

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

протокол від "___" _____ 2021 року № ___

Голова вченої ради _____ Г.О. Оборський

Освітня програма вводиться в дію з __. __ 2021 р.

наказ від "___" _____ 2021 року № ___

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»**

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти

(назва рівня вищої освіти)

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ

(назва ступеня, що присвоюється)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 12 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 121 ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

(код та найменування спеціальності)

ОДЕСА – 2021

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Спеціалізація	–
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Ступінь	Доктор філософії
Професійна кваліфікація	КП 2132 Професіонали в галузі програмування КП 2132.1 Наукові співробітники (програмування) КП 2132.2 Розробники комп'ютерних програм КП 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів КП 2447.1 Наукові співробітники (проекти та програми) КП 2447.2 Професіонали з управління проектами та програмами

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою освітньо-наукової програми

Гарант освітньо-наукової програми

_____ С.А. Положаєнко

" ____ " _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО*

Проректор з наукової та
науково-педагогічної роботи

_____ Д.В. Дмитришин

" ____ " _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної та
виховної роботи

_____ С.А. Нестеренко

" ____ " _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи
та інформаційних технологій

_____ Ю.М. Свінар'юв

" ____ " _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Начальник центру із забезпечення
якості вищої освіти

_____ О. С. Савельєва

" ____ " _____ 2021 р.

I - Преамбула

Освітньо-наукова програма з спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» розроблена робочою групою за третім (освітньо-науковим) рівнем навчально-наукового інституту комп'ютерних систем тимчасово до введення в дію стандарту вищої освіти з спеціальності.

ВНЕСЕНО

Кафедра комп'ютеризованих систем управління

(назва структурного підрозділу закладу вищої освіти)

В розробці освітньо-наукової програми брав участь здобувач вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем з спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» – Чорі Владислав Владиславович (2018 р. вступу)

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

Назва організації, підприємства тощо	Посада, наукова ступінь та вчене звання,	ПІБ	Підпис	Дата
ТОВ «Оліс»	Радник з науково-технічної політики та розвитку, д-р техн. наук	Верещинський Олександр Павлович		
ТОВ Нафтогазхімсервіс	Директор, канд-т техн. наук	Григоренко Юрій Васильович		
Черкаський державний технологічний університет, кафедра радіотехніки, телекомунікацій і робототехнічних систем	Завідувач кафедри, д-р техн. наук	Палагін Володимир Васильович		
Кам'янець-Подільський національний університет ім. Івана Огієнка, кафедра інформатики	Завідувач кафедри, д-р техн. наук	Федорчук Володимир Анатолійович		

1. ВСТУП

Відповідно до ст. 1 "Основні терміни та їх визначення" Закону України "Про вищу освіту": освітньо-наукова програма – єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених такою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної професійної (професійних) кваліфікації (кваліфікацій).

Освітня програма повинна містити: перелік освітніх компонентів; їх логічну послідовність; вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою; кількість кредитів ЕКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані програмні результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

- розроблення навчального плану, робочих програм навчальних дисциплін і програм практик;
- розроблення засобів оцінювання (ідентифікація компетентностей та вимірювання результатів навчання) якості вищої освіти;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки здобувачів;
- атестації здобувачів;
- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю (спеціалізації за наявності);
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів спеціальності.

Освітня програма враховує вимоги Закону України "Про вищу освіту", Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 (у редакції від 25.06.2019) і встановлює: обсяг та термін навчання бакалаврів, магістрів та докторів філософії; загальні компетентності; спеціальні компетентності; програмні результати навчання; перелік та обсяг освітніх компонентів для опанування компетентностей освітньої програми.

Користувачі освітньої програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в ОНПУ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку здобувачів з спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»;
- приймальна комісія ОНПУ.

Освітня програма поширюється на випускову кафедру Комп'ютеризованих систем управління для підготовки здобувачів 121 «Інженерія програмного забезпечення»: Навчально-наукового інституту Комп'ютерних систем, Українсько-німецького Навчально-наукового інституту (УНІ)*, Українсько-іспанського навчально-наукового інституту (УІІ)*, Українсько-польського навчально-наукового інституту (УПІ)*.

Примітка: Якщо здобувач освітньо-професійної програми за другим (магістерським) або третім (освітньо-науковим) рівнем з спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» має бажання скористатися можливістю академічної мобільності в рамках договорів з університетами партнерами (з супроводом структурних підрозділів – Українсько-німецького навчально-наукового інституту (УНІ), Українсько-іспанського навчально-наукового інституту (УІІ), Українсько-польського навчально-наукового інституту (УПІ)), то для забезпечення можливості навчання в університетах партнерах, аспірант має володіти мовними компетентностями відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти.

