

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

_____ Г.О. Оборський
протокол № ____ від " ____ " _____ 2021 р.

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2020 р.

Ректор _____ Г.О. Оборський
наказ № ____ від " ____ " _____ 2021 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ»**

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
(назва рівня вищої освіти)

магістр
(назва ступеня, що присвоюється)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 15 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 151 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ
(код та найменування спеціальності)

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
(найменування спеціалізації)

ОДЕСА – 2021

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Галузь знань	15 автоматизація та приладобудування
Спеціальність	151 автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Спеціалізація	Інтелектуальних комп'ютерних систем управління
Рівень вищої освіти	Другий
Ступінь	Магістр
Професійна кваліфікація	КП 1237.1 ЗКППТР 20936 Головний фахівець з автоматизованих систем керування КП 1237.1 ЗКППТР 20933 Головний фахівець з автоматики КП 2131.2 ЗКППТР 22238 1 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом КП 2143.2 Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики КП 2145.2 ЗКППТР 22317 1 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів КП 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою освітньо-професійної програми

Гарант освітньо-професійної програми

_____ О. О. Фомін

" ____ " _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної та

виховної роботи

_____ С.А. Нестеренко

" ____ " _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи

та інформаційних технологій

_____ Ю.М. Свінарьов

" ____ " _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Начальник центру із забезпечення

якості вищої освіти

_____ Л.М. Перпері

" ____ " _____ 2021 р.

I - Преамбула

Освітньо-професійна програма з спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціалізації «Інтелектуальні комп'ютерні системи управління» розроблена робочою групою за другим (магістерським) рівнем навчально-наукового інституту комп'ютерних систем на основі стандарту вищої освіти затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 1022 від 10.08.2020 року.

ВНЕСЕНО

Кафедра комп'ютеризованих систем управління

(назва структурного підрозділу закладу вищої освіти)

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

Назва організації, підприємства тощо	Посада, наукова ступінь та вчене звання,	ПІБ	Підпис	Дата
ТОВ «Оліс»	Директор, д-р техн. наук	Верещинський Олександр Павлович		
ТОВ Нафтогазхімсервіс	Директор, канд-т техн. наук	Григоренко Юрій Васильович		
Черкаський державний технологічний університет, кафедра радіотехніки, телекомунікацій і робототехнічних систем	Завідувач кафедри, д-р техн. наук	Палагін Володимир Васильович		
Кам'янець-Подільський національний університет ім. Івана Огієнка, кафедра інформатики	Завідувач кафедри, д-р техн. наук	Федорчук Володимир Анатолійович		

1. ВСТУП

Відповідно до ст. 1 "Основні терміни та їх визначення" Закону України "Про вищу освіту": **освітньо-професійна програма** – єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених такою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної освітньої або освітньої та професійної (професійних) кваліфікації (кваліфікацій).

Освітня програма повинна містити: перелік освітніх компонентів; їх логічну послідовність; вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою; кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані програмні результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

- розроблення навчального плану, робочих програм навчальних дисциплін і програм практик;
- розроблення засобів оцінювання (ідентифікація компетентностей та вимірювання результатів навчання) якості вищої освіти;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки здобувачів;
- атестації здобувачів;
- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю (спеціалізації за наявності);
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів спеціальності.

Освітня програма враховує вимоги Закону України "Про вищу освіту", Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 (у редакції від 25.06.2019) і встановлює: обсяг та термін навчання бакалаврів, магістрів та докторів філософії; загальні компетентності; спеціальні компетентності; програмні результати навчання; перелік та обсяг освітніх компонентів для опанування компетентностей освітньої програми.

Користувачі освітньої програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в ОНПУ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку магістрів з спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціалізації «Інтелектуальні комп'ютерні системи управління»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціалізації «Інтелектуальні комп'ютерні системи управління»;
- приймальна комісія ОНПУ.

Освітня програма поширюється на випускову кафедру комп'ютеризованих систем управління для підготовки здобувачів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціалізації «Інтелектуальні комп'ютерні системи управління»: Навчально-наукового інституту комп'ютерних систем, Українсько-німецького Навчально-наукового інституту (УНІ)*, Українсько-іспанського навчально-наукового інституту (УІІ)*, Українсько-польського навчально-наукового інституту (УПІ)*.

