

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання вченої ради  
Українського державного університету  
залізничного транспорту № 2 від  
«23» лютого 2016 р.

(В редакції після перегляду.

Протокол засідання вченої ради  
Українського державного університету  
залізничного транспорту № 4 від  
«04» червня 2020 р. )

Ввести в дію

з 2020/2021 навчального року

Ректор Українського державного університету  
залізничного транспорту



Сергій ПАНЧЕНКО

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**  
**КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ**

Рівень вищої освіти:	перший
Ступінь вищої освіти:	бакалавр
Галузь знань:	12 Інформаційні технології
Спеціальність:	123 Комп'ютерна інженерія

## 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-наукових 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.

У цьому документі використано посилання на такі нормативні документи:

– Закон України від 01.07.2014 № 1556-УІІ «Про вищу освіту»;

– Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти (схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, протокол .№3 від 29.03.2016)

– Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»:

- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
- Постанова КМУ від від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»;
- Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. - На заміну ДК 009:2005 : Чинний від 2012-01-01. — (Національний класифікатор України);
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. — К. : Ленвіт, 2006. — 35 с. ISBN 966-7043-96-7:
- Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко. С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький. Ю. М. Рашкевич. Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. — К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди». 2014. - 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.

Освітню програму «Комп'ютерна інженерія транспортних систем» розроблено на основі стандарту вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія», затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 19.06.2018 №1262, закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення освітньої діяльності у сфері вищої освіти» та методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти затверджених наказом Міністерства освіти і науки України №600 від 01.06.2016. Освітню програму в редакції після перегляду розроблено робочою групою кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем із врахуванням аналізу результатів навчання та аналізу змісту споріднених освітніх програм інших закладів освіти України та європейських країн, власного набутого досвіду, пропозицій стейкхолдерів, представників студентського самоврядування та окремих студентів за результатами проведеного опитування.

### **Склад робочої групи**

1. Ситнік Борис Тимофійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем Українського державного університету залізничного транспорту – голова робочої групи.
2. Мірошник Марина Анатоліївна, доктор технічних наук, професор кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем Українського державного університету залізничного транспорту;
2. Доценко Сергій Ілліч, доктор технічних наук, доцент, кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем Українського державного університету залізничного транспорту;
3. Мойсеєнко Валентин Іванович, доктор технічних наук, професор кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем Українського державного університету залізничного транспорту.
4. Маркович Олександр. – студент 4 курсу спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія».

**Із залученням та врахуванням позицій і потреб таких стейкхолдерів:**

1. Виробничий підрозділ «Харківське відділення» філії «Головний інформаційно-обчислювальний центр» ПАТ УЗ - головний інженер Давидов Ілля Валерійович;
2. НВП ТОВ «Залізничавтоматика» - директор Гаєвський Віталій Вікторович;
3. ТОВ «ПРОФІТ СОФТ» - директор Петриченко Олександр Володимирович ;
4. НВП ТОВ «Транспортні технології» - начальник відділу Семчук Роман Володимирович;
5. Голова студентського самоврядування Українського державного університету залізничного транспорту - Островерх Н .

**На освітню програму надійшли рецензії та відгуки роботодавців:**

1. Центр комп'ютерних технологій «ТАІС» - директор Бездельний Ю. М.;
2. ТОВ «БОТІОН» - директор Резніченко О.О.

Освітню програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем від 20 квітня 2020 р., протокол № 13.

Методичну експертизу здійснювала науково-методична комісія факультету інформаційно-керуючих систем та технологій від «22» травня 2020 р., протокол № 7.

Затверджено на засіданні вченої ради факультету інформаційно-керуючих систем та технологій від «22» травня 2020 р., протокол № 9.

Затверджено на засіданні вченої ради Українського державного університету залізничного транспорту від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 р. (протокол № \_\_\_\_).