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

2.1 Закон України «Про вищу освіту». <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

2.2 Закон України «Про освіту». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

2.3 Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 (у редакції від 25.06.2019 р.). <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>

- 2.4 Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 № 266 "Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (редакція від 11.02.2017 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>
- 2.5 Постанова КМУ № 579 "Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність" від 12 серпня 2015 року.
- 2.6 Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» (редакція від 19.04.2019 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF#n2>
- 2.7 Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010", затверджений наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. (редакція від 01.03.2015 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10/ed20150301>
- 2.8 Положення про організацію освітнього процесу в ОНПУ. Введено в дію наказом ректора від 03 жовтня 2019 р. № 34. <https://opu.ua/document/2492>
- 2.9 Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2016 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 01.10.2019 р. № 1254) «Про внесення змін до методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти». http://edu-mns.org.ua/img/news/8635/NakMON_1254_19.pdf
- 2.10 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.
- 2.11 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>
- 2.12 Процедура з розроблення освітніх програм. Введено в дію наказом ректора від 06 березня 2020 р. № 23. <https://opu.ua/document/2334>
- 2.13 Положення про порядок організації вивчення вибіркового освітніх компонентів. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. № 24. <https://opu.ua/document/3354>
- 2.14 Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету. Введено в дію наказом ректора від 31 жовтня 2019 р. № 54. <https://opu.ua/document/2545>
- 2.15 Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 № 37. <https://opu.ua/document/2501>
- 2.16 Наказ Міністерства праці та соціальної політики України «Про затвердження Випуску 1 "Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності" Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників» від 29.12.2004 N 336 <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show>
- 2.17 Стандарт вищої освіти України: третій (доктор філософії) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення (проект оприлюднено на сайті МОН в редакції 2018 р.) <http://aphd.ua/zatverdzeni-standarty-vyshcho-osvity-stanom-na-13072019/>

3. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Ступінь, що присуджується	Доктор філософії
Назва галузі знань	12 Інформаційні технології

Назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення
Назва спеціалізації	—
Наявність акредитації	—
Документ про вищу освіту, що видається випускникам	Диплом доктора філософії; Додаток до диплома доктора філософії європейського зразка
Передумови	Магістр: Наявність ступеня магістра
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освіти	<i>Доктор філософії:</i> Обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми на основі ступеня магістра становить 45 кредитів ЄКТС. Нормативний строк підготовки: за денною та заочною формами навчання – 4 роки.
Термін дії освітньої програми	2021 – 2025 рр.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – третій цикл, QF-LLL – восьмий рівень, НРК – дев'ятий рівень
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Кваліфікація освітня	Доктор філософії з інженерії програмного забезпечення
Кваліфікація, що присвоюється випускникам	Ступінь вищої освіти – Доктор філософії Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення Освітня програма – Інженерія програмного забезпечення
Мова (и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://opu.ua/education/programs
A	Мета освітньої програми
	Цю програму призначено для розвитку академічних, професійних і творчих здібностей аспірантів достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем з проведенням дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової діяльності у галузі інженерії програмного забезпечення необхідних для підготовки та захисту дисертації
B	Характеристика програми
Опис предметної області	Об'єкт: теоретичні та методологічні засади дослідження та застосування процесів, засобів та ресурсів аналізу, розробки, впровадження, супроводження, експлуатації та забезпечення якості програмних систем.. Цілі навчання: формування професійних компетентностей, необхідних для проведення власного наукового дослідження в інженерії програмного забезпечення, результати якого будуть мати наукову новизну та практичне значення, а також для педагогічної діяльності в інженерії програмного забезпечення. Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні та прикладні наукові дослідження, розробка і впровадження теорій і технологій в інженерії програмного забезпечення, можливості їх використання для практичних потреб. Методи, методика та технології: об'єктивні методи

	феноменологізації, систематизації, коригування нових і отриманих раніше знань в інженерії програмного забезпечення. Інструменти та обладнання: програмно-апаратні та комутаційні інструментальні засоби підтримки інженерії програмного забезпечення.
Фокус освітньої програми	Дослідження в галузі інженерії програмного забезпечення
Орієнтація програми	Освітньо-наукова
Особливості та відмінності	Характерною особливістю даної програми є поглиблене вивчення дисциплін в галузі інженерії програмного забезпечення та моделювання динамічних систем
С	Придатність до працевлаштування та подальшого навчання
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у науково-дослідних інституціях і лабораторіях на підприємствах, у тому числі адміністративних, фінансових організаціях та вищих навчальних закладах всіх форм власності. Самостійне працевлаштування
Академічні права випускників	Доктор філософії: Можливість продовжити навчання за науковим рівнем вищої освіти або участь у постдокторських програмах
D	Стиль та методика навчання
Підходи до викладання та навчання	Лекції / мультимедійні лекції / інтерактивні лекції, практичні / лабораторні / семінарські заняття. Самостійна робота з використанням підручників, конспектів, статей, оглядів та інше. Проведення досліджень та експериментів. Участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, науково-дослідних роботах. Участь у групах з розробки освітніх програм. Консультації із науково-педагогічними співробітниками (постійне наукове керівництво, підтримка наукового керівника, підтримка та консультування з боку інших колег групи забезпечення освітньо-наукової програми, включаючи постдокторів). Підготовка та написання статей, дисертаційної роботи
Система оцінювання	Екзамени, практичні звіти, есе, презентації, поточний контроль, реферативні, розрахункові роботи
Е	Програмні компетентності
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності в галузі інженерії програмного забезпечення, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК02. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) ЗК04. Здатність бути критичним і самокритичним ЗК05. Здатність працювати в міжнародному контексті ЗК06. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми ЗК07. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо
Спеціальні компетентності	СК01. Здатність застосовувати сучасні концептуальні та методологічні знання в системній інженерії. СК02. Здатність критично переосмислювати наявні технології програмної інженерії та відстежувати тенденції їх розвитку. СК03. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та складні ідеї в інженерії програмного забезпечення. СК04. Здатність спілкуватися з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі інженерії програмного забезпечення. СК05. Здатність до ініціювання та реалізації інноваційних комплексних проектів в інженерії програмного забезпечення, лідерства під час їх

