

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

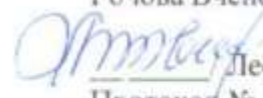


Євген СОКОЛ  
2024 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ МАШИНИ І ОБЛАДНАННЯ»  
Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування  
галузі знань 13 – Механічна інженерія  
кваліфікація бакалавр з галузевого машинобудування

ЗАТВЕРДЖЕНО  
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»  
Голова Вченої ради

  
Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ  
Протокол № 6  
від «05» липня 2024 р.

Харків 2024 р.

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо-професійної програми «Транспортно-технологічні машини і обладнання»

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський) рівень

Галузь знань 13 – Механічна інженерія


Спеціальність 133 – Галузеве машинобудування

Кваліфікація бакалавр з галузевого машинобудування

### СХВАЛЕНО

Робочою групою ОП із спеціальності  
«133 – Галузеве машинобудування»


Гарант освітньої програми

 Олександр ОСТРОВЕРХ  
«24» серпня 2024 р.

### РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»

Заступник голови методичної ради

 Руслан МИГУЩЕНКО  
«25» серпня 2024 р.

### ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри Автомобіле- і  
тракторобудування

 Олексій РЕБРОВ  
«24» серпня 2024 р.

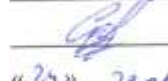
### ПОГОДЖЕНО

Директор навчально-наукового інституту  
Механічної інженерії і транспорту

 Віталій СПІФАНОВ  
«25» серпня 2024 р.

### ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри Інформаційні технології і  
системи колісних та гусеничних машин  
ім. О. О. Морозова

 Дмитро СІВИХ  
«24» серпня 2024 р.

### ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри Підйомно-транспортні  
машини і обладнання

 Валентин КОВАЛЕНКО  
«25» серпня 2024 р.

## РЕЦЕНЗЕНТИ:

Продуктивні зауваження та відгуки на освітню програму (ОПП) одержано від:

1. Клименко Валерій Іванович, д.т.н., професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, завідувач кафедри автомобілів ім. А.Б. Гредескула  
(ПБ, науковий ступінь, наукове звання, назва підприємства або організації, посада)
2. Аносов Вадим Іванович, ТОВ «Харків трактор інжиніринг», директор
3. Олійник Тарас Миколайович, ТОВ «Підприємство струмопідводу та електроприводу», директор
4. Литвин Борис Якович, ТОВ «ПРАТ Харківський завод транспортного устаткування», головний інженер

## РЕЦЕНЗІЯ

**на освітньо-професійну програму «Транспортно-технологічні машини і обладнання» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут»**

Подана до розгляду освітня програма спрямована на підготовку фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі машинобудування, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов з можливістю подальшого продовження навчання на рівень магістра.

Освітня програма розроблена на основі стандарту вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, в якій узагальнюється зміст освіти, відображаються цілі професійної підготовки, визначається місце фахівця в структурі господарства держави, програмні компетентності та результати навчання.

Вивчення програми базується на виконанні низки взаємопов'язаних дисциплін конструкторського характеру з індивідуальним об'єктом дослідження, виконання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра супроводжується практичною підготовкою на промислових підприємствах.

Програма відображає соціальне замовлення на підготовку фахівця в галузі галузевого машинобудування з урахуванням аналізу професійної діяльності та вимог до змісту освіти і навчання з боку держави та окремих замовників фахівців. Позитивною рисою програми є поглиблення у фаховій підготовці бакалаврів вивчення освітніх компонент, пов'язаних з конструюванням та експлуатацією транспортних засобів.

Дана освітня програма є актуальною. Результати навчання за освітньою програмою досягаються за рахунок обов'язкових освітніх компонент загальної та спеціальної фахової підготовки.

Впровадження даної освітньої програми до навчального процесу забезпечить якісну та ефективну підготовку студентів за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

Доктор технічних наук,  
завідувач кафедри автомобілів  
ім. А.Б. Гредескула  
Харківського національного  
автомобільно-дорожнього університету



Валерій Клименко

## Рецензія

на освітньо-професійну програму «Транспортно-технологічні машини і обладнання» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»

Освітньо-професійна програма «Транспортно-технологічні машини і обладнання» підготовки бакалаврів ставить за мету підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі машинобудування, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов з можливістю подальшого продовження навчання на рівень магістра. Обов'язкова компонента освітньої програми містить дисципліни загально-інженерного, конструкторського та комп'ютерного спрямування, що на наш погляд є сильною стороною програми оскільки погоджується з специфікою вимог нашого підприємства до випускників, у тому числі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Разом з цим для подальшого успішного працевлаштування і професійного росту випускників провідну роль в сьогодишніх умовах мають навички застосувати комп'ютерного інженерного програмного забезпечення для проєктування та розрахунків виробів машинобудування. Тому покращення таких навичок в освітніх програмах завжди актуальне.

Перелік компонент освітньо-професійної програми у частині спеціальної фахової, профільної підготовки та дисциплінами вільного вибору дають змогу не тільки забезпечити опанування студентами фахових компетентностей, а й сформувати власну освітню траєкторію навчання з орієнтацією на вибір майбутнього місця роботи. Передбачені програмні результати навчання за освітньою програмою реалізуються повною мірою наявними освітніми компонентами спеціальної фахової та профільної підготовки.

