

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХПІ»

Є.І. Сокол

2019 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ
ТЕХНОЛОГІЇ»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані
технології

галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

Кваліфікація: Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих
технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова вченої ради

Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 1 від

«08» 01 2019 р.



Харків 2019 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Спеціалізація	151.01 Комп'ютеризовані системи управління та автоматика 151.02 Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування
Кваліфікація	Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

СХВАЛЕНО

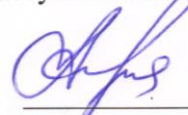
Науково-методичною комісією зі спеціальності
«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Голова комісії


_____ П.О. Качанов
« 08 » 01 2019 р.

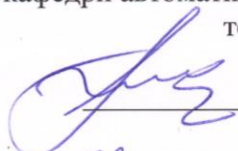
РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»
Заступник голови методичної ради


_____ Р.П. Мигущенко
« 08 » 01 2019 р.

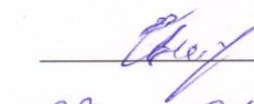
ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри автоматики та управління в
технічних системах


_____ П.О. Качанов
« 08 » 01 2019 р.

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету комп'ютерних
та інформаційних технологій


_____ М.І. Главчев
« 08 » 01 2019 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри Автоматизація
технологічних систем та екологічного
моніторингу


_____ М.О. Подустов
« 08 » 01 2019 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від « 15 » 01 20 19 р. № 18 04

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма **«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»** підготовки бакалавра за спеціальністю 151 **«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»** галузі знань 15 **«Автоматизація та приладобудування»** розроблена на основі Стандарту вищої освіти бакалавра за спеціальністю 151 **«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»** галузі знань 15 **«Автоматизація та приладобудування»** який затверджено і введено в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1071. І є нормативним документом, в якому узагальнюється зміст освіти, тобто відображаються цілі освітньої та професійної підготовки, визначається місце фахівця в структурі господарства держави і вимоги до його компетентностей та інших соціально важливих властивостей і якостей.

Голова робочої групи:

Качанов Петро Олексійович, завідувач кафедри автоматики і управління в технічних системах, доктор технічних наук, професор

Члени робочої групи:

Подустов Михайло Олексійович, завідувач кафедри автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу, доктор технічних наук, професор.

Красніков Ігор Леонідович, професор кафедри автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу, кандидат технічних наук, доцент.

Івашко Андрій Володимирович, професор кафедри автоматики і управління в технічних системах, кандидат технічних наук, доцент.

Зуєв Андрій Олександрович, професор кафедри автоматики і управління в технічних системах, кандидат технічних наук, доцент.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 151 «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Факультет комп'ютерних та інформаційних технологій Кафедра автоматизації та управління в технічних системах. Кафедра автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна спеціалізована програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, Термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія України Сертифікат Серія НД № 2192137 дійсний до 1 липня 2023 р.
Цикл/рівень програми	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська мова /англійська
Термін дії освітньої програми	Сертифікат Серія НД № 2192137 дійсний до 1 липня 2023 р. Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://web.kpi.kharkov.ua/auts/ua http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньо-професійної програми є 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.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	15 «Автоматизація та приладобудування» 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Спеціалізації: 151.01 «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика» 151.02.«Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на підготовку фахівців, які мають володіти комплексом знань, умінь та навичок з комплекс-

