

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

професійна/наукова

«Галузеве машинобудування»

назва ОП

Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

назва рівня освіти

за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»

код та найменування спеціальності

галузі знань 13 Механічна інженерія

шифр та назва галузі знань

Кваліфікація доктор філософії з галузевого машинобудування

назва кваліфікації

ЗАТВЕРДЖЕНО  
ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНАДУ

протокол

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_ Віктор БОГОМОЛОВ

підпис

ім'я та прізвище

Освітня програма вводиться в дію з \_\_\_\_\_ р.

наказ №

Ректор

\_\_\_\_\_ Віктор БОГОМОЛОВ

підпис

ім'я та прізвище

Харків 2023 р.

## ПЕРЕДМОВА

1. Розроблено проектною групою:

**Наталья ФІДРОВСЬКА,**

д.т.н, професор, зав. каф. БДМ

гарант ОП.

**Ігор КИРИЧЕНКО,**

д.т.н, професор, професор каф. БДМ

**Володимир СУПОНЄВ,**

д.т.н, професор, професор каф. БДМ

**Валерій ШЕВЧЕНКО,**

к.т.н, доцент, доцент каф. БДМ

2. Рекомендовано методичною комісією механічного факультету

Протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

3. Схвалено Методичною радою

Протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

4. Рецензенти:

1. **Ребезнюк Ігор Тарасович**, директор ННІ ІМАКІТ, професор, доктор технічних наук, академік Академії будівництва України;
2. **Білодіденко Сергій Валентинович**, професор, доктор технічних наук, завідувач кафедри машин та агрегатів металургійного виробництва національної металургійної академії України;
3. **Черненко Руслан Валерійович**, генеральний директор ТОВ "Машгідропривод".

## ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

1 – ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Повна назва закладу вищої освіти та кафедри, відповідальної за реалізацію ОНП	Харківський Національний автомобільно-дорожній університет, механічний факультет, кафедра будівельних і дорожніх машин
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії; доктор філософії з галузевого машинобудування
Офіційна назва освітньо-наукової програми	Галузеве машинобудування
Тип диплому та обсяг освітньо-наукової програми	Диплом PhD, 45 кредитів ЄКТС (освітня складова), загальний термін навчання - 4 роки
Наявність акредитації	Акредитація умовна (відкладна) додаток до протоколу 8(13) від 17.05.2022р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ–EHEA – третій цикл, EQF–LLL – 8 рівень
Передумови	Ступінь вищої освіти «Магістр» або освітньо-кваліфікаційний рівень «Спеціаліст»
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньо-наукової програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-наукової програми	<a href="https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/133-galuzeve-mashinobuduvannja/">https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/133-galuzeve-mashinobuduvannja/</a> та <a href="https://mf.khadi.kharkov.ua/departments/budivelnykh-i-dorozhnykh-mashin/pidgotovka-doktoriv-filosofiji-phd/">https://mf.khadi.kharkov.ua/departments/budivelnykh-i-dorozhnykh-mashin/pidgotovka-doktoriv-filosofiji-phd/</a>
2 – МЕТА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ	
Підготовка висококваліфікованих інтегрованих у європейський і світовий науково-освітній простір фахівців, які володіють сучасними методами наукової і педагогічної діяльності та спроможні: до формування нових ідей і концепцій; ставити та вирішувати складні науково-технічні задачі в машинобудівній сфері; проводити самостійні наукові дослідження, що мають теоретичну та практичну цінність і наукову новизну.	

