

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Введено в дію наказом ректора
НУ «Запорізька політехніка»
від 03.10.2022 р. № 315



Віктор ГРЕШТА

ГАЛУЗЕВЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

галузь знань	13 Механічна інженерія
спеціальність	133 Галузеве машинобудування
кваліфікація	Доктор філософії з галузевого машинобудування

Схвалено вченою радою
НУ «Запорізька політехніка»
(протокол від 26.09.2022 р. № 2)

Голова вченої ради

Володимир БАХРУШИН

ПЕРЕДМОВА

Розроблено

робочою групою НУ «Запорізька політехніка»,
кафедра «Металорізальні верстати та інструмент»
кафедра «Двигуни внутрішнього згорання»

Затверджено та надано чинності

Рішенням Вченої ради НУ «Запорізька політехніка»
Протокол № _ від _____.

Розробники:

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь та вчене звання, посада, назва установи)

Циганов Володимир Васильович, д-р техн. наук, професор кафедри «Металорізальні верстати та інструмент» НУ «Запорізька політехніка» – керівник проектної групи (гарант освітньо-наукової програми зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»);

Слинько Георгій Іванович, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри «Двигуни внутрішнього згорання» НУ «Запорізька політехніка»;

Солоха Василь Васильович, канд. техн. наук, доцент кафедри «Металорізальні верстати та інструмент» НУ «Запорізька політехніка».

Були враховані методичні рекомендації, що розроблені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол від «29» березня 2016 р. № 3) та стратегії розвитку Національного університету «Запорізька політехніка» (протокол від «30» серпня 2019 р. № 1).

Програму узгоджено:

Гарант освітньої програми
д-р техн. наук, доцент


В.В. Циганов

Завідувач кафедри
«Двигуни внутрішнього згорання»
д-р техн. наук, професор


Г.І. Слинько

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Рівень вищої освіти	Рівень вищої освіти згідно ст. 5 ЗУ «Про вищу освіту»: – третій (освітньо-науковий) рівень.
Ступінь, що присвоюється	Ступінь, що присвоюється, згідно ст. 5 ЗУ «Про вищу освіту»: – доктор філософії, PhD.
Назва галузі знань	13 «Механічна інженерія»
Назва спеціальності	133 «Галузеве машинобудування»
Форми здобуття освіти	Очна, заочна
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Галузь знань 13 Механічна інженерія Спеціальність – 133 Галузеве машинобудування
Освітня кваліфікація	Доктор філософії з галузевого машинобудування
Нормативний термін навчання	Чотири роки
Цикл / рівень	НРК України – 8 рівень QF-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра
Мови викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://zp.edu.ua (розділ «Освітні програми»)
2. Мета освітньої програми	
<p>Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-освітній простір спеціалістів ступеня доктора філософії в галузі машинобудування за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування, здатних розв'язувати комплексні проблеми у професійній та дослідницько-інноваційній діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань в галузевому машинобудуванні, зокрема у створенні сучасні наукових знань та інноваційних технологій, дослідженні, комп'ютерному моделюванні, науково-педагогічній діяльності та професійній практиці, що зроблять вагомий внесок у забезпечення сталого розвитку суспільства шляхом інтернаціоналізації та інтеграції освіти, новітніх наукових досліджень та інноваційних розробок і підтримання іміджу університету.</p>	
3. Характеристика освітньо-наукової програми	
Опис предметної області	<p><i>Об'єкт діяльності:</i> явища та процеси, які обумовлюють формування світогляду і компетентностей дослідника та дають можливість проводити наукові дослідження різних за типом та структурою виробів промислової продукції у машинобудівній галузі.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців галузевого машинобудування, здатних розв'язувати проблеми в професійній та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері механічної інженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> Сукупність засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати, експлуатувати та утилізувати продукцію машинобудування.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> методи прогнозування, теоретичні та експериментальні методи досліджень технічних об'єктів, методика математичного, фізичного та комп'ютерного моделювання робочих процесів технологічних машин, цифрові технології. Сучасні методи та технології організаційного, інформаційного, маркетингового, правового забезпечення наукових досліджень</p>

