

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання вченої ради
Українського державного
університету залізничного
транспорту

29 червня 2016 р. № 5

(В редакції після перегляду.
Протокол засідання вченої ради
Українського державного
університету залізничного
транспорту

04 червня 2020 р. № 4)

Ввести в дію
з 2021/2022 навчального року

Ректор

_____Сергій ПАНЧЕНКО

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ
ТЕХНОЛОГІЇ**

Рівень вищої освіти:	другий
Ступінь вищої освіти:	магістр
Галузь знань:	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність:	151 Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології

Харків – 2021 р.

1. Преамбула

Законом України «Про вищу освіту» встановлено, що:

1) 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);

2) стандарт вищої освіти визначає такі вимоги до освітньої програми:

обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти;

вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, та результатів їх навчання;

перелік обов'язкових компетентностей випускника;

нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання;

форми атестації здобувачів вищої освіти;

вимоги до створення освітніх програм підготовки за галуззю знань, двома галузями знань або групою спеціальностей (у стандартах рівня молодшого бакалавра), міждисциплінарних освітньо-професійних програм (у стандартах магістра та доктора філософії);

вимоги професійних стандартів (за їх наявності);

3) 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;

4) заклад вищої освіти на підставі відповідної освітньої програми розробляє навчальний план, що визначає перелік та обсяг освітніх компонентів у кредитах ЄКТС, їх логічну послідовність, форми організації освітнього процесу, види та обсяг навчальних занять, графік навчального процесу, форми поточного і підсумкового контролю, що забезпечують досягнення здобувачем відповідного ступеня вищої освіти програмних результатів навчання. На основі навчального плану у визначеному закладом вищої освіти порядку для кожного здобувача вищої освіти розробляються та затверджуються індивідуальні навчальні плани на кожний навчальний рік.

Освітньо-наукову програму «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» в редакції після перегляду:

1) розроблено згідно Стандарту вищої освіти за відповідним рівнем вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» від 10.08.2020 р. № 1022, робочою групою кафедри автоматики та

комп'ютерного телекерування рухом поїздів Українського державного університету залізничного транспорту у складі:

- Ольга АНАНЬЄВА – професор кафедри автоматики та комп'ютерного телекерування рухом поїздів, доцент, доктор техн. наук;
- Анатолій БОЙНІК – завідувач кафедри автоматики та комп'ютерного телекерування рухом поїздів, професор, доктор техн. наук;
- Віктор КУСТОВ – доцент кафедри автоматики та комп'ютерного телекерування рухом поїздів, канд. техн. наук;
- Василь СОТНІК – старший викладач кафедри автоматики та комп'ютерного телекерування рухом поїздів, директор центру канд. техн. наук;

з залученням та врахуванням позицій і потреб таких стейкхолдерів:

- Віталій СУСІДКО – начальник відділу розвитку та впровадження нової техніки Департаменту автоматики та телекомунікацій Акціонерного товариства «Українська залізниця»;
- Алла ТИМОЩУК – студентка 1 курсу (другий (магістерський) рівень) освітньої програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності
151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

2) схвалено на засіданні:

кафедри автоматики та комп'ютерного телекерування рухом поїздів від _ травня 202_ р. (протокол № _);

науково-методичної комісії факультету інформаційно-керуючих систем та технологій від _ травня 202_ р. (протокол № _);

вченої ради факультету інформаційно-керуючих систем та технологій від _ травня 202_ р. (протокол № _);

3) затверджено на засіданні вченої ради Українського державного університету залізничного транспорту від _ червня 202_ р. (протокол № _).

2. Профіль освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

2.1. Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Форми навчання	Денна, заочна, вечірня, дуальна
Освітня кваліфікація	Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Кваліфікація в дипломі	Ступінь (рівень) вищої освіти – Магістр Спеціальність – 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Освітньо-професійна програма – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Рівень НРК	7 рівень НРК
	<p>Об'єктами вивчення освітньої програми є: об'єкти і процеси керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації у галузі транспорту, енергетики, промисловості та інших сферах.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка інженерів і науковців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження (зокрема технічного обслуговування та ремонту) 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.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття та принципи теорії автоматичного керування, принципи розроблення систем автоматизації та</p>

	<p>комп'ютерноінтегрованих технологій для відповідальних сфер виробничо-технологічної діяльності.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> 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.</p> <p><i>Інструменти та обладнання.</i> 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 (САПР- і САЕ-системи).</p>
Академічні права випускників	Мають право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти, а також набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.