### 3 – ХАРАКТЕРИСТИКА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань - 13 «Механічна інженерія» Спеціальність - 133 «Галузеве машинобудування»
Орієнтація освітньо-наукової програми	Дослідницька діяльність, викладацька діяльність, синтез нових методів аналізу, моделювання та прогнозування стану технічних систем та розробка новітніх технологій, які актуальні для впровадження на вітчизняних та закордонних підприємствах машинобудівної галузі.
Основний фокус освітньо-наукової програми та спеціалізації	<p>Основний фокус ОНП сконцентровано на формуванні раціонального поєднання у здобувачів навичок математичного моделювання, аналізу і синтезу систем автоматичного керування, модульного проектування та дослідження робочих процесів підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх машин та обладнання, що дає змогу підготувати фахівця здатного самостійно формувати нові ідеї, реалізовувати їх та вирішувати складні науково-технічні задачі.</p> <p>Ключові слова: підйомно-транспортні машини, будівельна і дорожня техніка, машини для земляних робіт, наукові дослідження.</p>
Особливості програми	<p>Підготовка затребуваних фахівців, які відповідають регіональному та галузевому контекстам, досягається за рахунок наступних особливостей ОНП:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поєднання академічної, теоретичної, дослідницької і фахової складових у навчальному процесі;</li> <li>- залучення до освітнього процесу широкого спектру виробничих компаній машинобудівного та дорожньо-будівельного секторів промисловості з передовими технологіями виробництва, що дає можливість здобувачам отримувати актуальні знання і навички, які акцентовані на практичній складовій, та впроваджувати результати їх досліджень у виробництво;</li> <li>- забезпечення високого рівня підготовки здобувачів в частині теоретичних і експериментальних досліджень підйомно-транспортних, будівельних дорожніх машин та обладнання досягається за рахунок використання потужностей наукових шкіл кафедри БДМ: «Динаміка, міцність та надійність будівельних і дорожніх машин» (д.т.н., проф. Н.М. Фідровська, к.т.н., доц. Шевченко В.О.), «Експлуатаційні матеріали та їх вплив на показники ефективності будівельних машин» (д.т.н., проф. Є.С. Венцель, к.т.н., доц. Косолапов В.Б.), «Наукові основи створення модульних будівельних і дорожніх машин» (д.т.н., проф. І.Г. Кириченко), «Наукові основи створення робочих органів для формування комунікаційних порожнин в ґрунті» (д.т.н., проф. В.М. Супонев);</li> <li>- можливість проходження науково-педагогічних стажувань та проведення спільних досліджень з актуальних проблем науки,</li> </ul>

	<p>які становлять взаємний інтерес, у вітчизняних та закордонних наукових установах, закладах освіти та підприємствах.</p> <p>- використання потужної лабораторної та унікальної навчально-наукової бази (полігон ХНАДУ) для проведення експериментальних досліджень.</p>
<b>4 – ПРИДАТНІСТЬ ВИПУСКНИКІВ ДО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ТА ПОДАЛЬШОГО НАВЧАННЯ</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники ОНП «Галузеве машинобудування», які здобули освітній рівень «Доктор філософії», можуть бути працевлаштовані на посади відповідні ДК 003:2010 «Національний класифікатор України (Класифікатор професій)»:</p> <p>1210 – Керівник підприємств, установ та організацій;  1238 – Керівники проектів та програм;  1222 – Керівники виробничих підрозділів у промисловості;  1237 – Керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники;  2310 – Викладачі університетів та вищих навчальних закладів;  2320 – Викладачі середніх навчальних закладів;  2351 – Професіонали в галузі методів навчання;  2359 – Інші професіонали в галузі навчання;  2145 – Професіонали в галузі інженерної механіки.</p>
Подальше навчання	<p>Подальше навчання можливо для здобуття другого наукового ступеню «Доктор наук» і для вдосконалення в науковій та інших видах діяльності.</p>
<b>5 – ВИКЛАДАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ</b>	
Викладання та навчання	<p>Навчання спрямоване на розвиток у здобувачів навичок: самостійно вирішувати складні науково-технічні задачі, проводити наукові дослідження і аналізувати отримані результати, та накопичувати знання для втілення власних ідей. Набуття досвіду проведення наукової роботи відбувається за рахунок комбінування лекційних і практичних занять в аудиторіях та лабораторіях університету і під час самостійної роботи в бібліотеках та комп'ютерних класах з використанням ліцензованих програм та фахових наукових видань на українській та іноземних мовах, проходження стажування в провідних навчальних закладах, на підприємствах нашої країни та закордоном. Всебічна підтримка і консультування науковим керівником, викладачами університету та всією академічною спільнотою.</p>
Оцінювання	<p>Система оцінювання результатів навчання здобувачів освітнього рівня «Доктор філософії» сформована з використанням прозорих процедур, які ґрунтуються на об'єктивних критеріях та передбачає використання поточного і підсумкового контролю. Поточний контроль здійснюється</p>