	ного розв'язання складних задач і проблем розроблення нових і вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та їх елементів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, оновлення та інтеграції знань в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Підготовка освітньо-професійних кадрів які володіють сучасними методами та засобами, які застосовують для аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації та експлуатації систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; методологією наукових досліджень об'єктів керування та систем автоматизації складних організаційно-технічних об'єктів. Ключові слова: автоматизоване керування, інтелектуальні системи, інтелектуальний аналіз даних, системи підтримки прийняття рішень, експертні системи, комп'ютерно-інтегровані технології, моделювання, програмування, проектування, аналіз, синтез, наукові дослідження.
Особливості програми	Оволодіння 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. У кожному навчальному плані є дисципліна «Українська мова як іноземна» в обсязі, достатньому для сприйняття професійної підготовки.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми (державні, муніципальні, комерційні, некомерційні,) та за будь-якими видами економічної діяльності. Випускник за спеціалізацією 151-01 Комп'ютеризовані системи управління та автоматика, 151-02 Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування, може працювати на посадах (відповідно до класифікатора професій ДК 003:2010): 2145.2 - інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів; 2131.2- інженер з налагодження й випробувань систем автоматизації; 2144.2 - інженер з ремонту технічних засобів автоматизації, 2131.2 - інженер з автоматизованих систем керування виробництвом I і II категорій та б/к; 2132.2 - розробник інформаційно-комп'ютерних систем і мереж, систем управління, 2132.2 - розробника і тестувальника програмного забезпечення комп'ютерних систем, в обчислювальних центрах і серверних, в ЦОД, Dev-Ops та ін.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-орієнтоване навчання, що проводиться у формі лекцій, практичних занять, семінарів, консультацій з викладачами, самостійного навчання за індивідуальними завданнями, виконання курсових робіт та підготовки кваліфікаційної (бакалаврської) роботи. з використанням розроблених в університеті підручників, навчальних посібників, конспектів лекцій, методичних рекомендацій, періодичних наукових видань дистанційних навчальних курсів та мережи Internet.

Оцінювання	Усні та письмові екзамени, заліки, поточний, підсумковий контроль, захист звітів з практики, захист курсових проєктів, захист кваліфікаційної бакалаврської роботи за визначеними критеріями.
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	K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. K06. Навички здійснення безпечної діяльності. K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища. K08. Здатність працювати в команді. K09. 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. K10. 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
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	K11. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. K12. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. K13. 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. K14. 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. K15. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх власти-

	ностей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування. K16. 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. K17. 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. K18. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів. K19. 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. K20. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. K21. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації. Фахові компетентності спеціалізації (ФК1) <i>«Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»</i> 1. Здатність виконувати конструкторські документи, курсові, розрахунково-графічні та дипломні роботи з допомогою комп'ютерної графіки, виконувати правила розробки, виконання, оформлення і читання конструкторської документації; способи графічного представлення просторових образів і схем 2. Здатність застосовувати методи цифрового аналізу при проведенні експериментальних досліджень і обробці результатів експериментів, використовувати набуті знання в спектральному і кореляційному аналізі, у розрахунках основних характеристик цифрових фільтрів 3. Вміти оперувати з векторною та растровою графікою, використати графічні об'єкти, моделі кольорів, створювати та опрацьовувати векторні та растрові зображення, будувати тривимірні моделі, синтезувати зображення за допомогою GPU 4. Володіння основами моделювання, проектування, експлуатації, контролю працездатності та технічного обслуговування засобів телекомунікації інформаційно-комп'ютерних систем 5. Вміти переставляти перемикальні функції у канонічних формах різних алгебр, проводити мінімізацію перемикальних функцій, розробляти комбінаційні схеми, оцінювати їх параметри 6. Здатність застосовувати АЦП, ЦАП, електромеханічні та логічні пристрої, виконавчі елементи та регулятори для побудови систем та засобів автоматики 7. Вміти складати та вимірювати основні параметри аналогових
--	--

	та цифрових схем, проводити заміри вихідних напруг БЖ та на відповідних вузлах і блоках, оцінювати параметри ОЗП, розшифровувати систему позначень цифрових і аналогових мікросхем 8. Здатність проектувати системи автоматизації та збору інформації за допомогою баз даних, мати базові знання з типів та особливостей різноманітних БД Фахові компетентності спеціалізації (ФК2) <i>«Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування»</i> 1. Здатність виконувати конструкторські документи, курсові, розрахунково-графічні та дипломні роботи з допомогою комп'ютерної графіки, виконувати правила розробки, виконання, оформлення і читання конструкторської документації; способи графічного представлення просторових образів і схем 2. Володіння методами об'єктно-орієнтованого програмування. 3. Здатність створювати кросплатформені додатки 4. Здатність використовувати знання й практичні навички з фундаментальних та професійно-профільованих дисциплін в процесах аналізу технологічних апаратів та технологічних процесів як об'єктів керування 5. Здатність використовувати основні методи побудови комп'ютерно-інтегрованих систем 6. Здатність розробляти алгоритми автоматичного регулювання, програмного та логічного управління, сигналізації та захисту із застосуванням технологічних мов програмування контролерів 7. Здатність виконувати аналіз типових технологічних системи і комплексів як об'єктів автоматизації 8. Здатність застосовувати комп'ютерні технології для побудови математичних моделей, розробляти математичні детерміновані та ймовірнісні моделі автоматизованих систем і процесів 9. Здатність аналізувати інформаційні потоки з метою визначення частоти збору та рівнів дискретизації сигналів для систем керування, обробки та передачі інформації, в тому числі для систем реального масштабу часу 10. Здатність застосовувати системи автоматизованого проектування 11. Здатність використовувати сучасну обчислювальну техніку, пакети прикладних програм для вирішення завдань автоматизації виробничих процесів 12. Здатність аналізувати функціональні схеми автоматизації на дотримання норм охорони праці, довкілля, безпеки
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	Обов'язкові програмні результати навчання ПР01. 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. ПР02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку,

	мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації. ПР03. 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. ПР04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей. ПР05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування. ПР06. 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. ПР07. 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. ПР08. 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. ПР09. 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. ПР10. 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. ПР11. 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. ПР12. 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. ПР13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти викори-
--	--

	стовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ПР14. 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. Програмні результати навчання спеціалізації «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика» (ПРС1) ПРС1.01. Вміти використовувати векторну та растрову графіку, використати графічні об'єкти, моделі кольорів, створювати та опрацьовувати векторні та растрові зображення, будувати тривимірні моделі, синтезувати зображення за допомогою GPU ПРС1.02. Вміти моделювати, проектувати, експлуатувати, та контролювати працездатність засобів телекомунікації інформаційно-комп'ютерних систем ПРС1.03. Вміти застосовувати перемикальні функції у канонічних формах різних алгебр, проводити мінімізацію перемикальних функцій, розробляти комбінаційні схеми, оцінювати їх параметри ПРС1.04. Демонструвати вміння застосовувати АЦП, ЦАП, електромеханічні та логічні пристрої, виконавчі елементи та регулятори для побудови систем та засобів автоматики ПРС1.05. Вміти проектувати системи автоматизації та збору інформації за допомогою баз даних, мати базові знання з типів та особливостей різноманітних БД. Програмні результати навчання спеціалізації «Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування» (ПРС2) ПРС2.01. Вміти застосовувати методи програмування в сучасних інтегрованих середовищах. ПРС2.02. Володіти сучасними мовами об'єктно-орієнтованого програмування ПРС2.03. Вміти аналізувати існуючі системи керування технологічними процесами, комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва, розробляти заходи щодо їх удосконалення, проводити ідентифікацію об'єктів автоматизації ПРС2.04. Знати фізико-хімічні та технологічні основи типових технологій виробництв; вміти використовувати сучасні технічні засоби комп'ютерно-інтегрованого управління ПРС2.05. Знати апаратну структуру та технічні характеристики промислових контролерів. Вміти створювати проекти, що реалізують алгоритми автоматичних систем регулювання технологічних параметрів ПРС2.06. Вміти обґрунтовано вибирати апаратні засоби автоматичних та автоматизованих систем керування технологічними процесами ПРС2.07. Вміти монтувати, ремонтувати та налаштовувати регулюючі пристрої та засоби автоматизації ПРС2.08. Вміти проводити комп'ютерне моделювання процесів і систем за допомогою типових математичних моделей ПРС2.09. Вміти програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації
--	---

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	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, додаток 12).
Матеріально-технічне забезпечення	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, додаток 12).
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає вимогам щодо інформаційного та 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, додаток 12).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність бакалаврів, у т.ч. навчання, проходження виробничої практики, проведення наукових досліджень, організовується на підставі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та провідними технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та навчальними закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Іноземні громадяни навчаються в Університеті за загальнодержавними програмами та договорами, укладеними з юридичними та фізичними особами, незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, місця проживання та інших обставин. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності Університет може забезпечити для іноземних здобувачів вищої освіти викладання дисциплін англійською мовою, забезпечивши при цьому вивчення такими студентами державної мови як окремої навчальної дисципліни.

РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ

Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів ЕКТС/%)		
	Спільні компоненті ОПП	Вибіркові компоненти ОПП	Всього за весь термін навчання
Цикл загальної підготовки	74/31	-	74/31
Цикл професійної підготовки	70/29	96/40	166/69
Всього за весь термін навчання	144/60	96/40	240/100

2. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Складовою частиною процесу навчання є система контролю та звітності студентів за якістю засвоєння навчального матеріалу. Головна мета контролю полягає у забезпеченні наукового рівня придбаних студентами знань, міцності сформованих у них вмінь та навичок.