	<i>Інструменти та обладнання:</i> Вимірвальні комплекси для дослідження напружено-деформованих конструкцій машин, комп'ютерно-інтегровані засоби вимірвальних спеціалізоване програмне забезпечення
Академічні права випускників	Здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих
Працевлаштування випускників	Працевлаштування на посадах наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти, а також на посадах працівників найвищої кваліфікації у дослідницьких, проектних, конструкторських установах і підрозділах підприємств.
Подальше навчання	Продовження навчання в докторантурі та/або участь у пост докторських програмах та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти
Основний фокус освітньої програми	Формування та розвиток необхідних компетентностей для подальшої професійної та наукової діяльності. Базується на інноваційних ідеях, поняттях, парадигмах, концепціях, теоріях галузевого машинобудування, що характеризуються комплексністю і невизначеністю умов. Спеціальна освіта в галузі комп'ютерних технологій, програмування та процесів галузевого машинобудування.
Особливості програми	Особливістю ОНП є поєднання поглибленої фундаментальної загальнонаукової підготовки здобувачів з системними науковими експериментальними дослідженнями в проривних напрямках створення принципово нових технологій галузевого машинобудування. Створюється науково-освітнє середовище для отримання знань з комп'ютерних технологій, створення або вибору технологій проектування та експериментальних досліджень залежно від умов експлуатації машинобудівного обладнання, через процес наукових досліджень.
4. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні та лабораторні практикуми; індивідуальні завдання; технологія змішаного навчання; для апробації результатів наукових досліджень відповідно до тематики аспірантів необхідна регулярна участь у конференціях, семінарах, колоквиумах, доступ до використання лабораторій, обладнання.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання результатів поточного, рубіжного, семестрового видів контролю, поточний та семестровий контроль у вигляді екзаменів, заліків, тестування тощо за 100-бальною шкалою. Атестація здійснюється на підставі публічного захисту наукових досягнень згідно затвердженого порядку.
5. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Загальні компетентності	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, генерувати нові ідеї та розв'язувати комплексні проблеми галузевого машинобудування. ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК4. Здатність розв'язувати проблеми у сфері галузевого машинобудування на основі системного наукового світогляду.

Фахові компетентності	<p>ФК1. 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>ФК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською (або іншими) мовами, глибоке розуміння англійської (або інших іноземномовних) наукових текстів у машинобудівній галузі.</p> <p>ФК3. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері галузевого машинобудування та з дотичних міждисциплінарних питань.</p> <p>ФК4. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.</p> <p>ФК5. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.</p> <p>ФК6. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики галузевого машинобудування, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p>
Додаткові фахові компетентності, які визначені за освітньою програмою	<p>ФК7. Здатність застосовувати методи моделювання стану суцільного середовища та комп'ютерні програмні засоби для наукових досліджень та розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних та дослідницьких задач галузевого машинобудування.</p> <p>ФК8. Здатність враховувати перспективні напрями розвитку енерго- та ресурсоефективних процесів, обладнання та технологій для наукових досліджень та розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних та дослідницьких задач галузевого машинобудування.</p>
6. Програмні результати навчання	
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	

