

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара**

ЗАТВЕРДЖЕНО:



Ректор Дніпровського національного
університету ім. Олеся Гончара

Поляков М.В.

12 2017 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»

Другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 144 Теплоенергетика

галузі знань 14 Електрична інженерія

Кваліфікація: Магістр, Теплоенергетика

Розглянуто та схвалено:

Вченою радою Дніпровського
національного університету ім. Олеся Гончара
від 21.12.2017 р., протокол № 6

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2018 р.

**Дніпро
2018**

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: кафедра аерогідромеханіки та енергомасопереносу, механіко-математичний факультет

2. Затверджено та надано чинності рішенням Вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «21» грудня 2017 р., пр. №6 (перша редакція);
- від «21» лютого 2019 р., пр. №9 (зміни до ОПП для набору 2019/2020н.р.)

3. Розробники:

Книш Людмила Іванівна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри аерогідромеханіки та енергомасопереносу;

Гоман Олег Гаврилович, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри аерогідромеханіки та енергомасопереносу;

Дреус Андрій Юлійович, доктор технічних наук, професор кафедри аерогідромеханіки та енергомасопереносу;

Кравець Олена Володимирівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри аерогідромеханіки та енергомасопереносу;

Губін Олександр Ігорович, кандидат технічних наук, доцент кафедри аерогідромеханіки та енергомасопереносу;

Біляєва Вікторія Віталіївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри аерогідромеханіки та енергомасопереносу.

Профіль освітньої програми зі спеціальності 144 Теплоенергетика

Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Факультет механіко-математичний Кафедра аерогідромеханіки та енергомасопереносу
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр, Освітня кваліфікація: магістр, Теплоенергетика, освітньо-професійна програма «Теплоенергетика»
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Теплоенергетика»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 5 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат з акредитації спеціальності НД 0495234, виданий 19.10.2017 Термін дії до 01.07.2023
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра або ОКР спеціаліста
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	На період дії сертифікату з акредитації спеціальності (відповідно наказу МОН України від 30.10.2017 р., № 1432) або до проходження первинної акредитації освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.dnu.dp.ua
Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних проектувати та розраховувати сучасні теплоенергетичні системи; визначати оптимальні параметри теплофізичних пристроїв; проводити інженерні роботи в галузі енергоефективних технологій.	
Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань – 14 Електрична інженерія Спеціальність – 144 Теплоенергетика Теплоенергетика – галузь енергетики, в якій досліджуються процеси та устаткування для використанням хімічної енергії органічного палива та переробки її в електричну або теплову енергію. Об'єкти професійної діяльності: теплотехнічне та енергетичне обладнання промислових підприємств, теплових та атомних електростанцій, комунального господарства; системи енергозабезпечення підприємств; парові та водогрійні котли; тепло- та масообмінні апарати; енергетичне обладнання для систем на основі відновлювальних джерел енергії; теплові мережі; тепломасообмінні, теплонасосні, холодильні установки; теплогенератори; теплоносії та робочі тіла енергетичних і технологічних установок; нетрадиційні (альтернативні) технології отримання енергії; системи обліку енергії та параметрів енергоносіїв; системи автоматизації теплоенергетичних об'єктів; інженерні системи забезпечення клімату у приміщеннях; енерготехнологічні комплекси промислових підприємств; енергетичний менеджмент і аудит

	теплоенергетичних об'єктів промисловості та комунального господарства різних форм власності.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма магістра. Наукова орієнтація: теорія гідрогазодинаміки, тепло- та масообміну, теорія технічної термодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки конструкційних матеріалів, комп'ютерних технологій. Професійні (спеціалізаційні) акценти: передбачає використання сучасної комп'ютерної техніки, а також обладнання та устаткування, необхідне для лабораторного дослідження законів та ефектів течії рідини та процесів теплообміну.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі «Електрична інженерія» Ключові слова: теплоенергетика, виробництво та споживання енергетичних ресурсів, енергозбереження
Особливості програми	Поглиблене вивчення дисциплін, що спрямовані на ефективне та екологічне використання передових енерготехнологій на базі застосування сучасних комп'ютерних пакетів.
Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати за професіями, які визначені Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010: 2143.1 – наукові співробітники (електротехніка); 2143.2 – інженери-електрики; 2149.1 – наукові співробітники (інші галузі інженерної справи); 2149.2 – інженери (інші галузі інженерної справи).
Подальше навчання	Можливість продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.
Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та лабораторні заняття, практична підготовка, експериментальні дослідження, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, підготовка магістерської роботи
Оцінювання	Письмові екзамени, заліки, лабораторні та курсові роботи, поточний контроль, практика, магістерська робота.
Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі теплоенергетики, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інноваційної діяльності та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми, що потребують оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог. ЗК2. Здатність до організації та проведення наукових досліджень та аналізу отриманих результатів на відповідному рівні. ЗК3. Здатність до організації виробничого або навчального процесу з урахуванням вимог безпеки та урахуванням обмежень, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я та оцінками ризиків. ЗК4. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК5. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до