## **2. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ СПЕЦІАЛІЗОВАНІ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ**

### **2.1 Загальна характеристика**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Бакалавр

<b>Назва галузі знань</b>	12 «Інформаційні технології»
<b>Назва спеціальності</b>	123 «Комп'ютерна інженерія»
<b>Обмеження щодо форм навчання</b>	немає
<b>Освітня кваліфікація</b>	бакалавр з комп'ютерної інженерії
<b>Професійна кваліфікація</b>	Фахівець з інформаційних технологій
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Кваліфікація освітня - бакалавр з комп'ютерної інженерії: Кваліфікація професійна - фахівець з інформаційних технологій
<b>Опис предметної області</b>	<p><b>Об'єкт(и) вивчення та (або) діяльності:</b> алгоритми та структури даних, апаратні та програмні компоненти комп'ютерних систем, мережі та системне програмне забезпечення (операційні системи, утиліти, засоби створення та дослідження програм); методи опрацювання; передавання, перетворення та зберігання інформації; схемотехніка сучасних комп'ютерних систем транспортного призначення.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> проектування, створення та супровід комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів; обслуговування комп'ютерних систем та мереж; створення системних та прикладних програм в рамках функціонального, процедурного та об'єктно-орієнтованого підходу для настільних, мобільних, портативних, вбудованих та хмарних систем; проектування схемотехнічних пристроїв об'єктів критичної інфраструктури.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> принципи роботи та архітектури мікропроцесорної техніки, периферійних пристроїв, компонентів комп'ютерних систем на залізничному транспорті та інших галузях</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> методології проектування комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів; методи об'єктно-орієнтованого, процедурного та функціонального програмування; методи та засоби комп'ютерної інженерії; технології створення програмного та</p>

	<p>апаратного забезпечення систем паралельної та розподіленої обробки даних.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> схемотехнічні стенди; інформаційно-вимірвальна техніка; бібліотеки програм; системне програмне забезпечення (операційні системи та утиліти); засоби створення та дослідження програм.</p>
<b>Академічні та професійні права випускників</b>	<p>Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня.</p> <p>Навчальна програма підготовки бакалаврів базується на міжнародних стандартах і містить уніфікований перелік рекомендованих базових дисциплін. Це гарантує отримання широких знань і умінь в області сучасних обчислювальних засобів та інформаційних технологій, і дозволяє випускникам проходити підвищення кваліфікації на підприємствах, що рекомендовані виробниками.</p>
<b>Працевлаштування випускників</b>	<p><b>Основні посади</b> – Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки транспортних систем. Техніки-програмісти. Технік із конфігурованої комп'ютерної системи. Технік із структурованої кабельної системи. Технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру залізниці. Фахівець інфокомунікацій. Фахівець з розроблення комп'ютерних програм. Технік із системного адміністрування. Технік-програміст. Фахівець з інформаційних технологій транспортних систем.</p>

## 2.2 ОБСЯГ КРЕДИТІВ ЄКТС, НЕОБХІДНИЙ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ВІДПОВІДНОГО СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Обсяг освітньої програми для бакалавра:

- на базі повної загальної середньої освіти з терміном навчання 11 років становить 240 кредитів ЄКТС;
- на базі повної загальної середньої освіти з терміном навчання 12 років становить 180-240 кредитів ЄКТС.

Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.

Для здобуття ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого бакалавра ВНЗ має право скорочувати обсяг освітньої програми. У програмі можуть бути зазначені обмеження щодо можливості здобуття ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого спеціаліста та обсягу такої освітньої програми.

Загальний обсяг вибіркових дисциплін складає не менше 25% від загального обсягу кредитів ЄКТС.

### 3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВИПУСКНИКА СПЕЦІАЛЬНОСТІ 123 «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ» ОСВІТЬНОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР»

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інформаційних технологій або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
<b>Загальні компетентності</b>	<b>Системні компетентності</b>	
	ЗК1.	Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.
	ЗК2.	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації
	ЗК3.	Здатність працювати як автономно, так і в команді.
	ЗК4.	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
	<b>Інструментальні компетентності</b>	
	ЗК5.	Здатність до аналізу та синтезу
	ЗК6.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так письмово.
	ЗК7.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
	ЗК8.	Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології у виробничих процесах та процесах організації діяльності транспортних систем.
ЗК9.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел щодо існуючих та новітніх технологій у галузі інформаційних технологій та інтелектуальних інформаційних технологій (систем) транспортного призначення.	
ЗК10.	Здатність формулювати задачі та вирішувати проблеми транспортних систем на основі знань про інноваційні шляхи розвитку галузі в концепції Індустрія 4.0.	