	реалізації. СК06. Здатність до розроблення та реалізації програмних проектів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та розв'язання значущих технічних, соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем. СК07. Здатність до постійного самовдосконалення у професійній сфері, відповідальність за навчання інших при проведенні науково-педагогічної діяльності та наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення. СК08. Здатність до розроблення нових та вдосконалення існуючих моделей, методів, засобів, процесів у сфері програмної інженерії, які забезпечують розвиток або надають нові можливості технологій розробки та використання програмного забезпечення. СК09. Здатність приймати стратегічні рішення, що передбачають та формулюють майбутні напрямки розвитку клієнто-орієнтованих процесів, нових бізнес-продуктів та сервісів. СК10. Здатність застосовувати і розробляти методи і засоби системного аналізу, оптимізації, управління, прийняття рішень і обробки інформації стосовно складних систем, з метою підвищення ефективності функціонування об'єктів дослідження СК11. Здатність виконувати теоретичні дослідження процесів створення, накопичення і обробки інформації, включаючи аналіз і створення моделей даних і знань, мов їх опису і маніпулювання, створення нових математичних методів і засобів підтримки інтелектуальної обробки даних
F	Програмні результати навчання
	Ключові результати навчання: ПРН01(З, У/Н, К, ВА). Знати та вміти аналізувати фундаментальні та сучасні праці провідних зарубіжних та вітчизняних вчених у обраній проблематиці дослідження, формулювати мету та завдання власного наукового дослідження як складові загальноцивілізаційного процесу ПРН02(У/Н, АВ). Вміти підготувати запит на отримання фінансування, розробити техніко-економічне обґрунтування проекту, розробляти звітну документацію ПРН03(У/Н, ВА). Уміти з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, визначити його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя ПРН04(У/Н, ВА). Розробляти та оцінювати стратегії управління програмними проектами та їх результати з точки зору якості кінцевого програмного продукту ПРН05(З, У/Н). Вміти досліджувати робочі параметри процесів життєвого циклу програмного забезпечення, а також здійснювати аналіз вибраних методів та засобів підтримки цих процесів та бути спроможним обґрунтувати свій вибір ПРН06(З, У/Н, ВА). Вміти приймати технічні, методологічні, організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності ПРН07(З, У/Н, ВА). Набувати нові наукові та професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій. ПРН08(У/Н, К). Демонструвати результати наукової роботи, готувати презентації, звіти, наукові статті за результатами виконаної роботи як на рідній мові, так на одній з мов Євросоюзу. ПРН09. Усвідомлювати та використовувати в повсякденній діяльності тенденції розвитку інформаційних технологій

	ПРН10(З, У/Н, ВА). Цілеспрямовано шукати, розуміти, аналізувати, необхідні для рішення професійних наукових задач інформаційно-довідникові та науково-технічні ресурси і джерела знань з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. ПРН11(У/Н, ВА). Формулювати наукову проблему з огляду на ціннісні орієнтири сучасного суспільства та стан її наукової розробки. ПРН12(З, ВА). Розуміння теоретичних засад, що лежать в основі методів досліджень інформаційних систем та програмного забезпечення, методології проведення досліджень та обчислювальних експериментів. ПРН13(З, У/Н, К). Вміти спілкуватися зі світовою спільнотою та громадськістю в інженерії програмного забезпечення. ПРН14(ВА). Знання і дотримання норм наукової етики і академічної доброчесності. ПРН15(З, У/Н, К, ВА). Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації в інженерії програмного забезпечення. ПРН16(У/Н, ВА). Вміння формулювання та вирішувати задачі оптимізації, адаптації, прогнозування, керування та прийняття рішень щодо процесів, засобів та ресурсів розробки, впровадження, супроводу та експлуатації програмного забезпечення. РН17(З, У/Н). Володіти загальнонауковими філософськими знаннями, необхідними для формулювання наукового світогляду, професійної етики, та культурного кругозору. РН18(З). Знати основні концепції та розуміти теоретичні та практичні проблеми в сучасному науковому напрямку досліджень. РН19(К, АВ). Вміти вести спеціалізовані наукові семінари, організовувати та проводити навчальні заняття. Володіти способами організації навчально-пізнавальної та практичної діяльності
Г	Ресурсне забезпечення реалізації програми
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100 % професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання циклу дисциплін професійної підготовки, мають відповідні наукові ступені до дисциплін, які викладають
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного обладнання, зокрема https://opu.ua/about/set_up_documents#8
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища ОНПУ та авторських розробок професорсько-викладацького складу https://library.opu.ua https://el.opu.ua
Н	Академічна мобільність
Нормативно-правові акти	Академічна мобільність регламентується Постановою КМУ № 579 “Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність” від 12 серпня 2015 року та Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). (Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 № 37). https://opu.ua/document/2501
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ОНПУ та технічними університетами України
Міжнародна кредитна	У рамках програм ЄС Еразмус на основі спільних договорів між ОНПУ та університетами партнерами.