	<p>фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p>ЗК6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК7. Здатність діяти соціально відповідально та громадянське свідомо.</p> <p>ЗК8. Здатність до подальшого навчання.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК1. Здатність розробляти, застосовувати та удосконалювати математичні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК2. Здатність застосовувати, інтегрувати та аналізувати знання і розуміння з інших інженерних дисциплін, та діяти в рамках міждисциплінарного контексту.</p> <p>ФК3. Здатність застосовувати системний підхід, знання сучасних технологій та методів при проектуванні, експлуатації та модернізації теплоенергетичного обладнання.</p> <p>ФК4. Здатність аналізувати і розробляти заходи з підвищення ефективності та оптимізації систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК5. Здатність до комерціалізації результатів досліджень в галузі теплоенергетики.</p> <p>ФК6. Здатність до ефективного використання технічної літератури та інших джерел інформації в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК7. Здатність розробляти, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи проектування, виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання.</p> <p>ФК8. Здатність дотримуватись професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК9. Здатність продемонструвати знання і розуміння формування і застосування математичних принципів і методів, необхідних в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК10. Здатність запропонувати і обґрунтувати заходи з підвищення ефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК11. Здатність застосувати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів.</p> <p>ФК12. Здатність дотримуватись аспектів якості в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК13. Здатність застосувати знання характеристик і властивостей матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК14. Здатність застосувати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК15. Здатність застосовувати науковий підхід при проектуванні, аналізі та модернізації теплоенергетичних об'єктів і систем.</p>
Програмні результати навчання	
	<p>РН1. Знати та розуміти концептуальні знання з теплоенергетики, а саме фізичних та фізико-хімічних основ</p>

процесів перетворення енергії, процесів тепло- та масообміну і гідрогазодинаміки, принципи функціонування тепломасообмінного та енергетичного обладнання, математичного апарату для проведення відповідних досліджень в професійній предметній області, на рівні необхідному для набуття компетенцій, передбачених освітньою програмою.

РН2. Розуміти ключові концепції в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

РН3. Знати і розуміти новітні досягнення, які забезпечують здатність до інноваційної та дослідницької діяльності при проектуванні об'єктів в теплоенергетичній галузі.

РН4. Ставити та вирішувати, критично осмислювати проблеми теплоенергетики відповідно до спеціальності та з урахуванням важливості нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

РН5. Проводити пошук та аналіз науково-технічної інформації, та на цій основі обґрунтовувати вибір напрямку і методів дослідження.

РН6. Застосовувати методи планування експериментальних досліджень, проводити їх за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів) та оброблювати результати за допомогою обчислювальної техніки, оцінювати адекватність результатів досліджень.

РН7. Мати практичні навички з обґрунтування та реалізації інженерних проектів, проведення обстежень теплоенергетичних об'єктів, застосовування норм інженерної практики в теплоенергетиці.

РН8. Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності «Теплоенергетика»; обирати, аналізувати і розробляти аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; аналізувати результати таких досліджень.

РН9. Використовувати сучасне програмне забезпечення в теплоенергетичній галузі.

РН10. Ефективно спілкуватися з питань ділових відносин, інформації, ідей, проблем та рішень з керівним, інженерним співтовариством і суспільством загалом.

РН11. Вміння зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки з проблем теплоенергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

РН12. Виносити судження з питань теплоенергетики, які враховують відповідні технічні, екологічні, економічні, соціальні та етичні проблеми.

РН13. Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з керівниками, інженерами, працівниками, фахівцями та громадськістю.

РН14. Враховувати нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.