	ЗК11.	Уміння використовувати в професійній і соціальній діяльності базові знання з основ філософії, психології, іноземні мови, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знань вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства.
	<b>Міжособистісні компетентності</b>	
	ЗК12	Здатність у процесі діяльності за фахом бути критичним і самокритичним
	ЗК13	Бути здатним працювати в міжнародних проектах співробітництва за фахом.
	ЗК14.	Здатність діяти в професійній і соціальній діяльності на основі етичних міркувань (мотивів).
	ЗК15.	Здатність в професійній і соціальній діяльності діяти з дотриманням норм екологічної безпеки та відновлення енергоресурсів.
Фахові компетентності	<b>Загально-професійні компетентності</b>	
	ЗПК1	Уміння використовувати в професійній діяльності базові знання з математики, використання математичного апарату при розв'язанні прикладних і наукових завдань в галузі комп'ютерної інженерії.
	ЗПК2	Уміння використовувати в професійній діяльності базові знання з фізики, теорії електричних та магнітних кіл.
	ЗПК3	Уміння використовувати в професійній і соціальній діяльності базові знання закономірностей випадкових явищ і вміння застосовувати ймовірносно-статистичні методи для вирішення професійних завдань.
	ЗПК4	Уміння застосовувати в професійній діяльності методів побудови та аналізу ефективних алгоритмів, на основі знання основ теорії чисельних методів .
	ЗПК5	Уміння застосовувати в професійній діяльності знання дискретних структур і сучасні методи дискретної математики для аналізу і синтезу складних систем.
	ЗПК6	Уміння застосовувати в професійній діяльності знання теоретичних та прикладних основ комп'ютерної електроніки та схемотехніки .
	<b>Спеціально-професійні компетентності</b>	
	СПК1	Вміння застосовувати у професійній діяльності сучасні мови програмування структур даних.



СПК2	Вміння застосовувати знання теоретичних (логічних та арифметичних) основ побудови сучасних комп'ютерів та їх архітектури. в процесі побудови та експлуатації спеціалізованих комп'ютерних систем транспортного призначення.
СПК3	Вміння здійснювати розроблення технічних рішень комп'ютерної інженерії на основі знання схемотехніки.
СПК4	Вміння застосовувати методи та засоби розробки елементів системного програмного забезпечення на базі знання особливостей системного програмування.
СПК5	Вміння здійснювати розроблення та організувати функціонування операційних систем на основі знання особливостей побудови системного програмного забезпечення, а також загальних принципів організації та функціонування операційних систем.
СПК6	Уміння використовувати сучасні комп'ютерні засоби системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування комп'ютерних систем та мереж , використовуючи набуті знання методів автоматизованого проектування транспортних систем.
СПК7	Вміння застосовувати у практичній діяльності знання загально-методологічних принципів побудови спеціалізованих комп'ютерних систем транспортного призначення для забезпечення високопродуктивної обробки інформації.
СПК8	Вміння застосовувати знання принципів, методів та засобів проектування, побудови та обслуговування сучасних комп'ютерних мереж транспортного призначення.
СПК9	Вміння здійснювати розроблення програмного забезпечення для комп'ютерних систем з паралельною або розподіленою архітектурою, володіти засобами сучасних мов та бібліотек паралельного програмування
СПК10	Вміння застосовувати у професійній діяльності сучасні теорії організації баз даних, методи і технології їх розробки та використання.

	СПК11	Вміння застосовувати в процесі професійної діяльності методи і засоби захисту інформації в комп'ютерних системах та мережах з сучасними криптосистемами, , відповідно законодавству та стандартам в цій області.
	СПК12	Вміння застосовувати сучасні технології та інструментальні засоби розробки складних програмних систем (інженерії програмного забезпечення), на всіх етапах життєвого циклу розробки.
	СПК13	Уміння застосовувати в професійній діяльності набуті знання з основ безпеки життєдіяльності та охорони праці.