мобільність	
I	Навчання іноземних здобувачів
Умови	На загальних умовах та вивчені освітнього компоненту «Українська мова як іноземна»

4. ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ

4.1 Розподіл змісту освітньо-наукової програми за групами освітніх компонентів та циклами підготовки

№ з/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти ОП (обов'язкова частина за НП)	Вибіркові компоненти ОП (вибіркова частина за НП)	Всього за весь термін навчання
1	Навчальні дисципліни загальної підготовки	21 / 47	0 / 0	21 / 47
2	Навчальні дисципліни професійної підготовки	12 / 27	12 / 27	24 / 53
3	Курсові проекти	0 / 0	Немає	0 / 0
4	Практична підготовка	50 год.	Немає	50 год.
5	Атестація	/	Немає	/
6	Всього за весь термін навчання: -доктор філософії за ОНП	33 / 73	12 / 27	45 / 100

4.2 Перелік компонентів освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

4.2.1 Перелік компонентів ОП

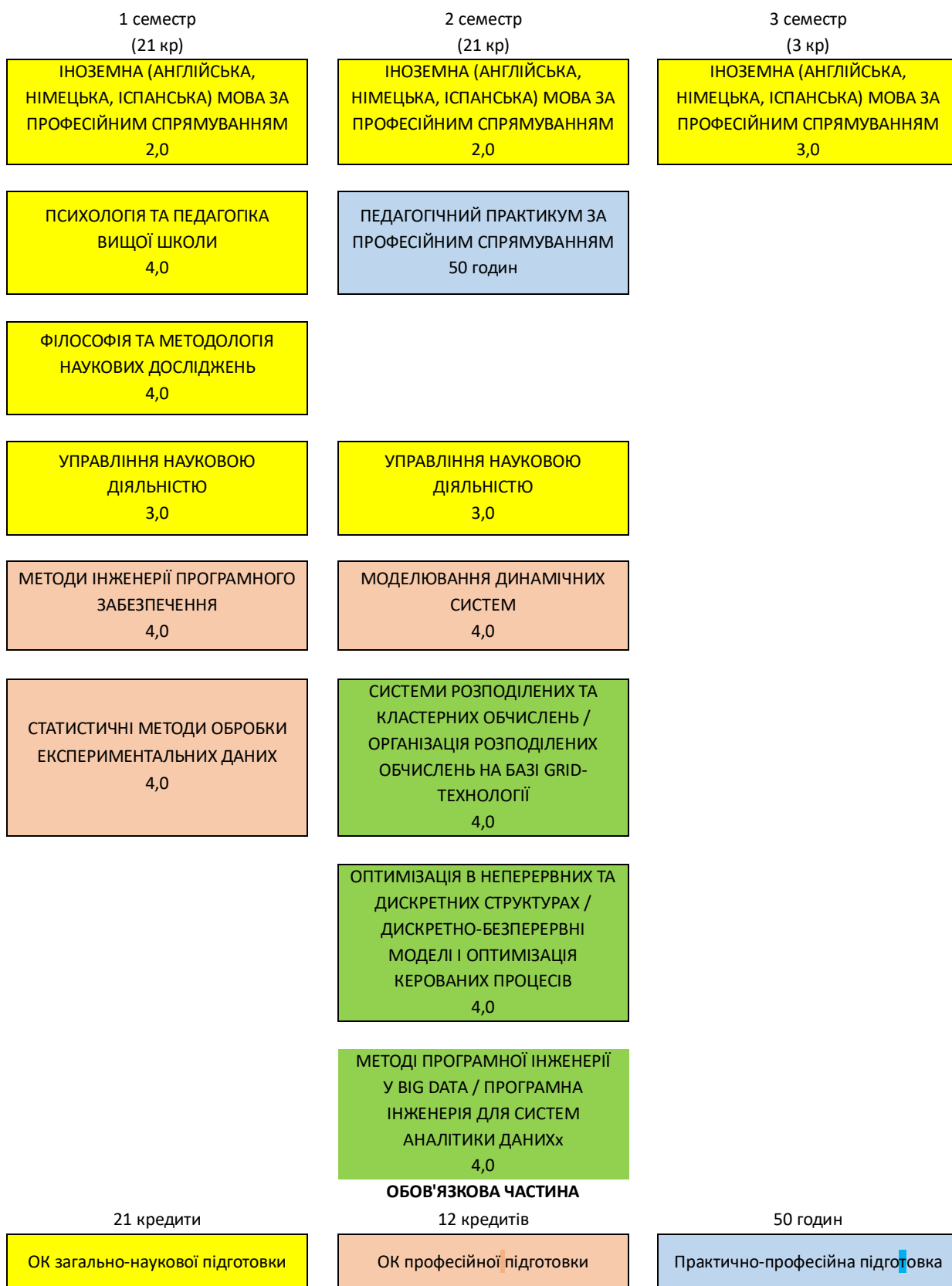
Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОПП/ОНП			
1.1. Навчальні дисципліни загально-наукової підготовки			
О301	Іноземна (англійська, німецька, іспанська) мова за професійним спрямуванням	7,0	3,І
О302	Психологія та педагогіка вищої школи	4,0	І
О303	Філософія та методологія наукових досліджень	4,0	І
О304	Управління науковою діяльністю	6,0	3,І
1.2. Навчальні дисципліни професійної підготовки			
ОП01	Методи інженерії програмного забезпечення	4,0	І
ОП02	Статистичні методи обробки експериментальних даних	4,0	І
ОП03	Моделювання динамічних систем	4,0	І
1.4 Практично-професійна підготовка підготовка			
ПП01	Педагогічна практика за професійним спрямуванням	50 год.	3
1.5 Атестація			
А01	Дисертаційна робота		
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		33,0	
2. Вибіркові компоненти ОНП*			
2.1. Навчальні дисципліни професійної підготовки			
ВП01	Системи розподілених та кластерних обчислень	4,0	І
ВП02	Організація розподілених обчислень на базі grid-технології	4,0	І
ВП03	Оптимізація в неперервних та дискретних структурах	4,0	І
ВП04	Дискретно-безперервні моделі і оптимізація керованих процесів	4,0	І
ВП05	Методи програмної інженерії у BIG DATA	4,0	3
ВП06	Програмна інженерія для систем аналітики даних	4,0	3