РН15. Керувати та бути відповідальним виконавцем

	<p>розроблення, впровадження та супроводження проектів (або їх частини) в теплоенергетиці, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень з інженерних питань теплоенергетики у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням прогнозування та сучасних засобів підтримки прийняття рішень.</p> <p>PH16. Знати і розуміти комерційний та економічний контекст в галузі, питання інтелектуальної власності та контрактів в теплоенергетичній галузі.</p>
Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності; - обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; - моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; - впровадження результатів стажування та наукової діяльності у освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується мультимедійне обладнання для проведення лекцій, для практичних та лабораторних занять обладнання лабораторій і спеціалізованих кабінетів (спеціалізованих експериментальних лабораторій по дослідженню гідравлічних та теплових процесів; обладнання та устаткування, що забезпечують надання компетенцій у сфері теплоенергетики), а також комп'ютерних лабораторій.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua, де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу.</p> <p>Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності завдання для самостійної роботи студентів, методичні рекомендації для виконання курсових та дипломних робіт (проектів), пакети завдань для проведення ректорських та комплексних контрольних робіт та авторських розробок професорсько-викладацького складу. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного, семестрового та ректорського контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю.</p>
Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та закордонними університетами.

Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови попереднього вивчення студентом української мови.
---	--

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент освітньої програми (ОП)

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
I Цикл загальної підготовки				
<i>Обов'язкові компоненти</i>				
ОК 1.1	Цивільний захист	2	залік	1
ОК 1.2	Охорона праці в галузі	2	залік	1
ОК 1.3	Професійна етика	3	екзамен	2
ОК 1.4	Методологія та організація наукових досліджень	3	залік диференційний	2
ОК 1.5	Турбулентність та методи її вимірювання	3	залік диференційний	1
<i>Вибіркові компоненти</i>				
<i>Вибір з переліку дисциплін № 1</i>				
ВК 1	Методика викладання природничонаукових та професійно-орієнтованих дисциплін у закладах вищої освіти	4	залік диференційний	2
	Організація та методика професійного навчання на енергетичних підприємствах			
II Цикл професійної підготовки				
<i>Обов'язкові компоненти</i>				
ОК 2.1	Дослідження теплофізичних властивостей речовин	3	екзамен	1
ОК 2.2	Моделювання процесів тепломасообміну в навколишньому середовищі	6	екзамен	1
ОК 2.3	Енергозберігаючі технології	3	екзамен	1
ОК 2.4	Методи розрахунку енергетичних систем на альтернативних джерелах	3	екзамен	2
ОК 2.5	Прикладні пакети програм та системи керування	6	залік диференційний	2

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсіві проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
	базами даних			
ОК 2.6	Курсова робота за спеціальністю	3	залік диференційний	2
ОК 2.7	Виробнича практика: асистентська	3	залік диференційний	3
ОК 2.8	Виробнича практика: переддипломна	6	залік диференційний	3
ОК 2.9	Виконання дипломної роботи	18	захист	3
ОК 2.10	Атестація	3	екзамен	3
Вибіркові компоненти				
<i>Вибір з переліку дисциплін № 2</i>				
ВК 2	Методи оптимізації	4	екзамен	1
	Методи й алгоритми керування тепловими процесами			
	Фізична культура		залік	
<i>Вибір з переліку дисциплін № 3</i>				
ВК 3	Обчислювальний експеримент в теплофізиці та сучасні програмні засоби	8	екзамен	2
	Комп'ютерний інжиніринг в теплоенергетиці			
<i>Вибір з переліку дисциплін № 4</i>				
ВК 4	Обернені задачі теплообміну	7	залік диференційний	1
	Задачі теплообміну в областях з рухомими межами			
Загальний обсяг обов'язкових компонент				67 (74%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)				23 (26%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				90

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.5, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ВК 2, ВК 4	8	15
	2	ОК 1.3, ОК 1.4, ВК 1, ОК 2.4, ОК 2.5, ОК 2.6, ВК 3	7	
2	3	ОК 2.7, ОК 2.8, ОК 2.9, ОК 2.10	4	4

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація проводиться у формі публічного захисту <u>кваліфікаційної роботи - дипломної роботи магістра.</u>
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>До атестації допускають здобувачів вищої освіти, які успішно завершили теоретичний курс навчання та виконали всі види практичної підготовки, передбачені навчальним планом.</p> <p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів освітніх технологій.</p> <p>Кваліфікаційна робота має демонструвати набуття інтегральної компетентності, визначеної цим стандартом. Основні вимоги до змісту та оформлення роботи визначені та легітимізовані у відповідних документах університету.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.</p> <p>Кваліфікаційна робота або її реферат має бути оприлюднена згідно з вимогами університету в електронному інформаційному просторі.</p> <p>Атестація здійснюється відкрито і публічно.</p>