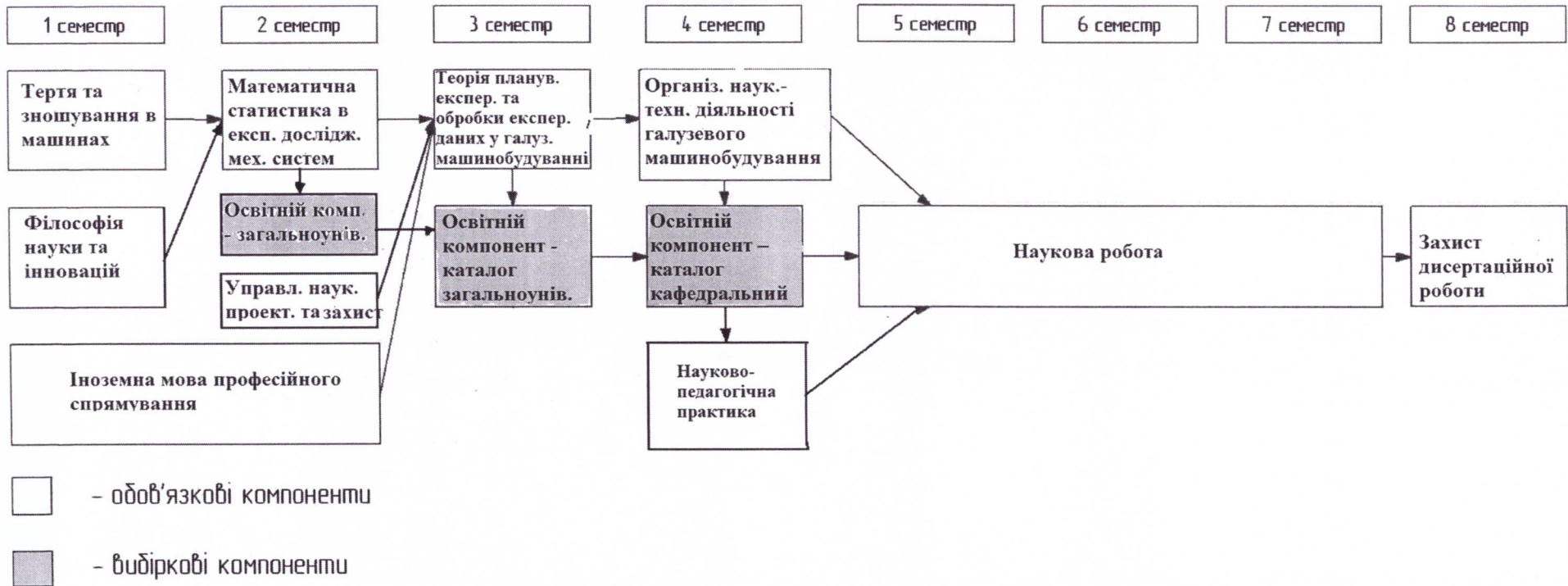
<p>академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.</p> <p>РН7. Вміти планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з галузевого машинобудування та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p> <p>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.</p>	
<p>Додаткові результати навчання, які визначені за освітньою програмою</p>	
<p>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.</p> <p>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.</p>	
<p>7. Ресурсне забезпечення реалізації програми</p>	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 24.11.2021 р. № 1232 в чинній редакції.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 24.11.2021 р. № 1232 в чинній редакції.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 24.11.2021 р. № 1232 в чинній редакції.
<p>8. Академічна мобільність</p>	
Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах ЄС Еразмус+ за напрямом КА1: Навчальна (академічна) мобільність для українських вищих навчальних закладів, міжуніверситетського обміну здобувачами вищої освіти, проходження стажувань та практик на підприємствах і в наукових установах, відповідно до підписаних угод з організаціями-партнерами в Україні.
Міжнародна кредитна мобільність	Здійснюється на підставі укладених угод між університетом та освітніми установами країн-партнерів за узгодженими та затвердженими індивідуальними навчальними планами здобувачів освіти та програмами навчальних дисциплін, а також інших угод щодо міжнародної академічної мобільності.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	В загальних академічних групах українською мовою, або в окремих групах іноземною мовою.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ОБОВ'ЯЗКОВІ (нормативні) компоненти освітньої програми			
30 1	Філософія науки та інновацій	3	Екзамен
30 2.1	Іноземна мова професійного спрямування Частина 1.	3	Залік

30 2.2	Іноземна мова професійного спрямування Частина 2.	3	Екзамен
30 3	Тертя та зношування в машинах	3	Екзамен
30 4	Математична статистика в експериментальних дослідженнях механічних систем	3	Екзамен
30 5	Управління науковими проектами та захист інтелектуальної власності	4	Екзамен
30 6	Теорія планування експерименту та обробки експериментальних даних у галузевому машинобудуванні	3	Екзамен
30 7	Моделювання тепломасоперенесення	3	Екзамен
30 8	Науково-педагогічна практика	3	Залік диференційний
ВИБІРКОВІ компоненти освітньої програми			
В 1	Освітній компонент - Каталог загальноуніверситетський	3	Залік
В 2	Освітній компонент - Каталог загальноуніверситетський	3	Залік
В 3	Освітній компонент – Каталог кафедральний	6	Залік
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонент		28	
Загальний обсяг вибіркових освітніх компонент		12	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ		40	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. НАУКОВА СКЛАДОВА

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	<p>Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті (як правило, оглядової) у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на вченій раді факультету, звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік</p>
2 рік	<p>Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік</p>
3 рік	<p>Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік</p>
4 рік	<p>Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Подання документів на попередню експертизу дисертації.</p> <p>Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації).</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.</p> <p>Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.</p>

5. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою Галузеве машинобудування спеціальності 133 Галузеве машинобудування проводиться у формі публічного захисту дисертації, та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня доктора філософії та присвоєнням кваліфікації доктор філософії з галузевого машинобудування.

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат на після захисту розміщується на сайті Національного університету «Запорізька політехніка» для вільного доступу. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	Наукова складова
ЗК1	+							+	+
ЗК2					+		+		+
ЗК3		+					+		
ЗК4			+	+					+
ФК1			+	+		+			+
ФК2		+							+
ФК3	+				+				+
ФК4	+				+				+
ФК5								+	+
ФК6					+	+	+		+
ФК7							+		+
ФК8							+		+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	Наукова складова
РН1			+						+
РН2		+							+
РН3	+								+
РН4						+			+
РН5				+					+
РН6					+				+
РН7							+		+
РН8				+					+
РН9							+		+
РН10								+	