Вважаю, що освітньо-професійна програма «Транспортно-технологічні машини і обладнання» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» має всі необхідні структурні та змістовні складові, відповідає вимогам сьогодення та може бути рекомендованою для реалізації в освітньому процесі Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Директор ТОВ  
«Харків трактор інжиніринг»



Вадим АНОСОВ



## РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму «Транспортно-технологічні машини і обладнання» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут»

Освітньо-професійна програма «Транспортно-технологічні машини і обладнання» впроваджена для підготовки бакалаврів з галузевого машинобудування у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» і орієнтована на професійну підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі машинобудування, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Розглядаючи і оцінюючи освітньо-професійну програму з точки зору «споживача» інженерних кадрів у сфері підйомно-транспортних машин і обладнання слід зауважити, що цілі навчання досягаються в повному обсязі. Разом з цим, орієнтація освітньої програми має бути зосереджена на формуванні здатності здійснювати інженерну діяльність щодо повного циклу життєдіяльності виробів галузевого машинобудування. Особливості програми передбачають проектне навчання на основі послідовності виконання інтегрованих навчальних та реальних проектів.

Вважаю, що освітньо-професійна програма «Транспортно-технологічні машини і обладнання» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» першого (бакалаврського) відповідає сучасним вимогам і може бути реалізована в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут».

З повагою,  
Директор ТОВ «ПСЕ»



Тарас ОЛІЙНИК



## РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму  
«Транспортно-технологічні машини і обладнання», НТУ «ХПІ»

Освітньо-професійна програма «Транспортно-технологічні машини і обладнання» впроваджена для підготовки бакалаврів за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Програма орієнтована на підготовку фахівців, здатних ефективно вирішувати складні та спеціалізовані задачі в галузі машинобудування. Це включає в себе вміння працювати в непередбачуваних або нестабільних умовах, з якими фахівці стикаються під час розробки, проектування чи експлуатації, що є важливим для подальшого працевлаштування. Таким чином, випускники отримують необхідні знання та навички для успішної кар'єри у цій сфері.

Варто відзначити, що при складанні програми були враховані побажання щодо збільшення кількості дисциплін спеціальної підготовки студентів. Це сприятиме глибшому засвоєнню професійних знань і навичок, що необхідні для досягнення компетентностей, передбачених стандартом вищої освіти України для спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Завдяки цьому студенти отримають більш фундаментальну підготовку, що підвищить їхню конкурентоспроможність та дозволить ефективно адаптуватися до змінюваних умов сучасного машинобудівного сектора.

Отже, освітньо-професійна програма відповідає сучасним вимогам ринку праці та стандартам освіти, що забезпечує її актуальність і високу якість. Програма орієнтована на підготовку фахівців, здатних до розробки, експлуатації та обслуговування машин і обладнання для транспортних і технологічних процесів, що є особливо важливим в умовах зростаючого попиту на компетентних інженерів в галузі машинобудування.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» володіє відповідною матеріально-технічною базою, висококваліфікованим науково-педагогічним персоналом та розвиненими зв'язками з промисловими підприємствами, що створює сприятливі умови для успішної реалізації освітньо-професійної програми «Транспортно-технологічні машини і обладнання».

Головний інженер  
ТОВ «ПРАТ Харківський завод  
транспортного устаткування»



Борис ЛИТВИН

## ПЕРЕДМОВА

Відповідає Стандарту вищої освіти першого рівня галузі знань 13 – Механічна інженерія, спеціальності 133 – Галузеве машинобудування, затвердженого та введеного в дію наказом №806 Міністерства освіти і науки України від 16 червня 2020 року.

Розроблено робочою групою ОП «Транспортно-технологічні машини і обладнання»

Навчально-наукового інституту Механічної інженерії і транспорту

Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

у складі:

Гарант освітньої програми

ОСТРОВЕРХ Олександр Олегович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри «Автомобіле- і тракторобудування».

Члени робочої групи ОП :

1. ВОЛОНЦЕВИЧ Дмитро Олегович, д.т.н., професор, професор кафедри «Інформаційні технології і системи колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова»

(ПБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

2. ВЕРЕТЕННИКОВ Євгеній Олександрович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри «Інформаційні технології і системи колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова»

(ПБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

3. КОСТЯНИК Ірина Віталіївна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри «Підйомно-транспортні машини і обладнання»

(ПБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)



# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 133 «ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»

| <b>1 – Загальна інформація</b>  |   |
|---|---|
| Вищий навчальний заклад та структурний підрозділ  | Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,<br>Навчально-науковий інститут Механічної інженерії і транспорту<br>Кафедри:<br>- Автомобіле- і тракторобудування;<br>- Інформаційні технології і системи колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова;<br>- Підйомно-транспортні машини і обладнання.       |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу  | Бакалавр, бакалавр з галузевого машинобудування   |
| Офіційна назва освітньої програми   | Транспортно-технологічні машини і обладнання  |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми   | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців.  |
| Наявність акредитації   | Вперше розроблено в 2024 році.  |
| Цикл/рівень   | Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, EQF-LLL – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл.  |
| Передумови  | Для здобуття освітнього ступеня «бакалавр» можуть вступати особи, які здобули повну загальну середню освіту або освітній ступінь «молодший бакалавр», фаховий «молодший бакалавр», ОКР «молодший спеціаліст».   |
| Мова викладання   | Українська мова.<br>Можливе викладання англійською мовою.   |
| Термін дії освітньої програми   | Переглядається щорічно.   |
| Посилання на постійне розміщення опису освітньої програми   | <a href="https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/dokumenty/diyuchy-osvitni-programy/osvitnij-riven-bakalavr/osvitnij-riven-bakalavr-vstup-2024-2025-navchalnogo-roku/">https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/dokumenty/diyuchy-osvitni-programy/osvitnij-riven-bakalavr/osvitnij-riven-bakalavr-vstup-2024-2025-navchalnogo-roku/</a> |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>  |   |
| Професійна підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі машинобудування, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов з можливістю подальшого продовження навчання на рівень магістра. |   |
| <b>3 – Характеристика освітньої програми</b>  |   |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність)   | <b>Галузь знань:</b> 13 Механічна інженерія<br><b>Спеціальність:</b> 133 Галузеве машинобудування<br><b>Об'єкти вивчення:</b> Системний інжиніринг зі створення, модернізації та експлуатації транспортно-технологічних   |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | <p>машин і обладнання.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> підготовка фахівців, здатних:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обґрунтовувати, розробляти нові та удосконалювати наявні технічні об'єкти машинобудування, зокрема транспортно-технологічні машини та обладнання;</li> <li>– розробляти нові та удосконалювати наявні технологічні процеси виробництва та утилізації продукції машинобудування, зокрема транспортно-технологічних машин та обладнання;</li> <li>– застосовувати сучасні методи проектування на основі моделювання технічних об'єктів та процесів галузевого машинобудування.</li> </ul> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> сукупність засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати, модернізувати, експлуатувати та утилізувати продукцію машинобудування, зокрема транспортно-технологічні машини та обладнання.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> методи системного інжинірингу зі створення технічних об'єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методи, засоби і технології розрахунків, проектування, конструювання, виробництва, випробування, ремонту та контролю транспортно-технологічних машин і обладнання;</li> <li>– методи комп'ютерного інжинірингу, що містять комплекс спеціальних програм цифрового 3D-моделювання технічних об'єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу;</li> <li>– сучасні інформаційні технології проектування на базі CAD/CAM/CAE систем.</li> </ul> <p><b>Інструменти та обладнання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основне та допоміжне обладнання, засоби механізації, автоматизація та керування виробничими процесами галузевого машинобудування;</li> <li>– засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного обладнання виробничих процесів.</li> </ul> |
| Орієнтація освітньої програми        | Освітньо-професійна програма, орієнтована на формування здатності здійснювати інженерну діяльність щодо повного циклу життєдіяльності виробів галузевого машинобудування (розробка, впровадження, наладка, дослідження, експлуатація, ремонт та утилізація) зокрема транспортно-технологічних машин і обладнання.  |
| Основний фокус освітньої програми та | Загальна освіта в галузі машинобудування та спеціальна освіта щодо транспортно-технологічних машин і   |

|   |  |
|---|--|
| спеціалізації   | обладнання.<br>Ключові слова: машинобудування, транспортно-технологічні машини, розрахунок, проектування, комп'ютерне моделювання, експлуатація, технічне обслуговування, ремонт, утилізація.  |
| Особливості програми  | Проектно-орієнтована професійна програма, що передбачає проектне навчання на основі послідовності виконання інтегрованих навчальних та реальних проектів. Проведення виробничої та переддипломної практик на підприємствах машинобудівної галузі, а також в лабораторіях, навчально-виробничих майстернях, та інших структурних підрозділах університету.  |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |  |
| Придатність до працевлаштування   | Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми (комерційні, некомерційні, державні, муніципальні), в яких випускники працюють у якості керівників технічних служб (підрозділів) або виконавців різноманітних служб на первинних посадах. Перелік професійних кваліфікацій (відповідно до класифікатора професій ДК 003:2010), за якими можуть працювати випускники:<br>1222 Керівники виробничих підрозділів у промисловості<br>1226 Керівники виробничих підрозділів на транспорті, в складському господарстві та зв'язку<br>131 Керівники малих підприємств без апарату управління<br>2145.2 Інженери-механіки<br>2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи)<br>3115 Технічні фахівці - механіки<br>3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки. |
| Подальше навчання   | Можливість продовження освіти на другому (магістерському) рівні вищої освіти за відповідними освітньо-професійними або освітньо-науковими програмами. Можливість післядипломної освіти для отримання професійної кваліфікації за відповідними професійними стандартами.  |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>   |  |
| Викладання та навчання  | Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, аудиторне, комбіноване у тому числі в системі Microsoft Office 365, самостійна робота та самонавчання, навчання через лабораторну практику та виконання реальних проектів.<br>Викладання проводиться у вигляді: лекцій у тому числі з використанням мультимедійного обладнання, практичних  |

