduino <b>Завдання:</b> розвинути у здобувачів навички розробки і практичного створення стаціонарних та мобільних роботів та інших простоїв автоматизації на основі модулів апаратної платформи Arduino, навички застосування типових технологій проектування мобільних додатків для реалізації дистанційного керування роботами	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК8	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9
49	<b>ВК11</b>	Дисципліна індивідуального вибору 2 (Аналіз даних засобами Python)	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами основних принципів захисту даних та програмування алгоритмів шифрування даних, аналізу достовірності та забезпечення завадостійкості <b>Завдання:</b> формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок із теоретичних основ формування алгоритмів захисту даних, формального опису алгоритмів шифрування даних, технічних та алгоритмічних методів аналізу достовірності інформації та боротьби з перешкодами, і їх реалізації та тестування в інтегрованих середовищах програмування	ЗК3 ЗК5	ФК6 ФК7 ФК9
<b>VIII семестр</b>					
50	<b>ОК22</b>	Економіка і менеджмент підприємства	<b>Мета:</b> засвоєння здобувачами методів аналізу економічного стану підприємства і провадження заходів ефективного менеджменту <b>Завдання:</b> формування у здобувачів системи фахових знань і практичних навичок із техніко-економічного обґрунтування проектування систем управління, організації управлінської діяльності на сучасному виробництві систем автоматизації	ЗК1 ЗК2 ЗК5	ФК5 ФК10 ФК11
51	<b>ОК20.2</b>	Проектування систем управління	<b>Мета:</b> формування у здобувачів знань і умінь, необхідних для проектування систем автоматичного управління технічних об'єктів <b>Завдання:</b> вивчення інформаційної організаційної, методичної, технічної, алгоритмічної та лінгвістичної баз проектування систем автоматичного управління	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК8 ФК9 ФК11
52	<b>ОК20.3</b>	Проектування	<b>Мета:</b> формування у здобувачів знань і	ЗК1	ФК3

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
		систем управління (курсний проект)	умінь, необхідних для проектування систем автоматичного управління технічних об'єктів <b>Завдання:</b> вивчення інформаційної організаційної, методичної, технічної, алгоритмічної та лінгвістичної баз проектування систем автоматичного управління	ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК4 ФК5 ФК6 ФК8 ФК9 ФК11
53	ОК23	Проектування систем технічного зору	<b>Мета:</b> отримання знань про теоретичні та практичні аспекти проектування та супроводження підсистем технічного зору для систем управління і автоматизації за допомогою сучасних платформ розробки <b>Завдання:</b> визначення цілей, способів, завдань та процесів автоматизованої обробки інформації в системах технічного зору (апаратних і програмних рішень), застосування сучасних програмних засобів розробки. Вивчення сучасних цифрових алгоритмів аналізу і обробки сигналів та зображень, методів їх використання в системах автоматизації	ЗК1 ЗК3 ЗК5 ЗК6 ЗК8	ФК3 ФК4 ФК5 ФК5 ФК8 ФК9 ФК11
54	ОК27	Дипломна робота (проект) бакалавра	<b>Мета:</b> визначення рівня підготовленості здобувача до розв'язання комплексу сучасних прикладних завдань відповідно до узагальненого об'єкта діяльності на основі застосування системи теоретичних знань і практичних навичок, отриманих у процесі всього періоду навчання відповідно до вимог стандарту вищої освіти. <b>Завдання:</b> систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні системи технічного зору» підготовки фахівця освітнього ступеня бакалавр, і їх практичне використання при вирішенні конкретних наукових, прикладних, інженерних, економіко-соціальних і виробничих питань у певній галузі професійної діяльності; розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень і експериментування, фізичного та математичного моделювання, використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв'язання задач, які передбачені завданням на дипломне проектування; визначення відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітніх ступенів характеристики фахівця, його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10 ФК11