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумк. контролю
Загальний обсяг вибіркових компонент:		12,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		45,0	

** Згідно із Законом України “Про вищу освіту” здобувачі вищої освіти мають право на: вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу.

4.3 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема ОП може бути представлена у наступному вигляді:



5.1 Матриця співвідношення програмних компетентностей до освітніх компонентів

Шифри освітніх компонент	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності							Спеціальні компетентності										
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08	СК09	СК10	СК11
Дисципліни загальної підготовки																			
О301	+		+					+				+							
О302	+			+		+	+	+											
О303	+	+	+		+														
О304	+				+	+	+	+				+							
Дисципліни професійної підготовки																			
ОП01	+								+	+	+	+		+			+		
ОП02	+												+		+		+	+	+
ОП03	+														+	+		+	
Курсові проекти																			
Практична підготовка																			
ПП01	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Атестація																			
А01	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5.2 Матриця співвідношення програмних результатів навчання до програмних компетентностей

Програмні результати навчання	Загальні компетентності							Спеціальні компетентності										
	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08	СК09	СК10	СК11
ПРН01				+	+				+									
ПРН02							+					+	+					
ПРН03	+	+				+						+	+			+	+	
ПРН04						+	+									+		
ПРН05		+							+						+	+		+
ПРН06				+	+			+			+							
ПРН07									+						+	+		
ПРН08					+						+							
ПРН09									+	+				+		+		
ПРН10			+					+	+									+
ПРН11	+		+				+											
ПРН12								+							+			
ПРН13					+		+											
ПРН14							+											
ПРН15									+	+	+			+				
ПРН16	+	+											+					
ПРН17	+	+															+	
ПРН18										+							+	
ПРН19											+			+				+

5.3 Матриця співвідношення програмних результатів навчання до освітніх компонент

Програмні результати навчання	Шифри освітніх компонент											
	О301	О302	О303	О304	ОП01	ОП02	ОП03	ПП01	А01	ВП01	ВП02	В303
ПРН01		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
ПРН02	+	+		+	+	+		+	+			
ПРН03	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН04	+	+		+				+	+			
ПРН05	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН06		+	+	+	+			+	+	+		+
ПРН07					+		+	+	+	+	+	+
ПРН08		+		+	+			+	+			
ПРН09					+	+	+	+	+	+		+
ПРН10		+			+	+		+	+	+	+	+
ПРН11	+	+	+	+				+	+			
ПРН12					+			+	+	+	+	+
ПРН13	+	+		+			+	+	+			
ПРН14	+	+		+				+	+			
ПРН15				+	+	+	+	+	+	+		+
ПРН16	+		+		+			+	+			
ПРН17	+		+			+	+	+	+	+	+	+
ПРН18				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН19					+	+	+	+	+	+	+	+

6 Вимоги до рівня наукової кваліфікації здобувача (виключно для докторів філософії)

6.1 Здобувач повинен підготувати дисертацію, опублікувати основні наукові результати у наукових публікаціях, набути теоретичні знання, уміння, навички та відповідні компетентності в результаті засвоєння наукової складової освітньо-наукової програми доктора філософії.

6.2 Дисертація виконується здобувачем особисто, повинна містити наукові положення, нові науково обґрунтовані теоретичні та/або експериментальні результати проведених здобувачем досліджень, що мають істотне значення для галузі знань та підтверджуються документами, які засвідчують проведення таких досліджень, а також свідчити про особистий внесок здобувача в науку та характеризуватися єдністю змісту.

6.3 Основні наукові результати дисертації повинні бути висвітлені не менше ніж у трьох наукових публікаціях, які розкривають основний зміст дисертації. До таких наукових публікацій зараховуються:

- не менше однієї статті у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу, з наукового напрямку, за яким підготовлено дисертацію здобувача;

- статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України (замість однієї статті може бути зараховано монографію або розділ монографії, опублікованої у співавторстві).