Примітка: Якщо здобувач освітньо-професійної програми за другим (магістерським) рівнем з спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціалізації «Інтелектуальні комп'ютерні системи управління» має бажання скористатися можливістю академічної мобільності в рамках договорів з університетами партнерами (з супроводом структурних підрозділів – Українсько-німецького навчально-наукового інституту (УНІ), Українсько-іспанського навчально-наукового інституту (УІІ), Українсько-польського навчально-наукового інституту (УПІ)), то для забезпечення можливості навчання в університетах партнерах, аспірант має володіти мовними компетентностями відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти.

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

2.1 Закон України «Про вищу освіту». <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

2.2 Закон України «Про освіту». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

2.3 Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 (у редакції від 25.06.2019 р.). <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-n>

- 2.4 Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 № 266 "Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (редакція від 11.02.2017 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>
- 2.5 Постанова КМУ № 579 "Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність" від 12 серпня 2015 року.
- 2.6 Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010", затверджений наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. (редакція від 01.03.2015 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10/ed20150301>
- 2.7 Положення про організацію освітнього процесу в ОНПУ. Введено в дію наказом ректора від 03 жовтня 2019 р. № 34. <https://opu.ua/document/2492>
- 2.8 Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2016 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 01.10.2019 р. № 1254) «Про внесення змін до методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти». http://edu-mns.org.ua/img/news/8635/NakMON_1254_19.pdf
- 2.9 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.
- 2.10 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>
- 2.11 Процедура з розроблення освітніх програм. Введено в дію наказом ректора від 06 березня 2020 р. № 23. <https://opu.ua/document/2334>
- 2.12 Положення про порядок організації вивчення вибірових освітніх компонентів. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. № 24. <https://opu.ua/document/3354>
- 2.13 Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету. Введено в дію наказом ректора від 31 жовтня 2019 р. № 54. <https://opu.ua/document/2545>
- 2.14 Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 № 37. <https://opu.ua/document/2501>
- 2.15 Наказ Міністерства праці та соціальної політики України «Про затвердження Випуску 1 "Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності" Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників» від 29.12.2004 N 336 <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show>
- 2.16 Стандарт вищої освіти магістра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування». Затверджено і введено в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 10.08.2020 р. № 1022. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/08/10/151-avtomatizatsiya-ta-kit-magistr.pdf>

3. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ МАГІСТРА

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Ступінь, що присуджується	Магістр
Назва галузі знань	15 Автоматизація та приладобудування
Назва спеціальності	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Назва спеціалізації	Інтелектуальні комп'ютерні системи управління
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, сертифікат акредитації спеціальності НД 1695120, дійсний до 01.07.2023 р. (наказ МОН №32-л від 17.02.2017)
Документ про вищу освіту, що видається випускникам	Диплом магістра; Додаток до диплома магістра європейського зразка.
Передумови	Магістр: Наявність ступеня бакалавра або магістра

Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освіти	Магістр ОПП: 90 кредитів ЄКТС, нормативний строк підготовки за денною та заочною формами здобуття освіти – 1 рік 4 місяців.
Термін дії освітньої програми	2021 – 2023 рр.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – другий цикл, QF-LLL – сьомий рівень, НРК – сьомий рівень
Обмеження щодо форм навчання	Магістр ОПП; Обмеження відсутні
Кваліфікація освітня	Магістр з спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології за спеціалізацією Інтелектуальні комп'ютерні системи управління
Кваліфікація, що присвоюється випускникам	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Спеціалізація – Інтелектуальні комп'ютерні системи управління Освітня програма – Інтелектуальні комп'ютерні системи управління
Мова (и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://opu.ua/education/programs/mag-151-1
A	Мета освітньої програми
	Підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язування задач проектування ефективних систем автоматизації складних технологічних об'єктів та комплексів на основі сучасних засобів автоматизації та комп'ютерних технологій
B	Характеристика програми
Опис предметної області	Об'єктами вивчення та діяльності магістрів із автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій є: об'єкти і процеси керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації у різних галузях. Цілі навчання: підготовка інженерів і науковців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, кіберфізичних систем, технологій цифрової трансформації, що стоять за завданнями Industry 4.0, сприяють процесу швидкої адаптації продукції та послуг підприємств та компаній, а також забезпечують перехід від фізичного світу до цифрового. Теоретичний зміст предметної області: поняття та принципи теорії автоматичного керування, принципи розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Методи, методики та технології. Методи аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, кіберфізичних виробництв; методологія наукових досліджень об'єктів керування та систем автоматизації складних організаційно-технічних об'єктів. Інструменти та обладнання. Цифрові та мережеві технології, мікропроцесори, програмовані логічні контролери (PLC), вбудовані цифрові пристрої та системи (Embedded Systems), інтелектуальні мехатронні та WLAN-сумісні компоненти технології Інтернету речей (IoT), спеціалізоване програмне забезпечення для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації.
Фокус освітньої	Дослідження з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