№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки і культури.		
55	<b>ВК9.2</b>	MINOR. Дисципліна 4 (Розробка роботів та пристроїв на платформі Arduino. Частина 2)	<b>Мета:</b> формування у здобувачів знань та умінь щодо проектування систем управління роботів із застосуванням мобільних додатків та віддаленого контролю на основі платформи Arduino <b>Завдання:</b> розвинути у здобувачів навички розробки і практичного створення стаціонарних та мобільних роботів та інших простої автоматизації на основі модулів апаратної платформи Arduino, навички застосування типових технологій проектування мобільних додатків для реалізації дистанційного керування роботами.	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК8	ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9
56	<b>ВК12</b>	Дисципліна індивідуального вибору 3 (Автоматизація інформаційно-управляючих процесів)	<b>Мета:</b> основні підходи до побудови систем автоматизації інформаційно-управляючих процесів. Особливості побудови систем автоматизації інформаційно-управляючих процесів. Методи оптимізації структури систем автоматизації інформаційно-управляючих процесів. <b>Завдання:</b> Формування чіткої системи теоретичних знань, практичних вмінь і навичок стосовно підходу до процесу побудови, застосування різноманітних класів технічних засобів автоматизації, основних алгоритмів вирішення задач оптимізації систем автоматизації інформаційно-управляючих процесів, оптимального управління з метою свідомого, кваліфікованого та творчого використання цих знань при постановці, математичному формулюванні та дослідженні за допомогою ПК моделей організації та експлуатації систем автоматизації інформаційно-управляючих процесів.	ЗК1 ЗК4 ЗК5	ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК8 ФК9

#### **4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація випускника за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні системи технічного зору» зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні системи технічного зору».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

## 5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми																										
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27
ЗК1	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2					+																			+			+
ЗК3			+				+				+					+		+									+
ЗК4		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+		+		+	+
ЗК5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК6					+			+											+	+					+	+	+
ЗК7																			+							+	+
ЗК8	+	+	+				+				+		+			+	+	+		+	+	+			+	+	+
ЗК9																			+							+	+
ЗК10					+														+	+					+		+
ФК1	+	+			+	+		+	+	+		+	+				+	+				+		+			+
ФК2		+			+	+		+	+	+		+			+	+	+									+	+
ФК3	+	+			+			+	+			+	+	+	+		+			+	+						+
ФК4	+								+		+	+	+	+			+			+	+						+
ФК5		+				+		+		+	+				+	+		+		+	+	+	+		+	+	+
ФК6				+			+									+	+	+		+	+	+					+
ФК7			+				+									+	+	+				+					+
ФК8				+							+						+	+	+	+	+	+					+
ФК9			+	+	+		+			+	+	+		+				+		+	+	+		+	+	+	+
ФК10					+														+					+	+		+
ФК11																					+		+	+			+

**Закінчення таблиці**  
**МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ**  
**КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми											
	БК1	БК2	БК3	БК4	БК5	БК6	БК7	БК8	БК9	БК10	БК11	БК12
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
ЗК2		+		+	+	+						
ЗК3	+									+		
ЗК4	+							+	+		+	+
ЗК5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК6												
ЗК7												
ЗК8		+			+	+		+	+		+	
ЗК9			+	+		+						
ЗК10		+		+	+	+						
ФК1							+	+	+		+	
ФК2								+	+			
ФК3												+
ФК4							+	+	+			+
ФК5	+							+	+		+	+
ФК6	+								+	+	+	+
ФК7										+		
ФК8	+							+	+		+	+
ФК9								+	+	+	+	+
ФК10		+	+	+	+	+						
ФК11								+	+		+	