2.2. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за освітньо-професійною програмою: наявність освітнього ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста).

2.3. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання освітньо-професійної програми становить 90 кредитів ЄКТС.

Практика має складати не менше 4 кредитів ЄКТС.

Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за освітньо-професійною програмою.

Обсяг дисциплін вільного вибору студентів має становити не менш як 25% загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених освітньою програмою.

2.4. Очікувані програмні результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти

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	ЗК 1	ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
	ЗК 2	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
	ЗК 3	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
	ЗК 4	Здатність працювати в міжнародному контексті
	ЗК 5	Здатність до опрацювання науково-технічної інформації, поданої англійською мовою, а також до презентації результатів власних досліджень англійською мовою
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК 1	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;
	СК 2	Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні та безпечні системи автоматизації і їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення.
	СК 3	Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.
	СК 4	Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.
	СК 5	Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.

	СК 6	Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.
	СК 7	Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
	СК 8	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.
	СК 9	Здатність розробляти та запроваджувати заходи із забезпечення праці та технологічних процесів на відповідальних виробничо-технологічних об'єктах, зокрема – в сфері транспорту, енергетики і промисловості.
	СК 10	Здатність ефективно організовувати виробничо-технологічні процеси в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, у тому числі на інфраструктурних об'єктах із підвищеною небезпекою, із застосуванням передових методів експлуатації обладнання, його технічного обслуговування та ремонту.
	СК 11	Здатність розробляти та застосовувати ефективні методи технічного контролю, діагностики та випробувань програмно-апаратних засобів автоматизації технологічних процесів на етапах їх виробництва, експлуатації та ремонту.
	СК 12	Здатність розробляти, впроваджувати та використовувати ефективні енерго- та ресурсозберігаючі технології в системах автоматизації технологічних процесів.
	СК 13	Здатність організовувати та виконувати роботи із сертифікації технічних засобів автоматизації технологічних процесів у відповідальних сферах

		виробництва.
	СК 14	Здатність до раціоналізаторської діяльності в сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованого керування технологічними процесами в різних сферах.

РН01. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережових технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.

РН02. Створювати високонадійні та безпечні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.

РН03. 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.

РН04. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

РН05. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.

РН06. 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.

РН07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.

РН08. 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.

РН09. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережових та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.

PH10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

PH11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

PH12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

PH 13. Організовувати та контролювати виробничо-технологічні процеси, забезпечувати та убезпечувати працю персоналу в сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у різних галузях, зокрема – на транспорті, в енергетиці та промисловості.

PH 14. Організовувати, провадити та виконувати роботи із технічного контролю, діагностики та випробувань сучасних систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для відповідальних сфер виробництва, належним чином оформлювати та подавати методичну та звітну документацію з технічного контролю та випробувань.

PH 15. Запроваджувати та застосовувати сучасні ерерго- та ресурсозберігаючі технології в процеси автоматизації технологічних процесі у різних сферах виробництва.

PH 16. Організовувати та проводити роботу із сертифікації відповідальних технічних засобів автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, оформлювати документацію із сертифікації.

PH 17. Оформлювати та подавати раціоналізаторські пропозиції, запроваджувати їх результати у виробництво.

Відповідність результатів навчання та компетентностей наведена в таблиці 1, відповідність результатів навчання та освітніх компонент – в таблиці 2.