#### **4. НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 123 «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ», СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Програмними результатами навчання першого (бакалаврського) освітнього рівня ступеня «бакалавр» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія», що визначають нормативний зміст підготовки є:

<b>Знання</b>	<p>N1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.</p> <p>N2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.</p> <p>N3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії транспортних систем.</p> <p>N4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.</p> <p>N5. Мати знання основ економіки та управління проектами для потреб транспортних систем.</p>
<b>Уміння</b>	<p>N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>N7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.</p> <p>N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.</p>

	<p>N9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.</p> <p>N10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.</p> <p>N11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>N12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.</p> <p>N13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу спеціалізованих комп'ютерних транспортних систем.</p> <p>N14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>N15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.</p> <p>N16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.</p>
<b>Комунікація</b>	<p>N17. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).</p> <p>N18. Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>
<b>Автономія і відповідальність</b>	<p>N19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.</p> <p>N20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.</p> <p>N21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p>

## 5. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми, і має продемонструвати здатність випускника розробляти прилади та засоби автоматизації, методичне, алгоритмічне та програмне забезпечення систем керування, виконувати дослідження та пошук інформації із заданої теми із застосуванням теорій та методів спеціальності. Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у депозитарії закладу вищої освіти.</p> <p>Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.</p>

## 6. ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Забезпечення якості підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» передбачає здійсненням таких процедур і заходів:

- здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою:
- забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом:
- забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;

- забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- інших процедур і заходів.

Основними вимогами до системи освіти та професійної підготовки є вимоги до науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчання здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) освітнього рівня спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія».

У викладанні навчальних дисциплін обов'язкової частини змісту навчання беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, які мають певний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи. Доцільно, щоб викладачі, які забезпечують дисципліни циклу науково-природничої, професійної та практичної підготовки, в переважній більшості мали наукові ступені в галузі технічних наук.

Викладацький склад, який викладає навчальні дисципліни обов'язкової частини змісту навчання, повинний мати кваліфікацію, фах за дипломом про вищу освіту та наукову спеціальність за дипломом про отримання наукового ступеня, які відповідають або споріднені до спеціальності підготовки бакалаврів.

Професорсько-викладацький склад, який здійснює навчальний процес, повинен періодично та своєчасно проходити стажування.

Навчальний процес з обов'язкових дисциплін повинен забезпечуватися методичними комплексами дисциплін, що складаються з підручників, методичних розробок до практичних занять, лабораторних практикумів, методичних вказівок до самостійної роботи студентів, методичних матеріалів до курсового проектування, прототипів розробки курсових проектів, екзаменаційних та тестових запитань різної складності (для самоперевірки, для іспитів, для тренінгів) тощо.

## 7. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
	2	3	4
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
1	Вища математика та теорія імовірностей	17	екзамен
2	Історія та культура України	3	залік
3	Українська мова за професійним спрямуванням	3	залік
4	Фізика	10	екзамен
5	Інженерна та комп'ютерна графіка	3	залік
6	Алгоритми та методи обчислень	3	залік
7	Економічна теорія та економіка залізничного транспорту	6	залік
8	Філософія	3	залік
9	Іноземна мова за професійним спрямуванням	5	залік
10	ТАУ цифрових систем	7	екзамен
	<b>Обов'язкові компоненти разом</b>	<b>60</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
	Вибіркова навчальна дисципліна 1	3	залік
	Вибіркова навчальна дисципліна 2	3	залік
	Вибіркова навчальна дисципліна 3	3	залік
	Вибіркова навчальна дисципліна 4	3	залік
	<b>Вибіркові компоненти разом</b>	<b>12</b>	