Контроль знань та умінь студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю. Оцінювання рівня знань студентів проводиться за рейтинговою системою. Поточний контроль включає контроль знань, умінь та навичок студентів на лекціях, лабораторних, практичних заняттях та під час виконання індивідуальних навчальних завдань, контрольних, розрахункових, розрахунково-графічних, курсових робіт і проектів. Підсумковий контроль проводиться у формі екзаменів, заліків, підсумкового контролю та випускної атестації з захистом дипломного проекту або роботи.

Оцінювання результатів навчання здійснюється за 100-бальною шкалою, за шкалою ЄКТС і національною шкалою. Сума балів за всі види навчальної діяльності: 90-100 балів відповідають оцінці за шкалою ЄКТС – “А”, за національною шкалою – “відмінно”; 80-89 балів – “В” – “добре”; 65-79 балів – “С” – “добре”; 55-64 бали – “D” – “задовільно”; 50-54 бали – “Е” – “задовільно”; 35-49 балів – “FX” – “незадовільно”, з можливістю повторного складання; 1-34 бали – “F” – “незадовільно”, з обов’язковим повторним вивченням навчальної дисципліни.

Атестація випускників освітньої програми «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи і завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: **бакалавр з автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій.**

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

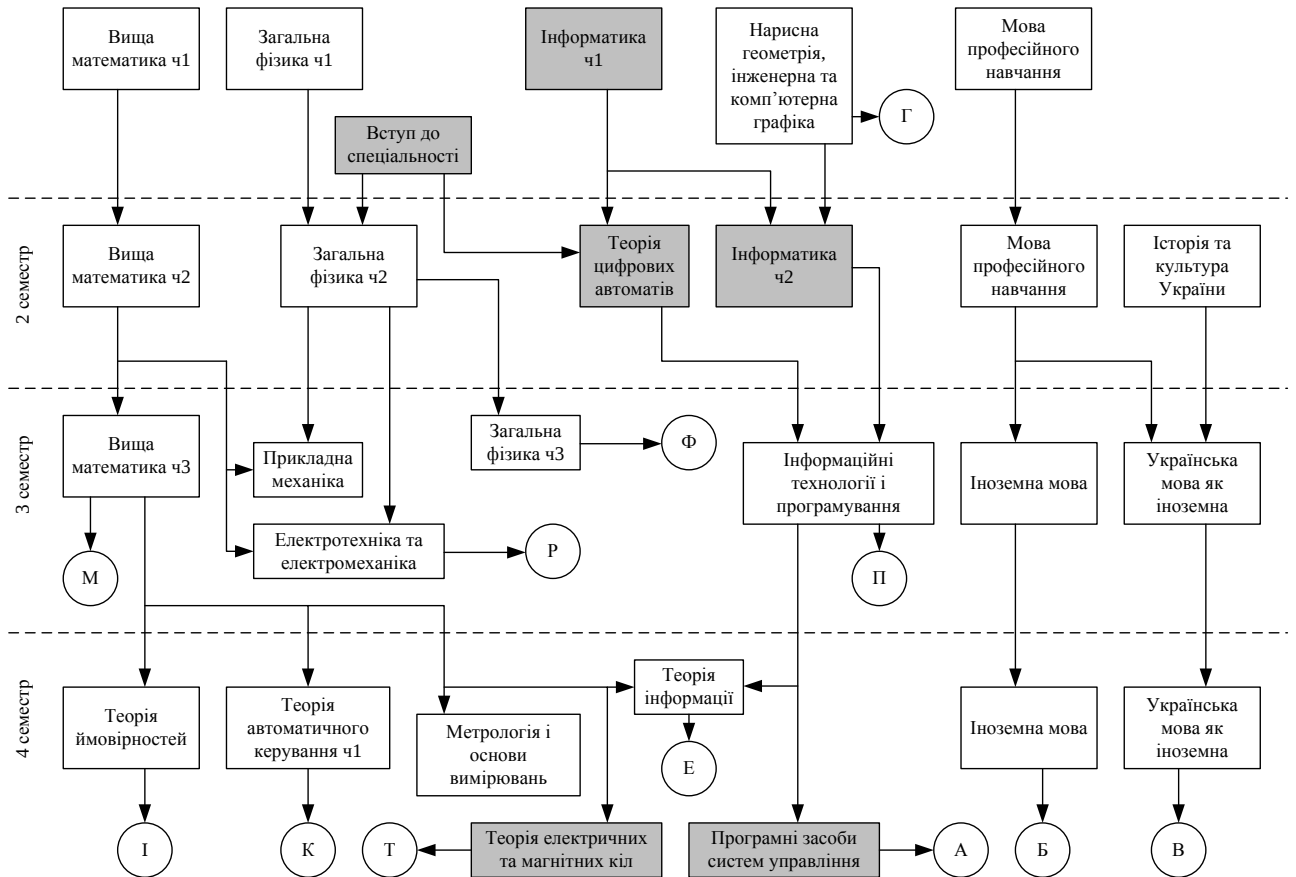
3. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