|   |   |
|---|---|
|   | занять, лабораторних робіт. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, групова проектна робота.  |
| Оцінювання  | Рейтингова система оцінювання, поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити (усні та письмові), захист навчальних та реальних проектів з презентацією, публічний захист кваліфікаційної роботи.   |
| <b>6 – Програмні компетентності</b>                                       |   |
| Інтегральна компетентність  | Здатність випускника розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності в галузі машинобудування, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.  |
| Загальні компетентності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності) | <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.</p> <p>ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.</p> <p>ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК11. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК 14. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p> |



|  |  |
|--|--|
| Додаткові загальні компетентності за освітньою програмою   | ЗК15 Навички здійснення безпечної діяльності.  |
| Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності) | <p>ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.</p> <p>ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.</p> <p>ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.</p> <p>ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.</p> <p>ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.</p> <p>ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.</p> <p>ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.</p> <p>ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.</p> <p>ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p>Додаткові спеціальні (фахові) компетентності за освітньою програмою</p>                    | <p>ФК11. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань у сфері транспортно-технологічних машин та обладнання.</p> <p>ФК12. Здатність обирати раціональні підходи і технічні засоби до розробки технічних об'єктів та систем транспортно-технологічних машин та обладнання, створювати конкурентоспроможні технічні об'єкти, застосовувати критерії для оцінки їх функціональної, експлуатаційної, енергетичної та загальної ефективності.</p>  |
| <p><b>7 – Результати навчання</b></p>   |  |
| <p>Результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</p> | <p>РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.</p> <p>РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.</p> <p>РН3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.</p> <p>РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.</p> <p>РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.</p> <p>РН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.</p> <p>РН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.</p> <p>РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.</p> <p>РН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.</p> <p>РН10. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.</p> <p>РН11. Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами.</p> <p>РН12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.</p> <p>РН13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>машинобудування.</p> <p>РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.</p>   |
| Додаткові результати навчання за освітньою програмою | <p>РН15. Мати навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE) у сфері транспортно-технологічних машин та обладнання.</p> <p>РН16. Розробляти раціональні конструктивні рішення механічних систем, машин, механізмів та їх елементів і агрегатів, відповідно до заданих характеристик транспортно-технологічних машин та обладнання при вирішенні практичних задач</p> <p>РН17. Забезпечувати здоровий спосіб життя, безпечні умови виконання робіт, дотримання прав і свобод людини, розуміти основи комерційної та економічної діяльності підприємств</p> |
| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b> |  |
| Кадрове забезпечення                                 | Кадрове забезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 15-16).  |
| Матеріально-технічне забезпечення                    | Матеріально-технічне забезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021 Додаток 17). НТУ «ХПІ» має навчальні аудиторії, які відповідають вимогам для проведення занять за програмою. В освітньому процесі використовується комп'ютерна техніка та обладнання кафедр, які повністю задовольняють вимогам за кількістю та якістю обладнання.   |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення     | Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої програми повинно відповідати постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 18). Наукова бібліотека університету та кафедри, які ведуть підготовку за програмою, мають базову літературу (підручники, методичні посібники, монографії) та періодичні видання, що використовується для викладання і навчання. Студенти мають фізичний  |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | доступ до неї. Більшість джерел інформації доступні студентам в Internet або представлені в базах даних кафедр.  |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>    |  |
| Національна кредитна мобільність     | <p>Внутрішню академічну мобільність (ступеневу або кредитну), що реалізується здобувачами вищої освіти за освітньою програмою у вищих навчальних закладах (наукових установах) забезпечується партнерами в межах України.</p> <p>Порядок організації програм академічної мобільності для учасників освітнього процесу регламентує «Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників НТУ «ХП», яке розміщено на веб-сайті навчального відділу (<a href="https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenty/normatyvni-dokumenty/">https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenty/normatyvni-dokumenty/</a>).</p> <p>«Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти, а також надання їм академічної відпустки та права на повторне навчання в НТУ «ХП», яке також розміщено на веб-сайті навчального відділу, встановлює процедуру відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються на ліцензованих у встановленому порядку освітніх програмах.</p> <p>Положення також розповсюджується на осіб, які навчаються на акредитованих (якщо акредитація передбачена національним законодавством) освітніх програмах у навчальних закладах іноземних держав, у разі їх поновлення чи переведення до НТУ «ХП».</p> |
| Міжнародна кредитна мобільність      | <p>На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та навчальними закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів. Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування регламентує «Положення про навчання студентів та стажування (наукове стажування) аспірантів, докторантів, наукових і науково-педагогічних працівників у провідних ЗВО та наукових установах за кордоном». Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах країн-партнерів.</p>   |
| Навчання іноземних здобувачів освіти | <p>Навчання іноземних студентів може проводитись на загальних умовах або за індивідуальним графіком.</p>   |



## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1 Перелік компонент ОПП

| Код н/д  | Компоненти освітньої програми<br>(дисципліни, проекти / роботи, практика,<br>кваліфікаційна робота) | Кількість<br>кредитів | Форма підсумкового<br>контролю |
|--|---|-----------------------|--------------------------------|
| 1  | 2   | 3                     | 4                              |
| <b>Обов'язкові компоненти ОПП (здобувачі вищої освіти – громадяни України)</b> |   |                       |                                |
| <b>Загальна підготовка</b>   |   |                       |                                |
| ЗП 1   | Українська мова (професійного спрямування)  | 3,0                   | Екзамен (1)                    |
| ЗП 2   | Іноземна мова   | 10,0                  | Заліки (1,2,8)<br>Екзамен (3)  |
| ЗП 3   | Вища математика   | 19,0                  | Екзамен (1-4)                  |
| ЗП 4   | Фізика  | 13,0                  | Екзамен (1-3)                  |
| ЗП 5   | Хімія   | 4,0                   | Екзамен (2)                    |
| ЗП 6   | Екологія  | 3,0                   | Залік (2)                      |
| ЗП 7   | Філософія   | 3,0                   | Екзамен (3)                    |
| ЗП 8   | Історія та культура України   | 4,0                   | Екзамен (4)                    |
| ЗП 9   | Правознавство   | 4,0                   | Залік (6)                      |
| ЗП 10  | Історія науки і техніки   | 3,0                   | Залік (6)                      |
| ЗП   | Фізичне виховання   | 12,0                  | Заліки (1-6)                   |
| <b>Загальний обсяг загальної підготовки</b>                                    |   | <b>78</b>             |                                |
| <b>Спеціальна (фахова)</b>   |   |                       |                                |
| СП 1   | Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка   | 6,0                   | Екзамен (1)                    |
| СП 2   | Основи інформатики  | 3,0                   | Екзамен (1)                    |
| СП 3   | Вступ до спеціальності. Ознайомча практика  | 3,0                   | Залік (1)                      |
| СП 4   | Основи САПР   | 3,0                   | Екзамен                        |
| СП 5   | Теоретична механіка   | 9,0                   | Екзамен (2, 3)                 |
| СП 6   | Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство   | 6,0                   | Залік (3)                      |
| СП 7   | Теорія механізмів і машин   | 9,0                   | Екзамен (4, 5)                 |
| СП 8   | Опір матеріалів.  | 7,0                   | Залік. Екзамен (4, 5)          |
| СП 9   | Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання  | 4,0                   | Екзамен (4)                    |
| СП 10  | Чисельні методи моделювання технічних об'єктів та процесів галузевого машинобудування               | 4,0                   | Залік (5)                      |
| СП 11  | Основи конструювання транспортно-технологічних машин і обладнання                                   | 4,0                   | Екзамен (5)                    |
| СП 12  | Деталі машин.   | 8,0                   | Екзамен (5, 6)                 |
| СП 13  | Технологічні основи машинобудування   | 4,0                   | Екзамен (6)                    |
| СП 14  | Основи професійної безпеки та здоров'я людини   | 3,0                   | Екзамен (7)                    |
| СП 15  | Економіка підприємства  | 3,0                   | Залік (7)                      |
| СП 16  | Технічна експлуатація транспортно-технологічних машин і обладнання                                  | 4,0                   | Екзамен (7)                    |
| <b>Загальний обсяг спеціальної (фахової) підготовки</b>                        |   | <b>80</b>             |                                |
| <b>Практична підготовка</b>  |   |                       |                                |
| ПП 1   | Виробнича практика  | 6,0                   | Залік (6)                      |
| ПП 2   | Переддипломна практика  | 6,0                   | Залік (8)                      |

|  |           |            |                               |
|--|-----------|------------|-------------------------------|
| <b>Загальний обсяг практичної підготовки</b>   |           | <b>12</b>  |                               |
| <b>Атестація</b>   |           |            |                               |
|  | Атестація | 6,0        | Захист кваліфікаційної роботи |
| <b>Загальний обсяг атестації</b>   |           | <b>6</b>   |                               |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>  |           | <b>176</b> |                               |
| <b>Вибіркові компоненти ОПП<br/>(здобувачі вищої освіти, як громадяни України)</b>               |           |            |                               |
| <b>Компоненти вільного вибору студента профільної підготовки згідно переліку</b>                 |           |            |                               |
| <b>Загальний обсяг компоненти вільного вибору студента профільної підготовки</b>                 |           | <b>52</b>  |                               |
| <b>Компоненти вільного вибору студента із загально університетського каталогу дисциплін</b>      |           |            |                               |
| <b>Загальний обсяг компонент вільного вибору студента із загально університетського каталогу</b> |           | <b>12</b>  |                               |
| <b>Загальний обсяг вибірових освітніх компонент</b>  |           | <b>64</b>  |                               |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ</b>   |           | <b>240</b> |                               |