	<p>під час проведення лекцій та практичних занять, перевірки виконання завдань самостійної роботи та має на меті перевірку рівня засвоєння здобувачем навчального матеріалу освітнього компоненту освітньо-наукової програми. Підсумковий контроль передбачає підсумкове оцінювання знань здобувачів з навчальної дисципліни у формі іспитів та заліків.</p> <p>Оцінювання результатів наукової діяльності здобувачів, відповідно до наукового плану, здійснюється за рахунок: участі у наукових семінарах та конференціях, рецензування наукової роботи аспіранта, звітності щодо виконання індивідуального плану, оцінювання роботи аспірантом і науковим керівником, а також результатом захисту кваліфікаційної роботи.</p>
<b>6 – ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері механічної інженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</p> <p>ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, генерувати нові ідеї та розв'язувати комплексні проблеми галузевого машинобудування</p> <p>ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК4. Здатність розв'язувати проблеми у сфері галузевого машинобудування на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору, з дотриманням принципів академічної доброчесності.</p> <p>ЗК5. Володіння комунікативними навичками, здатність проявляти емпатію.</p> <p>ЗК6. Здатність до особистого та професійного розвитку</p> <p>ЗК 7. Здатність діяти на основі етичних міркувань</p>
Фахові компетентності спеціальності (СК)	<p>СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у механічній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з механічної інженерії та суміжних галузей.</p> <p>СК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською (або іншими) мовами, глибоке розуміння англомовних (або інших іноземномовних) наукових текстів у машинобудівній галузі.</p> <p>СК3. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері галузевого машинобудування та з дотичних міждисциплінарних питань.</p> <p>СК4. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.</p> <p>СК5. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.</p>

СК6. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики галузевого машинобудування, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК7 Здатність до діагностування для визначення можливості використання окремих механізмів і деталей підйомно-транспортних, будівельних і дорожніх машин

СК8 Здатність прогнозувати перспективи розвитку підйомно-транспортних, будівельних і дорожніх машин із залученням сучасних методів.

## 7 – ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

РН1. Мати концептуальні та методологічні знання з механічної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми механічної інженерії державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

РН3. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

РН4. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у механічній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках.

РН5. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

РН6. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми механічної інженерії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

РН7. Вміти планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з галузевого машинобудування та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН8. Застосовувати загальні принципи та методи математики, природничих та технічних наук, а також сучасні методи та інструменти, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для провадження досліджень у сфері механічної інженерії.

РН9. Глибоко розуміти загальні принципи та методи механічної інженерії а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері галузевого машинобудування та у викладацькій практиці.

РН10. Організувати і здійснювати освітній процес у сфері галузевого машинобудування, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.

РН11. Застосовувати сучасні методи діагностування для визначення можливості використання окремих механізмів і деталей підйомно-транспортних, будівельних і дорожніх машин.

РН12. Мати передові концептуальні знання, які дозволяють оцінювати перспективи розвитку підйомно-транспортних, будівельних і дорожніх машин на основі сучасних наукових теорій.