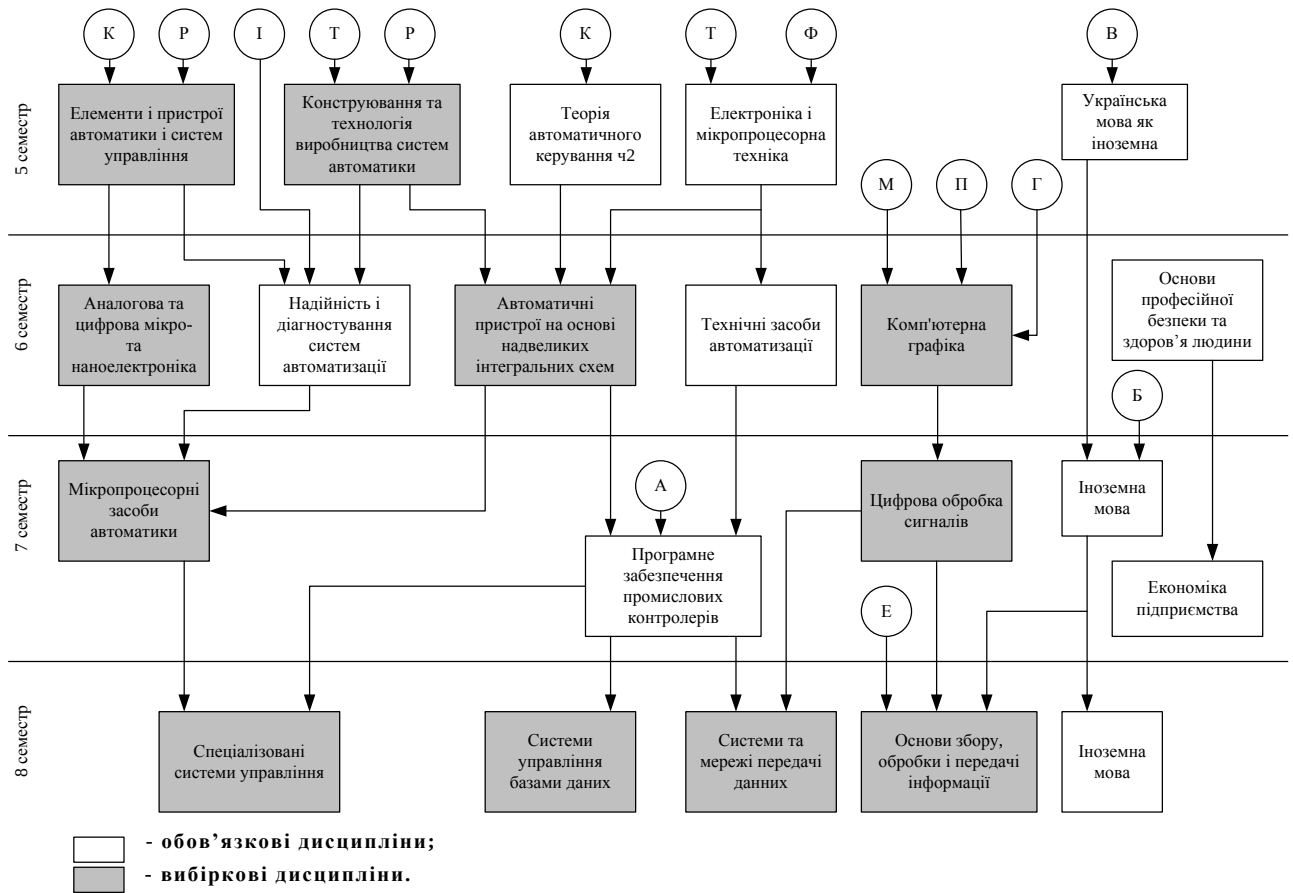
Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ			
1. Загальна підготовка			
ЗП01	Іноземна мова	8,0	залік, іспит
ЗП02	Мова професійного навчання, ч.1	5,0	іспит
ЗП03	Мова професійного навчання, ч.2	5,0	залік
ЗП04	Вища математика, ч.1	6,0	іспит
ЗП05	Вища математика, ч.2	6,0	іспит
ЗП06	Вища математика, ч.3	6,0	іспит
ЗП07	Історія та культура України	4,0	іспит
ЗП08	Загальна фізика, ч.1	5,0	іспит
ЗП09	Загальна фізика, ч.2	5,0	іспит
ЗП10	Загальна фізика, ч.3	3,0	іспит
ЗП11	Українська мова як іноземна, ч.1	3,0	залік
ЗП12	Українська мова як іноземна, ч.2	3,0	залік
ЗП13	Українська мова як іноземна, ч.3	3,0	іспит
ЗП14	Фізичне виховання	12,0	залік
2. Професійна підготовка			
ПП01	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	5,0	іспит
ПП02	Прикладна механіка	3,0	залік
ПП03	Інформаційні технології і програмування	5,0	іспит
ПП04	Електротехніка та електромеханіка	6,0	іспит
ПП05	Метрологія і основи вимірювань	6,0	іспит
ПП06	Теорія ймовірностей	3,0	іспит
ПП07	Теорія інформації	4,0	залік
ПП08	Електроніка і мікропроцесорна техніка	5,0	іспит
ПП09	Теорія автоматичного керування, ч.1	6,0	іспит
ПП10	Теорія автоматичного керування, ч.2	4,0	іспит
ПП11	Надійність і діагностування систем автоматизації	5,0	іспит
ПП12	Основи професійної безпеки та здоров'я людини	3,0	залік
ПП13	Технічні засоби автоматизації	6,0	іспит
ПП14	Програмне забезпечення промислових контролерів	6,0	іспит
ПП15	Економіка підприємства	3,0	іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		144 кредити	

ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗА БЛОКАМИ			
<i>Блок дисциплін 01 «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»</i>			
ВБ1.01	Теорія цифрових автоматів	4,0	іспит
ВБ1.02	Інформатика, ч.1	4,0	іспит
ВБ1.03	Інформатика, ч.2	4,0	іспит
ВБ1.04	Вступ до спеціальності	3,0	залік
ВБ1.05	Теорія електричних та магнітних кіл	5,0	іспит
ВБ1.06	Програмні засоби систем управління	5,0	іспит
ВБ1.07	Конструювання та технологія виробництва систем автоматики	5,0	іспит
ВБ1.08	Елементи і пристрої автоматики і систем управління	5,0	іспит
ВБ 1.09	Аналогова та цифрова мікро- та наноелектроніка	5,0	іспит
ВБ1.10	Комп'ютерна графіка	4,0	іспит
ВБ1.11	Автоматичні пристрої на основі надвеликих інтегральних схем	3,0	іспит
ВБ1.12	Цифрова обробка сигналів	5,0	іспит
ВБ1.13	Мікропроцесорні засоби автоматики	4,0	іспит
ВБ1.14	Основи збору, обробки і передачі інформації	4,0	іспит
ВБ1.15	Системи та мережі передачі даних	4,0	іспит
ВБ1.16	Спеціалізовані системи управління	4,0	іспит
ВБ1.17	Системи управління базами даних	4,0	іспит
	Практика	6,0	залік
	Атестація	6,0	
<i>Блок дисциплін 02 «Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування»</i>			
ВБ2.01	Хімія	3,0	іспит
ВБ2.02	Комп'ютерні технології та програмування, ч.1	4,0	іспит
ВБ2.03	Комп'ютерні технології та програмування, ч.2	5,0	іспит
ВБ2.04	Вступ до спеціальності	3,0	залік
ВБ2.05	Об'єктно-орієнтоване програмування	6,0	іспит
ВБ2.06	Типові технологічні об'єкти і процеси виробництв, ч.1	4,0	іспит
ВБ2.07	Типові технологічні об'єкти і процеси виробництв, ч.2	5,0	іспит
ВБ2.08	Комп'ютерно-інтегровані технології	5,0	іспит
ВБ2.09	Організація баз даних	4,0	іспит
ВБ2.10	Основи проектування систем автоматизації	4,0	іспит
ВБ2.11	Прикладне програмне забезпечення	4,0	іспит