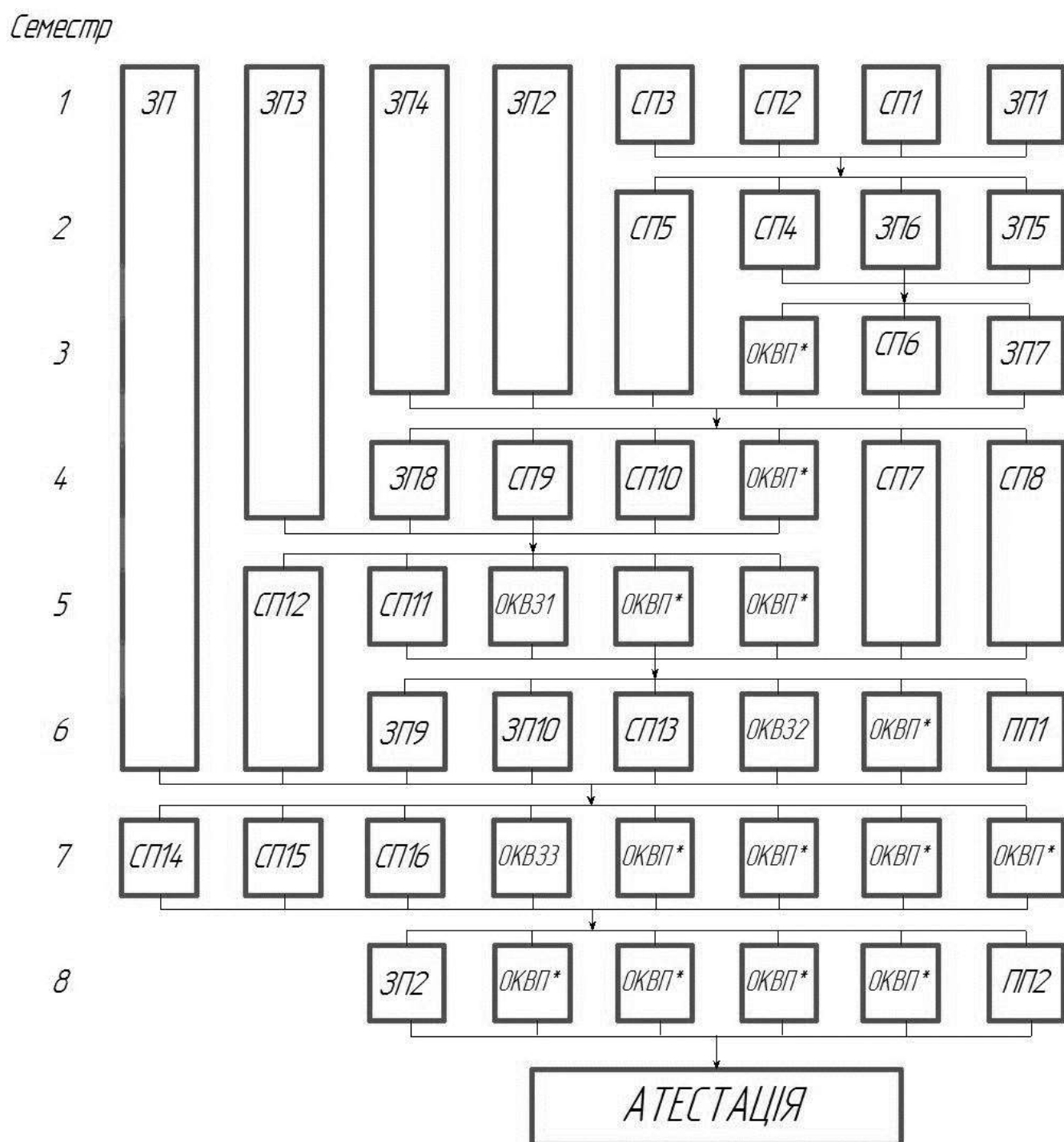
## 2.2 РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ

| № п/п                          | Цикл підготовки                | Обсяг навчального навантаження здобувачавищої освіти (кредитів ECTS / %) |  |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|--|--|--------------------------------|
|                                |                                | Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми                     | Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми | Всього за весь термін навчання |
| 1                              | Загальна підготовка            | 78 / 32  | -  | <b>78 / 32</b>                 |
| 2                              | Спеціальна (фахова) підготовка | 80 / 33  | -  | <b>80 / 33</b>                 |
| 3                              | Практична підготовка           | 12 / 5   | -  | <b>12 / 5</b>                  |
| 4                              | Атестація                      | 6 / 3  | -  | <b>6 / 3</b>                   |
| 5                              | Компоненти вільного вибору     | -  | 64 / 27  | <b>64 / 27</b>                 |
| Всього за весь термін навчання |                                | <b>176 / 73</b>  | <b>64 / 27</b>                                     | <b>240 / 100</b>               |

### ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів освітньої програми «Транспортно-технологічні машини і обладнання» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» здійснюється у формі випускної кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми галузевого машинобудування, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів механічної інженерії. Кваліфікаційна робота проходить перевірку на плагіат та не повинна містити фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути розміщена в репозитарії закладу вищої освіти.

## 2.3 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ



\* і – залежно від обраної компоненти вільного вибору профільованої підготовки згідно переліку.