програми	Програму спрямовано на розробку, впровадження, підтримку систем управління, метрологічне забезпечення випробувань та вимірювань з метою забезпечення відповідності технічним регламентам та стандартам. Програму орієнтовано на автоматизовані системи управління технологічними процесами виробництва у різних галузях промисловості і високі сучасні технології, реалізація яких неможлива без інтегрального використання комп'ютерної техніки (як на стадії проектування, так і на стадії експлуатації)
Орієнтація програми	Освітньо-професійна
Особливості та відмінності	Здобувачі вищої освіти за цією освітньою програмою мають можливість брати участь в програмах міжнародної академічної мобільності (тривалістю 1 або 2 семестри), яка реалізується німецькою, польською, іспанською мовами та вимагає необхідного рівня мовної компетентності. Характерною особливістю даної програми є поглиблене вивчення дисципліни з Грід-технології для розподілених обчислень і обробки даних
С	Придатність до працевлаштування та подальшого навчання
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в державних (недержавних) наукових і виробничих організаціях та установах, комерційних структурах, інформаційних та консалтингових центрах (інформаційно-аналітичних службах, відділах аналізу та захисту інформації, службах комерційної інформації, тощо) (керівник програмних та апаратних розробок, інженер з експлуатації систем автоматизованого управління, діагностики, контролю і обробки інформації, технічний менеджер комп'ютерних фірм, фахівець з налагодження і випробувань систем автоматизації, фахівець-програміст), у тому числі адміністративних, контрольно-інспекційних організаціях та вищих навчальних закладах, всіх форм власності. Самостійне працевлаштування
Академічні права випускників	Мають право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти, а також набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих
Д	Стиль та методика навчання
Підходи до викладання та навчання	Лекції, мультимедійні лекції, інтерактивні лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проектів, консультацій із викладачами, підготовки кваліфікаційної роботи магістра
Система оцінювання	Екзамени, лабораторні звіти, есе, презентації, поточний контроль, реферативні, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові роботи і проекти.
Е	Програмні компетентності
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог
Загальні Компетентності	ЗК01. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК02. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК04. Здатність працювати в міжнародному контексті ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК06. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК07. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних

	методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв; СК2. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення СК3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. СК4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації. СК5. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень. СК6. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами. СК7. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. СК8. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу. СК9. Здатність виконувати теоретичні та прикладні дослідження процесів створення систем автоматизації, включаючи аналіз цих систем та побудову їх моделей. СК10. Здатність опрацьовувати дані проведених експериментів в галузі систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, враховуючи значний обсяг інформаційних потоків, що вимагає застосування потужних обчислювальних ресурсів та їх оптимізацію («хмарні» та кластерні обчислення, розпаралелювання обчислень тощо). СК11. Здатність до абстрактного мислення, готовність до прийняття нестандартних рішень в галузі створення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, а також спроможність реалізовувати організаційно-економічне проектування інноваційних процесів. СК12. Здатність керувати колективом в сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні та культурні відмінності членів колективу. СК13. Здатність розробляти структурну, функціональну та логічну організацію автоматизованих і автоматичних виробництв та їх елементів; технічне, алгоритмічне та програмне забезпечення автоматизованих і автоматичних систем на базі сучасних методів, засобів і комп'ютерно-інтегрованих технологій. СК14. Здатність розробляти (на основі діючих стандартів) інструктивні та нормативні документи. технічну документацію в галузі автоматизації технологічних процесів та виробництв (в тому числі щодо «життєвого» циклу продукції та її якості, а також керувати їх створенням).
F	Програмні результати навчання