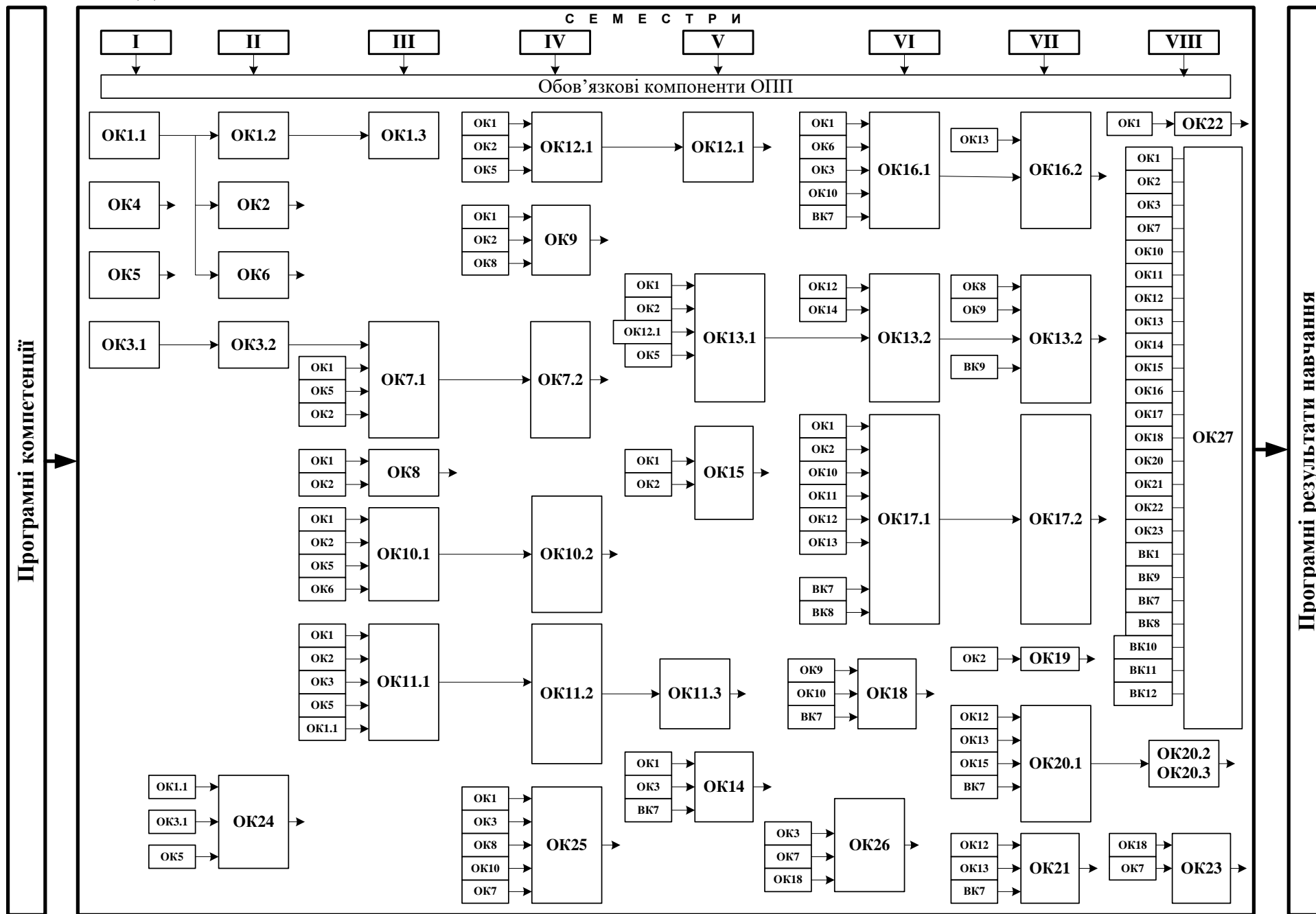
**6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ  
НАВЧАННЯ (ПРН) КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ  
ПРОГРАМИ**