ВБ2.12	Технологічні системи і комплекси	4,0	іспит
ВБ2.13	Комп'ютерне моделювання процесів і систем	5,0	іспит
ВБ2.14	Математичні методи оптимізації	3,0	іспит
ВБ2.15	Монтаж, ремонт і наладка приладів і засобів автоматизації	3,0	іспит
ВБ2.16	Автоматизація технологічних процесів і виробництв	4,0	іспит
ВБ2.17	Основи систем автоматизованого проектування (САПР)	3,0	іспит
ВБ2.18	Енергозберігаючі та природоохоронні системи	3,0	іспит
	Практика	6,0	залік
	Атестація	6,0	
Загальний обсяг вибірових компонент:		84 кредитів	
	Дисципліни вільного вибору студента	12,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ		240 кредитів	

4. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ





5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ ОПП КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ДЕСКРИПТОРАМ НРК

Компетенція	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
K01	+	+		+
K02	+	+	+	
K03	+	+	+	
K04		+	+	
K05		+	+	+
K06	+	+		+
K07	+	+		+
K08		+	+	+
K09	+	+		+
K10	+	+		+
Спеціальні (фахові) компетентності				
K11	+	+		+
K12	+	+		+
K13	+	+		+
K14	+	+		+
K15	+	+		+
K16	+	+		+
K17		+		+
K18	+	+		+
K19		+		+
K20	+		+	+
K21	+	+		+

Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам ОП

	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21
ЗП01	•		•							•											
ЗП02	•	•			•					•											
ЗП03	•	•			•					•											
ЗП04											•			•					•		
ЗП05											•			•					•		
ЗП06											•			•					•		
ЗП07		•			•			•	•	•										•	
ЗП08	•				•							•	•								
ЗП09	•				•							•	•								
ЗП10	•				•							•	•								
ЗП11	•	•	•					•	•	•											
ЗП12	•	•	•					•	•	•											
ЗП13	•	•	•					•	•	•											
ЗП14								•		•											
ПП01	•										•					•		•	•		
ПП02	•										•	•	•					•			
ПП03				•				•											•		
ПП04						•					•	•	•	•							
ПП05	•					•	•				•	•	•	•	•			•			
ПП06											•		•	•				•			
ПП07				•							•		•	•					•		
ПП08	•			•								•			•		•		•		•
ПП09											•		•	•	•						
ПП10											•		•	•	•						
ПП11					•	•	•				•			•				•			
ПП12					•	•	•		•	•								•		•	•
ПП13				•											•	•					•
ПП14				•												•	•		•		
ПП15					•		•		•									•		•	•

Матриця відповідності програмних компетентностей вибіровим компонентам блоку 01 ОП

	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	ФК1.01	ФК1.02	ФК1.03	ФК1.04	ФК1.05	ФК1.06	ФК1.07	ФК1.08
ВБ1.01				•							•			•			•								•	•			
ВБ1.02	•			•															•			•							
ВБ1.03	•			•															•			•							
ВБ1.04					•			•	•	•										•	•								
ВБ1.05						•					•	•	•	•									•					•	
ВБ1.06				•	•						•			•					•			•							
ВБ1.07	•											•			•			•			•	•							
ВБ1.08					•							•	•	•				•									•		
ВБ1.09												•			•							•					•	•	
ВБ1.10				•							•					•			•			•		•					
ВБ1.11					•								•	•		•	•									•			
ВБ1.12				•							•			•					•				•	•					
ВБ1.13	•											•					•		•			•						•	
ВБ1.14				•										•		•			•						•				•
ВБ1.15				•							•	•				•		•							•				
ВБ1.16					•						•		•			•			•								•		
ВБ1.17	•			•												•			•										•

Матриця відповідності програмних компетентностей вибіркоким компонентам блоку 02 ОП