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ВК 1	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8	ОК 2.9	ОК 2.10	ВК 2	ВК 3	ВК 4
РН1					+		+	+				+			+	+			
РН2		+				+			+		+			+					
РН3										+									
РН4	+	+		+		+						+			+	+			
РН5	+			+				+			+	+			+	+			
РН6				+															
РН7									+	+									
РН8				+					+					+			+		
РН9				+				+	+		+	+		+	+	+	+	+	
РН10		+	+										+						
РН11						+				+			+	+				+	
РН12	+		+						+				+	+					
РН13				+		+			+					+			+		
РН14		+			+														+
РН15									+	+			+	+				+	
РН16				+				+	+					+			+		

**Зміни до ОПП для набору 2019/2020 н. р.,
затверджені рішенням Вченої ради від 21.02.2019, протокол № 9**

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
I Цикл загальної підготовки				
<i>Обов'язкові компоненти</i>				
ОК 1.1	Цивільний захист	2	залік	1
ОК 1.2	Охорона праці в галузі	2	залік	1
ОК 1.3	Професійна етика	3	екзамен	2
ОК 1.4	Методологія та організація наукових досліджень	3	залік диференційний	2
ОК 1.5	Турбулентність та методи її вимірювання	3	залік диференційний	1
<i>Вибіркові компоненти</i>				
<i>Вибір з переліку дисциплін № 1</i>				
ВК 1	Методика викладання природничонаукових та професійно-орієнтованих дисциплін у закладах вищої освіти	align="center">4	align="center">залік диференційний	align="center">2
	Організація та методика професійного навчання на енергетичних підприємствах			
II Цикл професійної підготовки				
<i>Обов'язкові компоненти</i>				
ОК 2.1	Дослідження теплофізичних властивостей речовин	3	екзамен	1
ОК 2.2	Моделювання процесів тепломасообміну в навколишньому середовищі	6	екзамен	1
ОК 2.3	Енергозберігаючі технології	3	екзамен	1
ОК 2.4	Методи розрахунку енергетичних систем на альтернативних джерелах	3	екзамен	2
ОК 2.5	Прикладні пакети програм та системи керування	6	залік диференційний	2

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсіві проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
	базами даних			
ОК 2.6	Курсова робота за спеціальністю	3	залік диференційний	2
ОК 2.7	Виробнича практика: асистентська	3	залік диференційний	3
ОК 2.8	Виробнича практика: переддипломна	6	залік диференційний	3
ОК 2.9	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	21	захист	3
Вибіркові компоненти				
<i>Вибір з переліку дисциплін № 2</i>				
ВК 2	Методи оптимізації	4	екзамен	1
	Методи й алгоритми керування тепловими процесами			
	Фізична культура		залік	
<i>Вибір з переліку дисциплін № 3</i>				
ВК 3	Обчислювальний експеримент в теплофізиці та сучасні програмні засоби	8	екзамен	2
	Комп'ютерний інжиніринг в теплоенергетиці			
<i>Вибір з переліку дисциплін № 4</i>				
ВК 4	Обернені задачі теплообміну	7	залік диференційний	1
	Задачі теплообміну в областях з рухомими межами			
Загальний обсяг обов'язкових компонент				67 (74%)
Загальний обсяг вибіркових компонент (дисциплін вибору студента)				23 (26%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				90

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.5, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ВК 2, ВК 4	8	15
	2	ОК 1.3, ОК 1.4, ВК 1, ОК 2.4, ОК 2.5, ОК 2.6, ВК 3	7	
2	3	ОК 2.7, ОК 2.8, ОК 2.9	3	3

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ВК 1	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8	ОК 2.9	ВК 2	ВК 3	ВК 4
РН1					+		+	+				+			+			
РН2		+				+			+		+			+				
РН3										+								
РН4	+	+		+		+						+			+			
РН5	+			+				+			+	+			+			
РН6				+														
РН7									+	+								
РН8				+					+					+		+		
РН9				+				+	+		+	+		+	+	+	+	
РН10		+	+										+					
РН11						+				+			+	+			+	
РН12	+		+						+				+	+				
РН13				+		+			+					+		+		
РН14		+			+													+
РН15									+	+			+	+			+	
РН16				+				+	+					+		+		