1	2	3	4
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
1	Інженерія ПЗ	7	екзамен
2	Операційні системи	8	залік
3	Комп'ютерна електроніка та схемотехніка	8	екзамен
4	Програмування	8	залік
5	Мови опису апаратних засобів	8	залік
6	Технології та автоматизація проектування цифрових пристроїв та КС	8	екзамен залік
7	Паралельні та розподілені системи та Cloud-технології	9	екзамен
8	Інформаційні системи та інформаційні технології транспортних систем	6	залік
9	Технічна діагностика та тестопридатність цифрових пристроїв, комп'ютерних систем, мереж та програмного забезпечення	9	екзамен
10	Теорія кодування та захист інформації	8	екзамен
11	Організація та системи керування БД	8	екзамен
12	Комп'ютерні системи та мережі	8	екзамен
13	Технологічні процеси на залізничному транспорті	8	залік
14	Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності	3	залік
15	Практика	8	залік
	<b>Обов'язкові компоненти разом</b>	<b>114</b>	
	Дипломне проектування	5	
	Державна атестація	1	залік
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
	Вибіркова навчальна дисципліна 1	8	залік
	Вибіркова навчальна дисципліна 2	8	залік
	Вибіркова навчальна дисципліна 3	8	залік
	Вибіркова навчальна дисципліна 4	8	залік
	Вибіркова навчальна дисципліна 5	8	залік
	Вибіркова навчальна дисципліна 6	8	залік
	<b>Вибіркові компоненти разом</b>	<b>48</b>	
<b>Загальний обсяг циклу загальної підготовки:</b>		<b>72</b>	
<b>Загальний обсяг циклу професійної підготовки:</b>		<b>168</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b>		<b>180</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів:</b>		<b>60</b>	
<b>у тому числі за вибором студентів:</b>		<b>60</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	