	ПРН01(У/Н,ВА). Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв. ПРН02(У/Н,ВА). Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів. ПРН03(З,К). Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності. ПРН04(З,К). Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. ПРН05(З,У/Н). Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації. ПРН06(К). Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів. ПРН07(У/Н). Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації. ПРН08(У/Н). Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв. ПРН09(З,У/Н). Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосовуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом. ПРН10(З,У/Н). Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами. ПРН11(ВА). Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності. ПРН12(ВА). Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її. ПРН13(З,ВА). Мати знання щодо забезпечення безпечних умов праці та збереження навколишнього середовища при проведенні досліджень та у виробничій діяльності. ПРН14(К,ВА). Уміти складати психологічний портрет людини, підбирати робітників на визначені посади, знаходити шляхи виходу з конфліктної ситуації для ефективного управління персоналом. ПРН15(К,ВА). Знати основи кадрового менеджменту, авторського праву, професійної педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури і
--	--

	соціалізації особистості, а також спрямовують її до етичних цінностей. ПРН16(3). Знати методи системного аналізу та прийняття рішень щодо систем автоматизації з метою підвищення ефективності функціонування останніх. ПРН17(У/Н). Вміти використовувати методи та правила управління інформацією, а також виконувати роботу з документами за професійним спрямуванням. Володіти методиками та сучасними засобами інформаційних технологій. ПРН18(3). Знати теоретичні та практичні засади щодо проведення досліджень з розробки систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. ПРН19(3). Знати методи опрацювання даних з проведення експериментів в галузі систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій ПРН20(3,У/Н). Знати методи проведення досліджень та вміти аналізувати складність технічних систем, розуміти складність задач оптимізації цих систем та їх елементів, а також вдосконалювати методики проведення відповідних досліджень. ПРН21(3). Знати практичні засади розробки інструктивних та нормативних документів, а також технічної документації в галузі автоматизації технологічних процесів і виробництва ПРН22(3). Знати методи оптимізації щодо поліпшення функціонування систем автоматизації. ПРН23(3). Знати теоретичні та практичні основи проектної розробки систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій різноманітного технологічного та галузевого призначення ПРН24(3). Знати теоретичні та практичні основи розробки технічного і програмно-алгоритмічного забезпечення систем автоматизації ПРН25(3). Знати теоретичні положення і сучасні методи дослідження процесів отримання, накопичення та обробки інформації в автоматизованих виробництвах і у виробництвах, в яких запроваджено комп'ютерно-інтегровані технології ПРН26(3). Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність і різноманіття, багатофункціональність, що сприяє розв'язанню прикладних і наукових задач в галузі професійної діяльності. ПРН27(3,У/Н). Знати та розуміти закономірності, методи і підходи творчої та креативної діяльності, системного мислення у професійній сфері. ПРН28(3,К). Знати та розуміти закони і методи міжособистісних комунікацій, норми толерантності, ділових комунікацій у професійній сфері, ефективної праці в колективі, адаптивності.
Г	Ресурсне забезпечення реалізації програми
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100 % професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання циклу дисциплін професійної підготовки, мають відповідні наукові ступені до дисциплін, які викладають
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного обладнання, зокрема https://opu.ua/about/set_up_documents#8
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища ОНПУ та авторських розробок професорсько-викладацького складу https://library.opu.ua https://el.opu.ua

Н	Академічна мобільність
Нормативно-правові акти	Академічна мобільність регламентується Постановою КМУ № 579 “Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність” від 12 серпня 2015 року та Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). (Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 № 37). https://opu.ua/document/2501
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ОНПУ та технічними університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програм ЄС Еразмус на основі спільних договорів між ОНПУ та університетами партнерами
І	Навчання іноземних здобувачів
Умови	На загальних умовах та вивчені освітнього компоненту «Українська мова як іноземна»