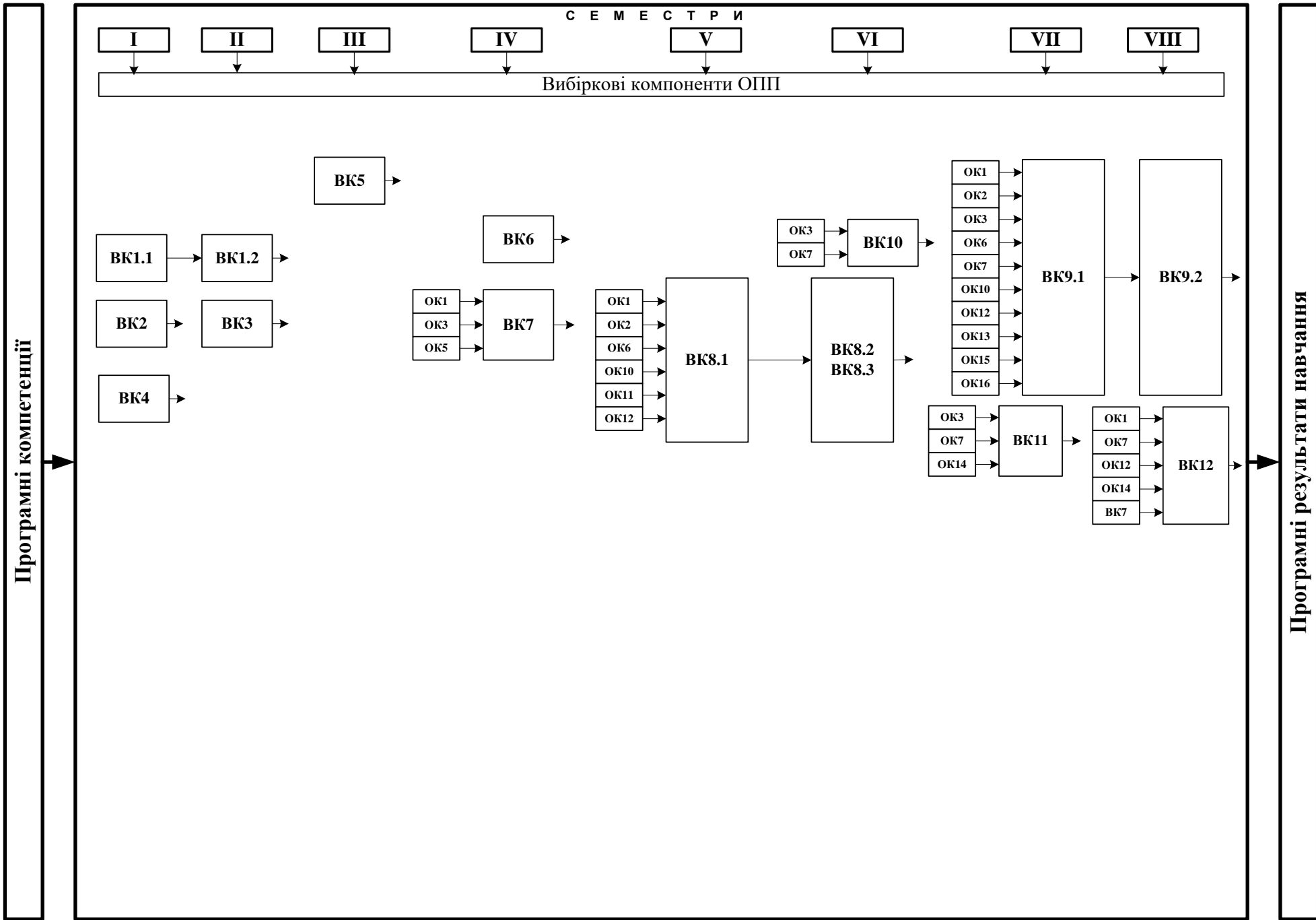
Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми																												
	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27		
ПРН 1																+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПРН 2	+	+	+	+	+	+	+				+	+			+							+	+	+	+	+	+		
ПРН 3						+		+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 4						+		+	+	+		+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 5				+			+				+	+	+		+				+		+	+	+	+	+	+	+		
ПРН 6	+	+	+		+	+	+				+				+														
ПРН 7																							+	+	+	+	+	+	+
ПРН 8							+					+	+		+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+
ПРН 9																								+	+	+			
ПРН 10							+				+					+					+	+	+	+	+	+	+		
ПРН 11	+	+	+		+		+																						
ПРН 12						+																	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 13																							+	+	+	+	+	+	+
ПРН 14		+	+				+			+				+							+	+							

**Закінчення таблиці**  
**МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**  
**(ПРН) КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми											
	ВК1	ВК2	ВК3	ВК4	ВК5	ВК6	ВК7	ВК8	ВК9	ВК10	ВК11	ВК12
ПРН1	+	+		+			+	+	+		+	+
ПРН 2	+	+		+	+	+			+	+		+
ПРН 3			+			+		+	+	+	+	
ПРН 4			+	+	+	+	+	+	+			
ПРН 5	+	+			+			+		+	+	+
ПРН 6										+		
ПРН 7	+				+					+	+	+
ПРН 8	+				+				+	+	+	+
ПРН 9												
ПРН 10	+	+								+	+	+
ПРН 11												+
ПРН 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
ПРН 13										+		
ПРН 14												

# Додаток А СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ





Програмні компетенції

С Е М Е С Т Р И

I

II

III

IV

V

VI

VII

VIII

Вибіркові компоненти ОПП

BK5

BK1.1

BK1.2

BK2

BK3

BK4

BK6

OK1

OK3

OK5

BK7

OK1

OK2

OK6

OK10

OK11

OK12

BK8.1

OK3

OK7

BK10

OK1

OK2

OK3

OK6

OK7

OK10

OK12

OK13

OK15

OK16

BK9.1

BK9.2

OK3

OK7

OK14

BK11

OK1

OK7

OK12

OK14

BK7

BK12

Програмні результати навчання