	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	ФК2.01	ФК2.02	ФК2.03	ФК2.04	ФК2.05	ФК2.06	ФК2.07	ФК2.08	ФК2.09	ФК2.10	ФК2.11	ФК2.12	
ББ2.01						•	•													•														
ББ2.02				•												•			•			•	•	•		•								
ББ2.03				•												•			•				•	•		•								
ББ2.04					•			•	•	•										•	•													
ББ2.05				•												•			•			•	•	•										
ББ2.06	•				•						•	•	•												•				•					
ББ2.07	•				•						•	•	•									•			•				•					
ББ2.08				•												•	•	•	•			•			•	•					•			
ББ2.09	•			•												•																		
ББ2.10											•	•	•	•	•	•				•	•	•			•	•	•	•			•			•
ББ2.11	•			•														•	•		•			•			•				•	•	•	
ББ2.12															•										•									
ББ2.13				•							•	•		•					•			•	•	•	•				•					
ББ2.14					•						•			•		•			•						•				•					
ББ2.15	•					•								•	•			•		•	•													
ББ2.16												•	•		•	•	•	•		•						•	•	•		•		•		
ББ2.17				•										•		•	•		•												•			
ББ2.18					•	•	•					•			•		•	•		•	•				•	•								•

6. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) обов'язковими компонентами ОП

	ПР01	ПР02	ПР03	ПР04	ПР05	ПР06	ПР07	ПР08	ПР09	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14
ЗП01													•	
ЗП02											•			
ЗП03											•			
ЗП04	•													
ЗП05	•													
ЗП06	•													
ЗП07														•
ЗП08		•												
ЗП09		•												
ЗП10		•												
ЗП11														•
ЗП12														•
ЗП13														•
ЗП14													•	
ПП01						•						•		
ПП02						•		•						
ПП03			•							•		•		
ПП04		•				•								
ПП05							•				•			
ПП06	•					•								
ПП07	•					•								
ПП08		•						•		•				
ПП09	•			•	•									
ПП10	•			•	•									
ПП11	•					•								
ПП12											•		•	
ПП13		•		•	•			•	•					
ПП14			•	•					•	•	•	•		
ПП15											•		•	

Матриця забезпечення ПРН вибірковими компонентами блоку 01 ОП

	ПР01	ПР02	ПР03	ПР04	ПР05	ПР06	ПР07	ПР08	ПР09	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14	ПРС1.01	ПРС1.02	ПРС1.03	ПРС1.04	ПРС1.05
ВБ1.01																	•		
ВБ1.02			•																
ВБ1.03			•																
ВБ1.04				•							•		•	•					
ВБ1.05	•	•																	
ВБ1.06			•						•			•							
ВБ1.07							•	•			•								
ВБ1.08		•						•										•	
ВБ1.09		•																•	
ВБ1.10			•						•						•				
ВБ1.11						•				•							•		
ВБ1.12	•					•						•			•				
ВБ1.13		•								•									
ВБ1.14					•		•												•
ВБ1.15									•							•			
ВБ1.16	•			•	•											•			
ВБ1.17			•									•							•

Матриця забезпечення ПРН вибіровими компонентами блоку 02 ОП

	ПР01	ПР02	ПР03	ПР04	ПР05	ПР06	ПР07	ПР08	ПР09	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14	ПРС2.01	ПРС2.02	ПРС2.03	ПРС2.04	ПРС2.05	ПРС2.06	ПРС2.07	ПРС2.08	ПРС2.09
ВБ2.01													●					●					
ВБ2.02			●												●								
ВБ2.03			●												●								
ВБ2.04													●	●									
ВБ2.05			●												●	●							
ВБ2.06	●	●		●													●						
ВБ2.07	●	●		●													●						
ВБ2.08							●	●	●	●							●	●					
ВБ2.09			●									●											
ВБ2.10				●	●		●		●	●									●				
ВБ2.11			●								●	●							●				●
ВБ2.12								●												●			
ВБ2.13	●	●	●			●						●				●						●	
ВБ2.14	●			●																		●	
ВБ2.15							●	●													●		
ВБ2.16		●			●					●	●									●	●		
ВБ2.17						●			●	●		●											●
ВБ2.18											●		●						●				

7. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ

1. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
2. Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. № 266 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>]
5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];
6. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];
7. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>];

Гарант освітньо-професійної програми
доктор технічних наук,
професор кафедри автоматики
та управління в технічних системах

..... П.О.Качанов