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

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти ОП (обов'язкова частина за НП)	Вибіркові компоненти ОП (вибіркова частина за НП)	Всього за весь термін навчання
1	Навчальні дисципліни загальної підготовки	9 / 10	6 / 7	15 / 17
2	Навчальні дисципліни професійної підготовки	27 / 30	18 / 20	45 / 50
3	Курсові проекти	Немає	Немає	Немає
4	Практична підготовка	12 / 13	Немає	12 / 13
	Атестація	18 / 20	Немає	18 / 20
3	Дисципліни за іншими рівнями та ОП **: -магістр за ОПП	Немає	4,5/ 5	4,5 / 5
4	Всього за весь термін навчання: -магістр за ОПП	66 / 73	24 / 27	90 / 100

Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

4.1. Перелік компонентів ОП

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОПП/ОНП			
1.1. Навчальні дисципліни загальної підготовки			
ОЗ01	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3,0	3
ОЗ02	Інтелектуальна власність та авторське право	3,0	3
ОЗ03	Професійна педагогіка	3,0	3
1.2. Навчальні дисципліни професійної підготовки			
ОП01	Управління проектами	6,0	3
ОП02	Інтелектуальні системи	6,0	Е
ОП02	Робототехнічні системи та комплекси	6,0	Е
ОП02	Автоматизоване проектування систем управління	6,0	Е
ОП02	Прикладні аспекти варіаційного числення	6,0	Е
1.4 Практична підготовка			
ПП01	Переддипломна практика	12,0	3
1.5 Атестація			
А01	Кваліфікаційна робота	18,0	
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		66,0	
2. Вибіркові компоненти ОПП/ОНП*			
2.1. Навчальні дисципліни загальної підготовки			
ВЗ01	Українська мова як іноземна*	4,5	3
ВЗ02	Кадровий менеджмент	3,0	3
ВЗ03	Організаційна психологія		
ВЗ04	Системи ефективних соціальних комунікацій		

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЕКТС	Форма підсумк. контролю
B305	Безпека технічних систем в ІТ-галузі	3,0	Е
B306	Геоінформатика та сталий розвиток		
B307	Інформаційна підтримка проектів з охорони праці		
2.2. Навчальні дисципліни професійної підготовки			
ВП01	Математичне моделювання технічних систем та технологічних процесів	4,5	3
ВП02	Системи комп'ютерної математики та моделювання		
ВП03	Інструментальні засоби комп'ютерного моделювання		
ВП04	Сучасні системи керування	4,5	Е
ВП05	Інтелектуальні інформаційні системи		
ВП06	Моделі та методи поліноміального опрацювання негаусових процесів		
ВП07	Грід-технології для розподілених обчислень і обробки даних	4,5	Е
ВП08	Організація хмарних обчислень		
ВП09	Хмарні технології та розподілені обчислення		
ВП10	Оптимальні та адаптивні системи управління	4,5	Е
ВП11	Системи управління з еталонними моделями		
ВП12	Оптимізація структури об'єкта управління		
Загальний обсяг вибірових компонент:		24,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90,0	

Примітка:

*Згідно із Законом України “Про вищу освіту” здобувачі вищої освіти мають право на: вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЕКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу.

4.3 Структурно-логічна схема ОП

Короткий опис логічної послідовності вивчення компонентів освітньої програми

Для реалізації моделі вибіровості поданої в НП у наступному вигляді:

2.1 НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ (вибіркова частина)			
Для набуття соціально-політичних, етико-психологічних та правових компетентностей		Для поглиблення компетентностей безпечної діяльності та збереження довкілля	
B302	Кадровий менеджмент	B305	Безпека технічних систем в ІТ-галузі
B303	Організаційна психологія	B306	Геоінформатика та сталий розвиток
B304	Системи ефективних соціальних комунікацій	B307	Інформаційна підтримка проектів з охорони праці
2.2 НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ (вибіркова частина)			
Для поглиблення компетентностей з професійної компоненти			
ВП01	Математичне моделювання технічних систем та технологічних процесів	ВП04	Сучасні системи керування
		ВП05	Інтелектуальні інформаційні системи
ВП02	Системи комп'ютерної математики та моделювання	ВП06	Моделі та методи поліноміального опрацювання негаусових процесів
ВП03	Інструментальні засоби комп'ютерного		Грід-технології для
		ВП07	
		ВП08	Організація хмарних обчислень
		ВП09	Хмарні технології та розподілені обчислення
		ВП10	Оптимальні та адаптивні системи управління
		ВП11	Системи управління з еталонними моделями
		ВП12	Оптимізація структури