Продовження табл. 1

| Результати навчання |     | Інв-на<br>КОМП.   | ЗК1  | ЗК2               | ЗК3                             | ЗК4                                    | ЗК5                              | ЗК6                       | ЗК7                | ЗК8  | ЗК9 | ЗК10 | ЗК11 | ЗК12               | ЗК13 | ЗК14 | ЗК15 | ФК1   | ФК2 | ФК3                                      | ФК4  | ФК5                                      | ФК6                      | ФК7                                      | ФК8   | ФК9  | ФК10                             | ФК11   | ФК12 |                    |  |  |
|---------------------|-----|---|--|-------------------|---------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------|--------------------|------|-----|------|------|--------------------|------|------|------|---|-----|--|--|--|--------------------------|--|---|--|----------------------------------|--|------|--------------------|--|--|
|                     | PH5 | ЗП4<br>ЗП5<br>ЗП6<br>СП1<br>СП2<br>СП3<br>СП4<br>СП5<br>СП6<br>СП7<br>СП8<br>СП10<br>СП11<br>СП12<br>СП13<br>СП15<br>СП16<br>ПП1<br>ПП2 | ЗП4<br>ЗП5<br>СП1<br>СП4<br>СП5<br>СП7<br>СП10<br>СП11 |                   |                                 |  |                                  |                           |                    |      |     |      |      |                    |      |      |      | СП2<br>СП4<br>СП5<br>СП7<br>СП8<br>СП10<br>СП12<br>ПП1<br>ПП2 |     | СП8<br>СП12<br>СП13<br>ПП1<br>ПП2        | ЗП6<br>СП5<br>СП7<br>СП8<br>СП11<br>СП12<br>СП16<br>ПП1<br>ПП2 |  | СП13<br>СП15             | СП6<br>СП8<br>СП12<br>СП13<br>ПП1<br>ПП2 | СП3<br>СП5<br>СП4<br>СП7<br>СП8<br>СП10<br>СП11<br>СП12<br>СП16<br>ПП1<br>ПП2 |  |                                  | СП4<br>СП5<br>СП6<br>СП7<br>СП15<br>ПП1<br>ПП2 |      |                    |  |  |
|                     | PH6 | ЗП1<br>ЗП2<br>ЗП3<br>ЗП7<br>СП2<br>СП3<br>СП7<br>СП11<br>СП13<br>СП15<br>ПП1<br>ПП2   | ЗП3<br>СП7<br>СП11                                     |                   | ЗП1<br>ЗП3<br>СП2<br>ПП1<br>ПП2 | ЗП1<br>ЗП2<br>СП2<br>СП3<br>ПП1<br>ПП2 | ЗП3<br>ЗП7<br>СП3<br>СП7<br>СП11 |                           | СП13<br>ПП1<br>ПП2 |      | ЗП7 |      |      |                    |      |      |      |   |     |  |  |  |                          |  |   |  | СП3<br>СП7<br>СП11<br>ПП1<br>ПП2 | СП13<br>СП15                                   |      |                    |  |  |
|                     | PH7 | СП9<br>СП10<br>СП11<br>СП13<br>СП14<br>ПП1<br>ПП2   |  |                   | СП9<br>ПП1<br>ПП2               |  |                                  |                           |                    |      |     |      |      |                    |      |      |      |   |     |  |  |  |                          |  |   |  |                                  | СП9<br>СП10<br>СП11<br>СП14<br>ПП1<br>ПП2      |      |                    |  |  |
|                     | PH8 | СП2<br>СП4<br>СП5<br>СП6<br>СП7<br>СП8<br>СП10<br>СП11<br>СП12<br>СП13<br>ПП1<br>ПП2  |  | СП8<br>ПП1<br>ПП2 |                                 | СП2<br>СП6<br>СП12<br>ПП1<br>ПП2       |                                  |                           |                    |      |     |      |      | СП11<br>ПП1<br>ПП2 |      |      |      |   |     |  |  | СП7<br>СП8<br>СП12<br>СП13<br>ПП1<br>ПП2 | СП2<br>СП4<br>ПП1<br>ПП2 |  | СП6<br>СП8<br>СП12<br>СП13<br>ПП1<br>ПП2                                      | СП4<br>СП5<br>СП7<br>СП8<br>СП10<br>СП12<br>ПП1<br>ПП2 |                                  | СП4<br>СП5<br>СП6<br>СП7<br>ПП1<br>ПП2         |      | СП11<br>ПП1<br>ПП2 |  |  |
| PH з і<br>стандарту | PH9 | СП8<br>СП9<br>СП12<br>СП13<br>СП14<br>СП15<br>ПП1<br>ПП2  |  |                   |                                 |  |                                  | СП9<br>СП13<br>ПП1<br>ПП2 | СП13               | СП14 |     |      |      |                    |      |      |      |   |     | СП8<br>СП9<br>СП12<br>СП13<br>ПП1<br>ПП2 |  |  | СП13<br>СП15             |  | СП9<br>СП14<br>ПП1<br>ПП2   |  |                                  |  |      | СП13<br>ПП1<br>ПП2 |  |  |