## 8 – РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ

Кадрове забезпечення	Для реалізації програми ОНП науково-педагогічний персонал відповідає вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності. Викладачами навчальних дисциплін ОНП є доктори і кандидати наук, професори та доценти, які мають певний стаж педагогічної, практичної, наукової роботи та є фахівцями даної галузі знань.
Матеріально-технічне забезпечення	В освітньому процесі широко використовуються аудиторії з мультимедійними системами і комп'ютерні класи з вільним доступом до мережі Інтернет та Wi-fi покриттям. Для проведення наукових досліджень залучені наступні матеріально-технічні ресурси: лабораторія підйомно-транспортних машин і обладнання, ґрунтовий канал для проведення експериментальних досліджень режимів різання ґрунтів, віртуальна лабораторія комп'ютерного 3D моделювання, лабораторні стенди для досліджень процесів накопичення і повернення гідравлічної енергії та досліджень зносостійкості робочих органів землерийних машин, а також навчально-наукова база ХНАДУ для проведення експериментальних досліджень натурних зразків дорожньо-будівельної техніки.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Забезпечується навчально-методичною літературою (посібники, монографії, конспекти лекцій, методичні вказівки і рекомендації, підручники тощо), яка розміщена в бібліотеці та у цифровому архіві ХНАДУ ( <a href="https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/?locale=uk">https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/?locale=uk</a> ). Дистанційні курс-ресурси, які створені на базі віртуального освітнього середовища Moodle, розміщено на Навчальному сайті ХНАДУ ( <a href="https://dl.khadi.kharkov.ua/">https://dl.khadi.kharkov.ua/</a> ).
<b>9 – АКАДЕМІЧНА МОБІЛЬНІСТЬ</b>	
Національна кредитна мобільність	Академічна мобільність, у відповідності до чинного Закону України «Про вищу освіту» та положенням «Про організацію освітнього процесу у ХНАДУ» і «Порядку реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу ХНАДУ», реалізується наступними діями: - укладенням угод про співробітництво між Університетом та закладами вищої освіти України; - участю здобувачів у Національних конференціях, семінарах тощо; - стажуванням в межах та за межами університету.
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна кредитна мобільність здійснюється на основі: - двосторонніх договорів між Харківським національним автомобільно-дорожнім університетом та іноземними навчальними закладами-партнерами, зокрема, на основі двостороннього договору між Харківським національним автомобільно-дорожнім університетом та Лодзинською політехнікою (ЛГУ Польща); - участі здобувачів у Міжнародних конференціях, семінарах тощо; - науково-дослідного стажування здобувачів за програмами академічної мобільності.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Іноземні здобувачі мають можливість навчатися за даною ОНП з викладанням дисциплін українською або англійською мовою.