Наукова публікація у виданні, віднесеному до першого – третього квартилів (Q1 - Q3) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports, прирівнюється до двох публікацій, які зараховуються відповідно до першого пункту.

Наукові публікації зараховуються за темою дисертації з дотриманням таких умов:

- обґрунтування отриманих наукових результатів відповідно до мети статті (поставленого завдання) та висновків;

- опублікування статей у наукових фахових виданнях, які на дату їх опублікування внесені до переліку наукових фахових видань України, затвердженого в установленому законодавством порядку;
- опублікування статей у наукових періодичних виданнях інших держав з наукового напрямку, за яким підготовлено дисертацію здобувача, за умови повноти викладу матеріалів дисертації, що визначається радою;
- опублікування не більше ніж однієї статті в одному випуску (номері) наукового видання.

7 Форма

7.1 Форма атестації докторів філософії

Атестація докторів філософії спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (дисертації) та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії – диплома доктора філософії.

Форма атестації	Публічний захист дисертаційної роботи
Вимоги до дисертаційної роботи	Вимоги до змісту та оформлення дисертацій встановлюються згідно Постанови КМУ «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» від 6 березня 2019 р. № 167. Дисертація оприлюднюється на офіційному сайті закладу вищої освіти. Ця вимога не поширюється на дисертації, що містять інформацію, віднесену до державної таємниці, або інформацію для службового користування. Обов'язкова перевірка радою щодо академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації) в дисертації та/або наукових публікаціях, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації.
Вимоги до публічного захисту	Вимоги щодо процедури та особливих умов проведення публічного захисту визначаються згідно Постанови КМУ «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» від 6 березня 2019 р. № 167. Публічний захист дисертації проводиться на засіданні ради. Захист дисертації повинен мати характер відкритої наукової дискусії, в якій зобов'язані взяти участь голова та члени ради, а також за бажанням присутні на засіданні. Під час захисту відповідно до законодавства радою забезпечується аудіофіксація (запис фонограми) та відеофіксація. Запис (звукзапис, відеозапис) такого засідання ради оприлюднюється на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти (наукової установи) не пізніше наступного робочого дня з дати проведення засідання та зберігається на відповідному веб-сайті не менше трьох місяців з дати набрання чинності наказом закладу вищої освіти (наукової установи) про видачу здобувачеві диплома доктора філософії.

8 Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти Одеським національним політехнічним університетом складається з таких процедур і заходів, передбачених законом «Про вищу освіту»:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників ОНПУ та регулярне оприлюднення результатів такого оцінювання на офіційному веб-сайті університету;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи здобувачів вищої освіти;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми;

8) забезпечення формування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату.

Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету затверджено Вченою радою Одеського національного політехнічного університету, протокол від 29.10.2019 р. № 3 та введено в дію наказом ректора від 31.10.2019 р. № 54.

Інформаційний додаток до ОП – Співвідношення компетентностей, результатів навчання до освітніх компонентів

Шифр вибіркової ОК	Назва вибіркової ОК	Компетентності	Результати навчання
О303 ПП01	Філософія та методологія наукових досліджень Педагогічна практика за професійним спрямуванням	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	ПР03. Уміти з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, визначити його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя.
			ПР11. Формулювати наукову проблему з огляду на ціннісні орієнтири сучасного суспільства та стан її наукової розробки.
			ПР16. Вміння формулювання та вирішувати задачі оптимізації, адаптації, прогнозування, керування та прийняття рішень щодо процесів, засобів та ресурсів розробки, впровадження, супроводу та експлуатації програмного забезпечення.
			РН17(З, У/Н). Володіти загальнонауковими філософськими знаннями, необхідними для формулювання наукового світогляду, професійної етики, та культурного кругозору.
О301 О303 ПП01	Іноземна (англійська, німецька, іспанська) мова за професійним спрямуванням Філософія та методологія наукових досліджень Педагогічна практика за професійним спрямуванням	ЗК02. Здатність працювати в міжнародному контексті	ПР03. Уміти з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, визначити його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя.
			ПР05. Вміти досліджувати робочі параметри процесів життєвого циклу програмного забезпечення, а також здійснювати аналіз вибраних методів та засобів підтримки цих процесів та бути спроможним обґрунтувати свій вибір.
			ПР16. Вміння формулювання та вирішувати задачі оптимізації, адаптації, прогнозування, керування та прийняття рішень щодо процесів, засобів та ресурсів розробки, впровадження, супроводу та експлуатації програмного забезпечення.
			РН17(З, У/Н). Володіти загальнонауковими філософськими знаннями, необхідними для формулювання наукового світогляду, професійної етики, та культурного кругозору.
О302 ПП01	Психологія та педагогіка вищої школи Педагогічна практика за професійним спрямуванням	ЗК03. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо	ПР10. Цілеспрямовано шукати, розуміти, аналізувати, необхідні для рішення професійних наукових задач інформаційно-довідникові та