моделювання	розподілених обчислень і обробки даних	об'єкта управління
		Дисципліна з інших ОП

Структурно-логічна схема ОП може бути представлена у наступному вигляді:

Структурно-логічна схема ОНП магістра. Короткий опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми

1 семестр – 30	2 семестр – 30	3 семестр – 30
Іноземна мова за професійним спрямуванням 3,0	Іноземна мова за професійним спрямуванням 3,0	Переддипломна практика 12,0
Управління проектами 6,0	Інтелектуальна власність та авторське право 3,0	Кваліфікаційна робота 18,0
Інтелектуальні системи 6,0	Професійна педагогіка 3,0	
Робототехнічні системи та комплекси 6,0	Кадровий менеджмент / Організаційна психологія / Системи ефективних соціальних комунікацій 3,0	
Автоматизоване проектування систем управління 6,0	Безпека технічних систем в ІТ-галузі / Геоінформатика та сталий розвиток / Інформаційна підтримка проектів з охорони праці 3,0	
Прикладні аспекти варіаційного числення 3,0	Математичне моделювання технічних систем та технологічних процесів / Системи комп'ютерної математики та моделювання / Інструментальні засоби комп'ютерного моделювання 4,5	
	Сучасні системи керування / Інтелектуальні інформаційні системи / Моделі та методи поліноміального опрацювання негаусових процесів 4,5	
	Грід-технології для розподілених обчислень і обробки даних / Організація хмарних обчислень / Хмарні технології та розподілені обчислення 4,5	
	Оптимальні та адаптивні системи управління / Системи управління з еталонними моделями / Оптимізація структури об'єкта управління 4,5	

Умовні позначення:

ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА

ОК загальної підготовки

ОК професійної підготовки

ВИБІРКОВА ЧАСТИНА

ОК загальної підготовки

ОК професійної підготовки

5.1 Матриця співвідношення програмних компетентностей до освітніх компонентів

Шифри освітніх компонент	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності							Спеціальні компетентності													
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08	СК09	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14
Дисципліни загальної підготовки																						
О301	+				+																	
О302	+																			+		
О303	+																			+		
Дисципліни професійної підготовки																						
ОП01	+											+										
ОП02	+										+		+									
ОП03	+														+							
ОП04	+										+				+							
ОП05	+											+							+			
Курсові проекти																						
Практична підготовка																						
П01	+	+	+	+		+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Атестація																						
А01	+	+	+	+		+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	

5.2 Матриця співвідношення програмних результатів навчання до програмних компетентностей

Програмні результати і навчання	Загальні компетентності							Спеціальні компетентності													
	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08	СК09	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14
ПРН01								+													
ПРН02									+				+								
ПРН03	+						+						+			+					
ПРН04							+	+		+											
ПРН05															+					+	
ПРН06				+																	
ПРН07								+			+										
ПРН08								+					+								
ПРН09															+						
ПРН10														+							
ПРН11				+																	
ПРН12					+																
ПРН13						+															
ПРН14																			+		
ПРН15																			+		
ПРН16			+																		
ПРН17					+												+				
ПРН18	+																				
ПРН19	+																				
ПРН20	+															+	+				
ПРН21																					+
ПРН22										+											
ПРН23									+		+				+					+	
ПРН24														+						+	
ПРН25		+										+									
ПРН26					+							+					+	+			
ПРН27		+	+																+		
ПРН28																		+	+		