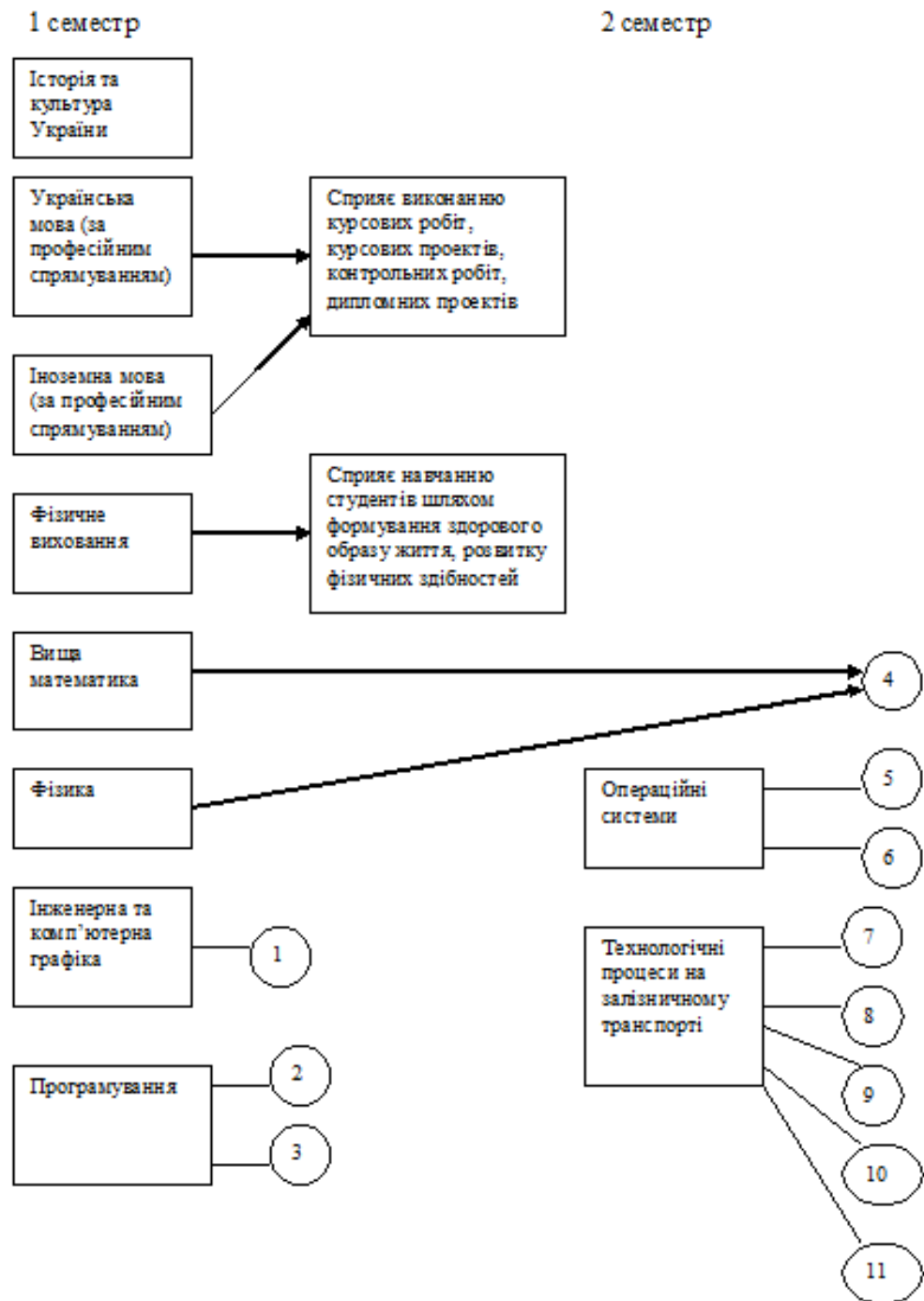
## 8. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Компетентності	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
<b>Інтегральна компетентність</b>				
	Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень. Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	Розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та, або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів. Використання, адаптацію та удосконалення комп'ютерних технологій, застосування інноваційних підходів до їх створення	Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	Керування комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах, відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та або груп осіб, здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності
<b>Загальні компетентності</b>				
Z1	N1, N3	N7, N16	N17, N18	N19
Z2	N1, N4, N5	N8, N9, N11, N12, N14	N17, N18	N19, N20
Z3	N4	N9-N15	N17, N18	N19, N21
Z4	-	-	N17	N20
Z5	-	-	N17, N18	N19, N20, N21
Z6	N4	N11	N18	N20
Z7	N2, N5	N7, N8, N16	N17, N18	N19, N20, N21
Z8	N5	N7, N8-N12, N16	N17, N18	N20, N21
Z9		N12, N16	N17, N18	N19, N20, N21
Z10	N1, N2, N3	N6-N8, N11, N13, N15, N16	N17, N18	N19, N20
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
P1	N2, N4, N5	N7, N9, N10	-	N20
P2	N1, N2, N4, N5	N6-N8, N13, N16	N17, N18	N20
P3	N1, N2	N6, N8, N9, N13	N18	N20
P4	N1, N2, N5	N6, N8-M3, N16	N18	N20
P5	M, X2, X5	N6, N8-N13, N16	N18	N20
P6	N2, N4	N8, N9, N11, N12, N16	N17, N18	N19, N20, N21
P7	N4	N9, N11, N12, N16	N17, N18	N19, N20, N21
P8	N2, N4	N9, N11, N12, N16	N17	N19, N20, N21
P9	N2, N6	N9, N11, N12, N16	N17	N19, N20, N21
P10	N2, N4	N9-N12	-	N19, N20, N21
P11	N5	N8, N11, N12, N16	N17, N18	N21
P12	N1, N2	N6-N13, N16	-	N20
P13	N1, N2, N4, N5	N6-N13, N16	N17, N18	N20
P14	N1, N2, N5	N6-N13, N16	N18	N20
P15	M, N3, N4	N6-N8, N14, N14-N16	N17, N18	N19, N20