# 1. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

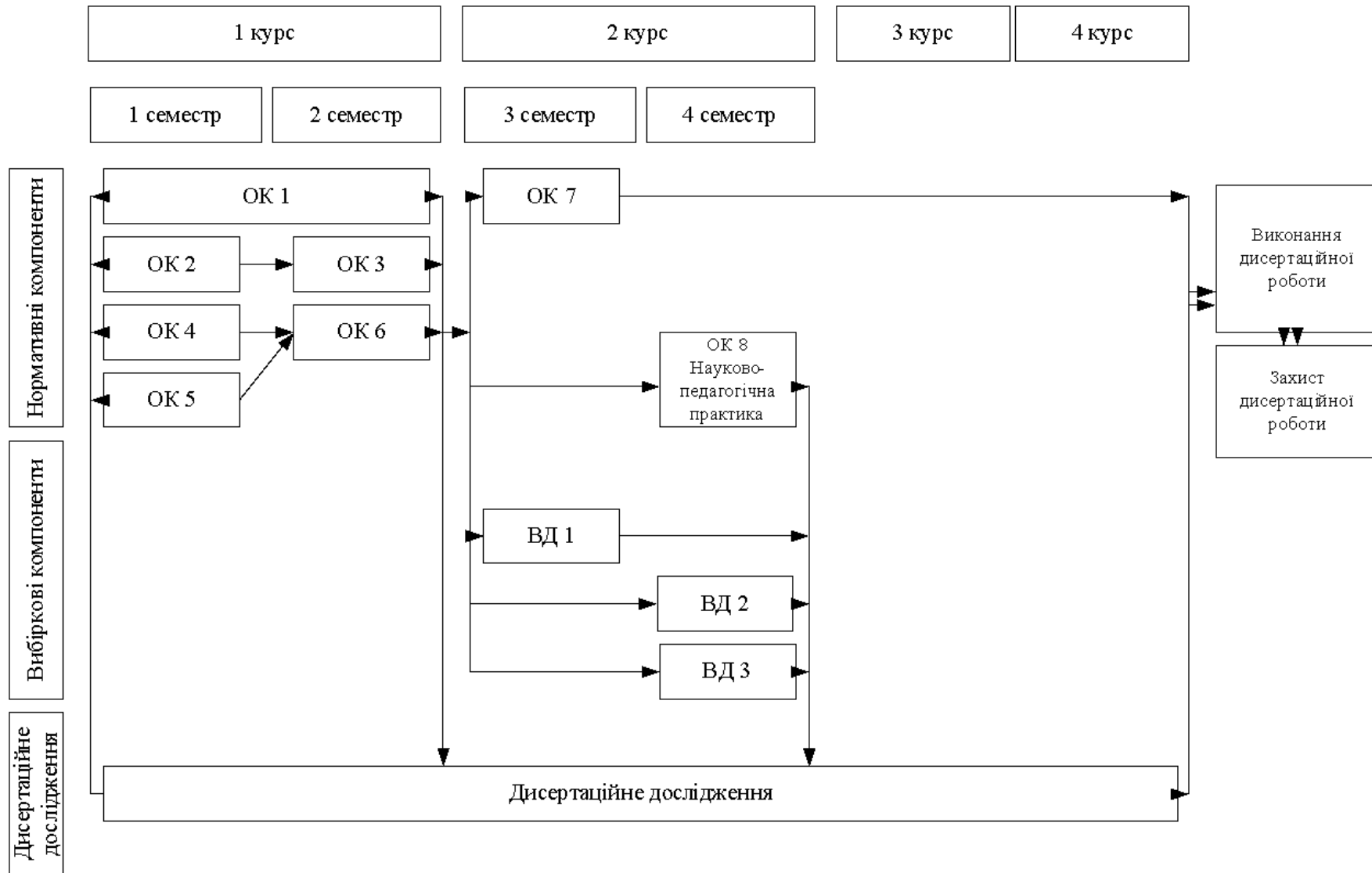
## 1.1 Перелік компонентів ОНП

Код	Компоненти освітньо-наукової програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОНП</b>			
<i>Цикл дисциплін загальної підготовки</i>			
ОК 1	Іноземна мова наукового спілкування	7,0	Іспит
ОК 2	Історія і філософія техніки і технології	4,0	Залік
ОК 3	Педагогіка та психологія вищої освіти	3,0	Залік
<i>Цикл дисциплін професійної підготовки</i>			
ОК 4	Методологія наукової діяльності	4,0	Залік
ОК 5	Динаміка машин	4,0	Іспит
ОК 6	Методи математичного моделювання робочих процесів машин	4,0	Залік
ОК 7	Аналіз та синтез систем автоматичного керування в MatLab	4,0	Іспит
ОК 8	Науково-педагогічна практика	3,0	Залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>		<b>33</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОНП (дисципліни вільного вибору здобувача)</b>			
ВД 1	Вибіркова дисципліна 1	4,0	Залік
ВД 2	Вибіркова дисципліна 2	4,0	Залік
ВД 3	Вибіркова дисципліна 3	4,0	Залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів</b>		<b>12</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>45</b>	

2.2 Загальноуніверситетський каталог вибірових дисциплін розміщено на офіційному сайті університету за посиланням:

<https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-vibirkovikh-disciplin/>. Здобувач може вибрати будь-яку дисципліну із загального університетського каталогу.