5.3 Матриця співвідношення програмних результатів навчання до освітніх компонент

Програмні результати навчання	Шифри освітніх компонент																													
	О301	О302	О303	ОП01	ОП02	ОП03	ОП04	ОП05	ПП01	А01	В301	В302	В303	В304	В305	В306	В307	ВП01	ВП02	ВП03	ВП04	ВП05	ВП06	ВП07	ВП08	ВП09	ВП01	ВП11	ВП12	ВП13
ПРН01																														
ПРН02					+		+														+	+	+							
ПРН03					+		+		+									+	+	+	+	+	+				+	+	+	
ПРН04																		+	+	+							+	+	+	
ПРН05						+	+														+	+	+							
ПРН06	+										+																			
ПРН07					+																									
ПРН08					+		+														+	+	+							
ПРН09						+	+																							
ПРН10									+															+	+	+				
ПРН11	+										+																			
ПРН12																														
ПРН13															+	+	+													
ПРН14		+	+									+	+	+																
ПРН15		+	+									+	+	+																
ПРН16																														
ПРН17									+															+	+	+				
ПРН18																														
ПРН19																														
ПРН20									+									+	+	+				+	+	+				
ПРН21																														
ПРН22																		+	+	+							+	+	+	
ПРН23					+	+	+																							
ПРН24									+															+	+	+				
ПРН25				+				+	+			+	+	+										+	+	+				
ПРН26				+				+	+															+	+	+				
ПРН27		+	+									+	+	+																
ПРН28		+	+					+				+	+	+																

7. Форма атестації

7.1 Форма атестації магістрів

Атестація випускників спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізації «Інтелектуальні комп'ютерні системи управління» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому відповідного освітнього ступеня магістра та присвоєнням кваліфікації: магістр з «Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій», «Інтелектуальних комп'ютерних систем управління». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Форма атестації	Публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Регламент обсягу (60 стор.) та структура роботи у відповідності до затвердженого Положення щодо оформлення кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти (магістр)

8 Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти Одеським національним політехнічним університетом складається з таких процедур і заходів, передбачених законом «Про вищу освіту»:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
 - 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
 - 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників ОНПУ та регулярне оприлюднення результатів такого оцінювання на офіційному веб-сайті університету;
 - 4) забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;
 - 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи здобувачів вищої освіти;
 - 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
 - 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми;
 - 8) забезпечення формування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату.
- Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету затверджено Вченою радою Одеського національного політехнічного університету, протокол від 29.10.2019 р. № 3 та введено в дію наказом ректора від 31.10.2019 р. № 54.

Інформаційний додаток до ОП – Співвідношення компетентностей, результатів навчання до вибірових освітніх компонентів

Шифр вибіркової ОК	Назва вибіркової ОК	Компетентності	Результати навчання
B302 B303 B304	Кадровий менеджмент Організаційна психологія Системи ефективних соціальних комунікацій	ЗК02. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	ПРН25(З). Знати теоретичні положення і сучасні методи дослідження процесів отримання, накопичення та обробки інформації в автоматизованих виробництвах і у виробництвах, в яких запроваджено комп'ютерно-інтегровані технології
			ПРН27(З,У/Н). Знати та розуміти закономірності, методи і підходи творчої та креативної діяльності, системного мислення у професійній сфері.
		СК12. Здатність керувати колективом в сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні та культурні відмінності членів колективу	ПРН14(К,ВА). Уміти складати психологічний портрет людини, підбирати робітників на визначені посади, знаходити шляхи виходу з конфліктної ситуації для ефективного управління персоналом
			ПРН15(К,ВА). Знати основи кадрового менеджменту, авторського праву, професійної педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури і соціалізації особистості, а також спрямовують її до етичних цінностей
			ПРН27(З,У/Н). Знати та розуміти закономірності, методи і підходи творчої та креативної діяльності, системного мислення у професійній сфері
			ПРН28(З,К). Знати та розуміти закони і методи міжособистісних комунікацій, норми толерантності, ділових комунікацій у професійній сфері, ефективної праці в колективі, адаптивності
B305 B306 B307	Безпека технічних систем в ІТ-галузі Геоінформатика та сталий розвиток Інформаційна підтримка проектів з охорони праці	ЗК06. Прагнення до збереження навколишнього середовища	ПРН13(З,ВА). Мати знання щодо забезпечення безпечних умов праці та збереження навколишнього середовища при проведенні досліджень та у виробничій діяльності
ВП01 ВП02 ВП03	Математичне моделювання технічних систем та технологічних процесів Системи комп'ютерної математики та моделювання Інструментальні засоби комп'ютерного моделювання	ЗК07. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	ПРН03(З,К). Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності ПРН04(З,К). Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та

			оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами
			РН33(У/Н,К,ВА). Розробляти і викладати спеціалізовані навчальні дисципліни у закладах вищої освіти
		СК3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами	ПРН04(З,К). Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами
			ПРН22(З). Знати методи оптимізації щодо поліпшення функціонування систем автоматизації
ВП04 ВП05 ВП06	Сучасні системи керування Інтелектуальні інформаційні системи Моделі та методи поліноміального опрацювання негаусових процесів	СК6. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами	ПРН02(У/Н,ВА). Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів
			ПРН03(З,К). Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності
			ПРН08(У/Н). Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв
		СК13. Здатність розробляти структурну, функціональну та логічну організацію автоматизованих і автоматичних виробництв та їх елементів; технічне, алгоритмічне та програмне забезпечення автоматизованих і автоматичних систем на базі сучасних методів, засобів і комп'ютерно-інтегрованих технологій	ПРН05(З,У/Н). Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації
			ПРН23(З). Знати теоретичні та практичні основи проектно розробки систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій різноманітного технологічного та галузевого призначення
			ПРН24(З). Знати теоретичні та практичні основи розробки технічного і програмно-

			алгоритмічного забезпечення систем автоматизації
ВП07	Грід-технології для розподілених обчислень і обробки даних Організація хмарних обчислень Хмарні технології та розподілені обчислення	СК7. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій	ПРН10(З,У/Н). Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.
ВП08			ПРН24(З). Знати теоретичні та практичні основи розробки технічного і програмно-алгоритмічного забезпечення систем автоматизації
ВП09		СК10. Здатність опрацьовувати дані проведених експериментів в галузі систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, враховуючи значний обсяг інформаційних потоків, що вимагає застосування потужних обчислювальних ресурсів та їх оптимізацію («хмарні» та кластерні обчислення, розпаралелювання обчислень тощо)	ПРН17(У/Н). Вміти використовувати методи та правила управління інформацією, а також виконувати роботу з документами за професійним спрямуванням. Володіти методиками та сучасними засобами інформаційних технологій.
			ПРН20(З,У/Н). Знати методи проведення досліджень та вміти аналізувати складність технічних систем, розуміти складність задач оптимізації цих систем та їх елементів, а також вдосконалювати методики проведення відповідних досліджень.
			ПРН26(З). Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність і різноманіття, багатофункціональність, що сприяє розв'язанню прикладних і наукових задач в галузі професійної діяльності.
ВП10	Оптимальні та адаптивні системи управління Системи управління з еталонними моделями Оптимізація структури об'єкта управління	ЗК07. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	ПРН03(З,К). Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності
ВП11			ПРН04(З,К). Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами
ВП12			РН33(У/Н,К,ВА). Розробляти і викладати спеціалізовані навчальні дисципліни у закладах вищої освіти

		СКЗ. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами	ПРН04(З,К). Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами
			ПРН22(З). Знати методи оптимізації щодо поліпшення функціонування систем автоматизації

Примітки: Для формування компетентностей та результатів навчання, які забезпечуються вибірковими освітніми компонентами, робоча група може використовувати як формулювання програмних компетентностей та програмних результатів навчання, так і використовувати додаткові (інші) компетентності та результати навчання. Враховуючі те, що неможливо передбачити який саме вибірковий освітній компонент буде обрано здобувачем, то наскрізна нумерація компетентностей та результатів навчання втрачає сенс, тому слід окремо нумерувати компетентності та результати навчання для кожного окремого вибіркового освітнього компоненту.

Інформаційний додаток містить відповідність результатів навчання до компетентностей для запропонованих вибірових освітніх компонентів, які розробники освітньої програми у складі робочої групи (представники групи забезпечення спеціальності, здобувачі, представники зовнішніх стейкхолдерів) вважають за необхідне довести до уваги користувачів освітньої програми.