			науково-технічні ресурси і джерела знань з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
			ПР11. Формулювати наукову проблему з огляду на ціннісні орієнтири сучасного суспільства та стан її наукової розробки.
O303 O304 ПП01	Філософія та методологія наукових досліджень Управління науковою діяльністю Педагогічна практика за професійним спрямуванням	ЗК04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.	ПР01. Знати та вміти аналізувати фундаментальні та сучасні праці провідних зарубіжних та вітчизняних вчених у обраній проблематиці дослідження, формулювати мету та завдання власного наукового дослідження як складові загальноцивілізаційного процесу. ПР06. Вміти приймати технічні, методологічні, організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності.
O302 O304 ПП01	Психологія та педагогіка вищої школи Управління науковою діяльністю Педагогічна практика за професійним спрямуванням	ЗК05. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	ПР01. Знати та вміти аналізувати фундаментальні та сучасні праці провідних зарубіжних та вітчизняних вчених у обраній проблематиці дослідження, формулювати мету та завдання власного наукового дослідження як складові загальноцивілізаційного процесу. ПР06. Вміти приймати технічні, методологічні, організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності. ПР08. Демонструвати результати наукової роботи, готувати презентації, звіти, наукові статті за результатами виконаної роботи як на рідній мові, так на одній з мов Євросоюзу. ПР13. Вміти спілкуватися зі світовою спільнотою та громадськістю в інженерії програмного забезпечення.
O302 O304 ПП01	Психологія та педагогіка вищої школи Управління науковою діяльністю Педагогічна практика за професійним спрямуванням	ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним	ПР03. Уміти з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, визначити його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя. ПР04. Розробляти та оцінювати стратегії управління програмними проектами та їх результати з точки зору якості кінцевого програмного продукту.
O301 O302 O304 ПП01	Іноземна (англійська, німецька, іспанська) мова за професійним спрямуванням Психологія та педагогіка вищої школи Управління науковою діяльністю Педагогічна практика за професійним спрямуванням	ЗК07. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми	ПР02. Вміти підготувати запит на отримання фінансування, розробити техніко-економічне обґрунтування проекту, розробляти звітну документацію ПР04. Розробляти та оцінювати стратегії управління програмними проектами та їх результати з точки зору якості кінцевого програмного продукту.

			ПР11. Формулювати наукову проблему з огляду на ціннісні орієнтири сучасного суспільства та стан її наукової розробки. ПР13. Вміти спілкуватися зі світовою спільнотою та громадськістю в інженерії програмного забезпечення. ПР14. Знання і дотримання норм наукової етики і академічної доброчесності.
ОП01 ВП01 ВП02 ВП05 ВП06 ПП01 А01	Методи інженерії програмного забезпечення Системи розподілених та кластерних обчислень Організація розподілених обчислень на базі grid-технології Методи програмної інженерії у big data Програмна інженерія для систем аналітики даних Педагогічна практика за професійним спрямуванням Дисертаційна робота	СК01. Здатність застосовувати сучасні концептуальні та методологічні знання в системній інженерії.	ПРО6. Вміти приймати технічні, методологічні, організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності. ПР10. Цілеспрямовано шукати, розуміти, аналізувати, необхідні для рішення професійних наукових задач інформаційно-довідникові та науково-технічні ресурси і джерела знань з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. ПР12. Розуміння теоретичних засад, що лежать в основі методів досліджень інформаційних систем та програмного забезпечення, методології проведення досліджень та обчислювальних експериментів.
ОП01 ВП01 ВП02 ВП05 ВП06 ПП01 А01	Методи інженерії програмного забезпечення Системи розподілених та кластерних обчислень Організація розподілених обчислень на базі grid-технології Методи програмної інженерії у BIG DATA Програмна інженерія для систем аналітики даних Педагогічна практика за професійним спрямуванням Дисертаційна робота	СК02. Здатність критично переосмислювати наявні технології програмної інженерії та відстежувати тенденції їх розвитку.	ПРО1. Знати та вміти аналізувати фундаментальні та сучасні праці провідних зарубіжних та вітчизняних вчених у обраній проблематиці дослідження, формулювати мету та завдання власного наукового дослідження як складові загальноцивілізаційного процесу. ПРО5. Вміти досліджувати робочі параметри процесів життєвого циклу програмного забезпечення, а також здійснювати аналіз вибраних методів та засобів підтримки цих процесів та бути спроможним обґрунтувати свій вибір. ПРО7. Набувати нові наукові та професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій. ПРО9. Усвідомлювати та використовувати в повсякденній діяльності тенденції розвитку інформаційних технологій ПР10. Цілеспрямовано шукати, розуміти, аналізувати, необхідні для рішення професійних наукових задач інформаційно-довідникові та науково-технічні ресурси і джерела знань з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. ПР15. Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації в інженерії програмного забезпечення.