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОНП



#### 4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів ступеню доктора філософії, відбувається постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою вищого навчального закладу чи наукової установи, акредитованою Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, шляхом публічного захисту результатів наукових досягнень у формі дисертації. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми в царині галузевого машинобудування або на її межі з іншими спеціальностями, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Здобувач ступеня доктора філософії має право вибору спеціалізованої вченої ради для захисту дисертації. Захист дисертації має відбуватися у вигляді відкритої наукової дискусії, у якій зобов'язані взяти участь голова та члени спеціалізованої вченої ради, а також, за бажанням, присутні на засіданні. Процес захисту, відповідно до законодавства, забезпечується аудіофіксацією (запис фонограми) або відеофіксацією. Фонограма (відеозапис) засідання ради розміщується на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу (наукової установи) не пізніше наступного робочого дня після дня проведення засідання вченої ради. Запис фонограми зберігається на веб-сайті не менше трьох місяців з дати набуття чинності наказом вищого навчального закладу (наукової установи) про присвоєння здобувачеві диплома доктора філософії. До захисту допускаються претенденти, які успішно виконали індивідуальний навчальний план ОНП, що підтверджується академічною довідкою.

Дисертація повинна мати обсяг основного тексту 4,5-7 авторських аркушів. Один авторський аркуш дорівнює 40 тис. друкованих знаків, враховуючи цифри, розділові знаки, проміжки між словами, що становить близько 24 сторінок друкованого тексту при оформленні дисертації за допомогою комп'ютерної техніки з використанням текстового редактора Word: шрифт - Times New Roman, розмір шрифту - 14 pt. До загального обсягу дисертації не включаються таблиці та ілюстрації, які повністю займають площу сторінки. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації тощо. Текст дисертації, анотація до неї, а також відгуки опонентів оприлюднюються на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу чи наукової установи, відповідно до законодавства.

Дисертація, за результатами захисту якої радою прийнято рішення про відмову у присудженні ступеня доктора філософії, може бути подана до захисту повторно після доопрацювання не раніше ніж через один рік від дня прийняття рішення. На рішення ради про відмову у присудженні ступеня доктора філософії здобувач може подати протягом двох місяців з дня захисту дисертації апеляцію до вищого навчального закладу чи наукової установи де утворена вчена рада або до МОН.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Шифр	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8
<b>ЗК1</b>	+	+	+	+		+	+	+
<b>ЗК2</b>	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>ЗК3</b>	+	+	+	+		+	+	+
<b>ЗК4</b>				+	+		+	
<b>ЗК5</b>	+	+	+					+
<b>ЗК6</b>		+	+	+	+	+	+	+
<b>ЗК7</b>		+	+	+				+
<b>СК1</b>				+		+	+	
<b>СК2</b>	+				+		+	
<b>СК3</b>						+	+	+
<b>СК4</b>				+	+	+	+	
<b>СК5</b>	+	+	+					+
<b>СК6</b>		+		+	+	+	+	
<b>СК7</b>						+		
<b>СК8</b>		+		+	+	+		

**6.МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ  
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**

<b>Шифр</b>	<b>ОК 1</b>	<b>ОК 2</b>	<b>ОК 3</b>	<b>ОК 4</b>	<b>ОК 5</b>	<b>ОК 6</b>	<b>ОК 7</b>	<b>ОК 8</b>
<b>PH 1</b>	+			+		+	+	
<b>PH 2</b>	+	+	+		+			+
<b>PH 3</b>		+		+	+	+	+	
<b>PH 4</b>				+	+	+	+	
<b>PH 5</b>				+		+	+	
<b>PH 6</b>		+	+	+		+		+
<b>PH 7</b>				+			+	
<b>PH 8</b>					+		+	
<b>PH 9</b>				+	+			
<b>PH 10</b>			+					+
<b>PH 11</b>						+		
<b>PH 12</b>					+	+		

**7. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ  
НАВЧАННЯ (РН) ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ**

Шифр	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8
РН 1	+	+									+	+			
РН 2				+				+				+			
РН 3										+			+		
РН 4	+						+					+			
РН 5			+							+	+				
РН 6								+	+			+			
РН 7				+	+						+				
РН 8	+								+						
РН 9		+						+							
РН 10			+		+					+			+		
РН 11		+				+								+	
РН 12			+			+								+	+