3. Перелік освітніх компонентів та їх логічна послідовність

№ з/п	Освітня компонента	Кількість кредитів ЄКТС	Тривалість вивчення (у семестрах)	Форма підсумкового контролю
1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ				
ОК 01	Менеджмент персоналу	3	1	залік
ОК 02	Ділова іноземна мова	4	2	залік
ОК 03	Техніко-економічне обґрунтування проєктів	3	1	залік
ОК 04	Основи наукових досліджень	3	1	залік
ОК 05	Енерго- та	3	1	залік

	ресурсозберігаючі технології			
ОК 06	Виробнича безпека у галузі автоматики та зв'язку	3	1	залік
	Обсяг нормативних освітніх компонент	22	-	-
Дисципліни вільного вибору студента циклу загальної підготовки				
ВК 01	Дисципліна 1**	3	1	*
ВК 02	Дисципліна 2**	3	1	*
	Обсяг вибіркового освітнього компонент	6	-	-
	Загальний обсяг освітніх компонент циклу	25	-	-
2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ				
ОК 07	Автоматика та безпека руху на швидкісних залізницях	4	1	
ОК 08	Системи сигнального авторегулювання	5	1	іспит
ОК 09	Інтегровані інформаційно-керуючі системи	5	1	іспит
ОК 10	Інноваційні системи телекерування та контролю	5	1	іспит
ОК 11	Технології розробки пристроїв та систем керування рухом поїздів	5	2	іспит
ОК 12	Діагностика та випробування систем автоматизації технологічних процесів	5	1	іспит
ОК 13	Теорія оптимальних систем автоматичного керування	4	1	іспит
	Обсяг нормативних освітніх компонент	38	-	-
Дисципліни вільного вибору студента циклу професійної підготовки				
ВК 03	Дисципліна 1**	4	1	*
ВК 04	Дисципліна 2**	4	1	*
ВК 05	Дисципліна 3**	4	1	*

ВК 06	Дисципліна 4**	4	1	*
	Обсяг вибіркових освітніх компонент	16	-	-
	Загальний обсяг освітніх компонент циклу	49	-	-
3. ДОСЛІДНИЦЬКИЙ (НАУКОВИЙ) КОМПОНЕНТ				
ОК 14	Практика	6	-	залік
ОК 15	Написання випускної кваліфікаційної роботи	10	-	іспит
	Загалом за дослідницьким (науковим) компонентом	16	-	-
	Загальний обсяг освітньо-професійної програми	90	-	-

* - форма підсумкового контролю визначається навчальним планом;

** - освітня компонента визначається за результатами вибору студентів відповідно до встановленого порядку.

Логічна послідовність вивчення освітніх компонент визначається їх черговістю за початком вивчення (для освітніх компонент, які вивчаються протягом кількох семестрів початок вивчення освітніх компонент визначається першим семестром їх вивчення). Освітні компоненти наступної черги не можуть вивчатися до або одночасно з початком вивчення освітніх компонент попередньої черги.

Черговість вивчення освітніх компонент:

1) освітні компоненти першої черги:

системи сигнального авторегулювання;

інноваційні системи телекерування та контролю.

2) освітні компоненти другої черги:

технології розробки пристроїв та систем керування рухом поїздів;

основи наукових досліджень.

3) освітні компоненти третьої черги:

техніко-економічне обґрунтування проектів;

теорія оптимальних систем автоматичного керування.

4) освітня компонента четвертої черги:

діагностика та випробування систем залізничної автоматики

5) освітня компонента п'ятої черги:

стандартизація та сертифікація систем забезпечення руху поїздів.

6) черговість вивчення інших освітніх компонент визначається навчальним планом.

4. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту випускної кваліфікаційної роботи
Вимоги до випускної 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..

5. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

В Українському державному університеті залізничного транспорту повинна функціонувати система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 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 і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітню програму, ступінь вищої освіти та кваліфікацію;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників і здобувачів вищої освіти.

PH 12				+			+		+		+			+	
PH 13		+	+		+			+		+		+			+
PH 14				+				+	+			+	+		
PH 15					+		+			+			+		+
PH 16				+			+				+			+	
PH 17				+		+		+			+	+			+

Доцент кафедри автоматички
та комп'ютерного телекерування
рухом поїздів

Ольга АНАНЬЄВА

Професор кафедри автоматички
та комп'ютерного телекерування
рухом поїздів

Анатолій БОЙНІК

Доцент кафедри автоматички
та комп'ютерного телекерування
рухом поїздів

Віктор КУСТОВ

Старший викладач кафедри автоматички
та комп'ютерного телекерування
рухом поїздів

Василь СОТНІК

Студентка групи 211-АКІТ-Д20

Алла ТИМОЩУК