## 9. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

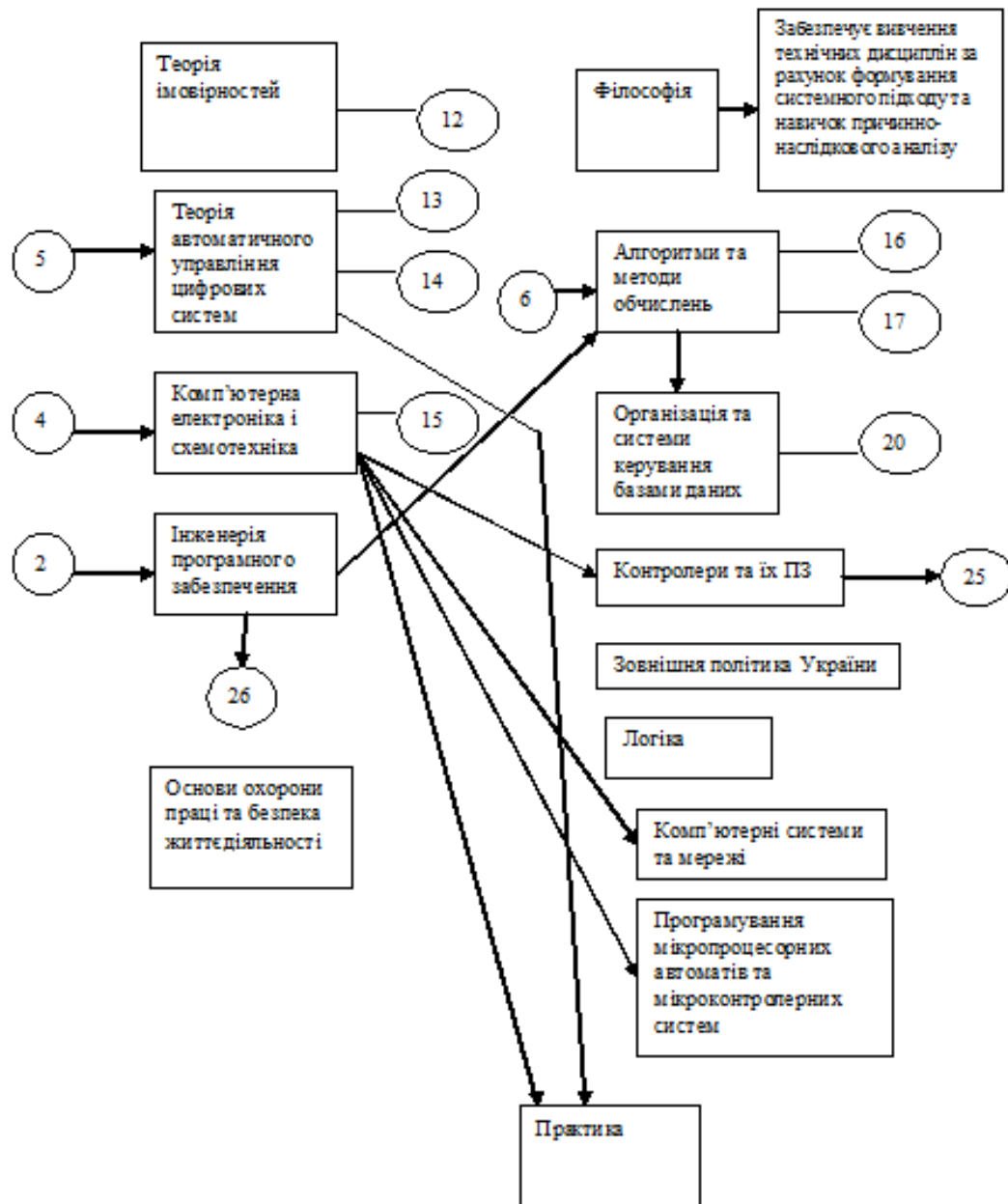
Програмні результати	Інтегральна компетентність	Компетентності																								
		Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності														
		Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
N1		+	+							+		+	+	+	+							+	+	+	+	
N2							+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	
N3		+		+						+															+	
N4			+				+				+	+				+	+	+	+	+			+		+	
N5			+					+	+			+	+		+	+						+		+	+	
N6										+		+	+	+	+								+	+	+	+
N7		+						+	+		+	+											+	+		+
N8			+					+			+		+	+	+	+	+					+	+	+	+	+
N9			+	+					+			+		+	+	+	+		+	+	+				+	
N10				+					+			+			+	+		+			+				+	
N11			+	+			+		+		+				+	+	+	+	+	+	+	+			+	+
N12			+	+					+	+					+	+	+	+	+	+	+	+			+	
N13				+						+			+	+	+	+							+	+	+	
N14			+	+																						+
N15				+						+																+
N16		+						+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
N17		+	+	+	+	+		+	+		+		+				+	+	+	+		+		+		+
N18		+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+
N19		+	+	+				+		+	+					+	+	+	+	+						+
N20			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
N21				+				+	+	+						+	+	+	+	+	+					

## ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН



3 семестр

4 семестр



5 семестр

6 семестр