Закінчення табл. 1

| Результати навчання |             | Інг-на комп.   | ЗК1               | ЗК2                             | ЗК3               | ЗК4               | ЗК5               | ЗК6                | ЗК7 | ЗК8 | ЗК9        | ЗК10 | ЗК11                    | ЗК12              | ЗК13 | ЗК14        | ЗК15                      | ФК1                       | ФК2 | ФК3                       | ФК4                       | ФК5                | ФК6                               | ФК7                       | ФК8               | ФК9               | ФК10                       | ФК11                                     | ФК12  |                    |  |
|---------------------|-------------|--|-------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-----|-----|------------|------|-------------------------|-------------------|------|-------------|---------------------------|---------------------------|-----|---------------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|--|---|--------------------|--|
|                     | <b>РН10</b> | ЗП<br>ЗП5<br>ЗП6<br>ЗП7<br>ЗП8<br>ЗП9<br>СП6<br>СП10<br>СП14<br>СП15<br>ПП1<br>ПП2 |                   | ЗП5<br>ЗП6<br>ЗП8<br>ПП1<br>ПП2 |                   |                   |                   |                    | ЗП6 |     | ЗП7<br>ЗП8 |      | ЗП9<br>ЗП<br>ПП1<br>ПП2 | ЗП7<br>ЗП8<br>ЗП9 |      | ЗП9         |                           |                           |     |                           | ЗП6<br>СП14<br>ПП1<br>ПП2 | СП10<br>ПП1<br>ПП2 | СП15                              | СП6<br>ПП1<br>ПП2         |                   |                   | СП10<br>СП15<br>ПП1<br>ПП2 |  | СП15<br>ПП1<br>ПП2                                      |                    |  |
|                     | <b>РН11</b> | ЗП1<br>ЗП2<br>ЗП7<br>ЗП8<br>СП3<br>СП15<br>ПП1<br>ПП2                              |                   | ЗП1<br>ЗП8<br>ПП1<br>ПП2        |                   | ЗП1<br>ПП1<br>ПП2 |                   |                    | ЗП2 |     | ЗП7<br>ЗП8 |      |                         |                   |      |             |                           |                           |     |                           |                           |                    |                                   |                           | СП3<br>ПП1<br>ПП2 |                   | СП15<br>ПП1<br>ПП2         |  |   |                    |  |
|                     | <b>РН12</b> | СП9<br>СП14<br>СП13<br>СП16<br>ПП1<br>ПП2  |                   | СП16<br>ПП1<br>ПП2              | СП9<br>ПП1<br>ПП2 |                   |                   |                    | СП9 |     |            |      | СП9<br>ПП1<br>ПП2       |                   |      |             |                           | СП9<br>СП14<br>ПП1<br>ПП2 |     |                           |                           |                    |                                   |                           |                   | СП13              |                            |  |   |                    |  |
|                     | <b>РН13</b> | СП9<br>СП13<br>СП15<br>СП16<br>ПП1<br>ПП2  |                   | СП16<br>ПП1<br>ПП2              |                   |                   |                   |                    |     |     |            |      |                         |                   |      |             |                           | СП9<br>ПП1<br>ПП2         |     | СП9<br>СП13<br>ПП1<br>ПП2 |                           | СП13<br>СП15       | СП9<br>СП13<br>СП16<br>ПП1<br>ПП2 | СП9<br>СП16<br>ПП1<br>ПП2 |                   |                   |                            |  |   |                    |  |
|                     | <b>РН14</b> | СП4<br>СП13<br>ПП1<br>ПП2  | СП4<br>ПП1<br>ПП2 |                                 | СП4<br>ПП1<br>ПП2 |                   | СП4<br>ПП1<br>ПП2 | СП13<br>ПП1<br>ПП2 |     | СП4 |            |      |                         |                   |      |             |                           |                           |     |                           |                           |                    |                                   |                           |                   | СП4<br>ПП1<br>ПП2 | СП13                       |  | СП4<br>ПП1<br>ПП2                                       |                    |  |
| Додаткові           | <b>РН15</b> | СП2<br>СП8<br>СП10<br>СП13<br>ПП1<br>ПП2   |                   |                                 |                   |                   |                   |                    |     |     |            |      |                         |                   |      |             |                           |                           |     |                           |                           |                    |                                   |                           |                   |                   |                            | СП2<br>СП8<br>СП10<br>СП13<br>ПП1<br>ПП2 |   |                    |  |
|                     | <b>РН16</b> | СП3<br>СП6<br>СП8<br>СП11<br>СП13<br>СП15<br>ПП1<br>ПП2                            |                   |                                 |                   |                   |                   |                    |     |     |            |      |                         |                   |      |             |                           |                           |     |                           |                           |                    |                                   |                           |                   |                   |                            |  | СП3<br>СП6<br>СП8<br>СП11<br>СП13<br>СП15<br>ПП1<br>ПП2 |                    |  |
|                     | <b>РН17</b> | ЗП<br>ЗП6<br>ЗП9<br>СП14<br>СП15<br>ПП1<br>ПП2                                     |                   |                                 |                   |                   |                   |                    |     |     |            |      |                         |                   | ЗП   | ЗП9<br>СП15 | ЗП6<br>СП14<br>ПП1<br>ПП2 |                           |     |                           |                           |                    |                                   |                           |                   |                   |                            |  |   | СП15<br>ПП1<br>ПП2 |  |