ОП01 ВП05 ВП06 ПП01 А01	Методи інженерії програмного забезпечення Методи програмної інженерії у BIG DATA Програмна інженерія для систем аналітики даних Педагогічна практика за професійним спрямуванням Дисертаційна робота	СК03. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та складні ідеї в інженерії програмного забезпечення	ПРО9. Усвідомлювати та використовувати в повсякденній діяльності тенденції розвитку інформаційних технологій ПР15. Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації в інженерії програмного забезпечення. РН18(3). Знати основні концепції та розуміти теоретичні та практичні проблеми в сучасному науковому напрямку досліджень.
О301 О304 ОП01 ПП01 А01	Іноземна (англійська, німецька, іспанська) мова за професійним спрямуванням Управління науковою діяльністю Методи інженерії програмного забезпечення Педагогічна практика за професійним спрямуванням Дисертаційна робота	СК04. Здатність спілкуватися з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі інженерії програмного забезпечення	ПРО6. Вміти приймати технічні, методологічні, організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності. ПРО8. Демонструвати результати наукової роботи, готувати презентації, звіти, наукові статті за результатами виконаної роботи як на рідній мові, так на одній з мов Євросоюзу. ПР15. Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації в інженерії програмного забезпечення. РН19(К, АВ). Вміти вести спеціалізовані наукові семінари, організовувати та проводити навчальні заняття. Володіти способами організації навчально-пізнавальної та практичної діяльності
ОП02 ПП01 А01	Статистичні методи обробки експериментальних даних Педагогічна практика за професійним спрямуванням Дисертаційна робота	СК05. Здатність до ініціювання та реалізації інноваційних комплексних проектів в інженерії програмного забезпечення, лідерства під час їх реалізації.	ПРО2. Вміти підготувати запит на отримання фінансування, розробити техніко-економічне обґрунтування проекту, розробляти звітну документацію ПРО3. Уміти з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, визначити його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя.
ОП01 ПП01 А01	Методи інженерії програмного забезпечення Педагогічна практика за професійним спрямуванням Дисертаційна робота	СК06. Здатність до розроблення та реалізації програмних проектів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та розв'язання значущих технічних, соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем.	ПРО2. Вміти підготувати запит на отримання фінансування, розробити техніко-економічне обґрунтування проекту, розробляти звітну документацію ПРО3. Уміти з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, визначити його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя. ПР16. Вміння формулювання та вирішувати задачі оптимізації, адаптації, прогнозування, керування та прийняття рішень щодо процесів, засобів та ресурсів розробки,

			впровадження, супроводу та експлуатації програмного забезпечення.
ОП02 ОП03 ПП01 А01	Статистичні методи обробки експериментальних даних Моделювання динамічних систем Педагогічна практика за професійним спрямуванням Дисертаційна робота	СК07. Здатність до постійного самовдосконалення у професійній сфері, відповідальність за навчання інших при проведенні науково-педагогічної діяльності та наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення.	ПРО9. Усвідомлювати та використовувати в повсякденній діяльності тенденції розвитку інформаційних технологій ПР15. Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації в інженерії програмного забезпечення. РН19(К, АВ). Вміти вести спеціалізовані наукові семінари, організовувати та проводити навчальні заняття. Володіти способами організації навчально-пізнавальної та практичної діяльності
ОП03 ВП03 ВП04 ВП05 ВП06 ПП01 А01	Моделювання динамічних систем Оптимізація в неперервних та дискретних структурах Дискретно-безперервні моделі і оптимізація керованих процесів Методи програмної інженерії у BIG DATA Програмна інженерія для систем аналітики даних Педагогічна практика за професійним спрямуванням Дисертаційна робота	СК08. Здатність до розроблення нових та вдосконалення існуючих моделей, методів, засобів, процесів у сфері програмної інженерії, які забезпечують розвиток або надають нові можливості технологій розробки та використання програмного забезпечення.	ПРО5. Вміти досліджувати робочі параметри процесів життєвого циклу програмного забезпечення, а також здійснювати аналіз вибраних методів та засобів підтримки цих процесів та бути спроможним обґрунтувати свій вибір. ПРО7. Набувати нові наукові та професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій. ПР12. Розуміння теоретичних засад, що лежать в основі методів досліджень інформаційних систем та програмного забезпечення, методології проведення досліджень та обчислювальних експериментів.
ОП01 ОП02 ПП01 А01	Методи інженерії програмного забезпечення Статистичні методи обробки експериментальних даних Педагогічна практика за професійним спрямуванням Дисертаційна робота	СК09. Здатність приймати стратегічні рішення, що передбачають та формулюють майбутні напрямки розвитку клієнто-орієнтованих процесів, нових бізнес-продуктів та сервісів.	ПРО3. Уміти з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, визначити його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя. ПРО4. Розробляти та оцінювати стратегії управління програмними проектами та їх результати з точки зору якості кінцевого програмного продукту. ПРО5. Вміти досліджувати робочі параметри процесів життєвого циклу програмного забезпечення, а також здійснювати аналіз вибраних методів та засобів підтримки цих процесів та бути спроможним обґрунтувати свій вибір. ПРО7. Набувати нові наукові та професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій. ПРО9. Усвідомлювати та використовувати в повсякденній

			діяльності тенденції розвитку інформаційних технологій
ОП02	Статистичні методи обробки експериментальних даних	СК10. Здатність застосовувати і розробляти методи і засоби системного аналізу, оптимізації, управління, прийняття рішень і обробки інформації стосовно складних систем, з метою підвищення ефективності функціонування об'єктів дослідження	ПРО3. Уміти з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, визначити його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя.
ОП03	Моделювання динамічних систем		РН18(З). Знати основні концепції та розуміти теоретичні та практичні проблеми в сучасному науковому напрямку досліджень.
ВП01	Системи розподілених та кластерних обчислень		РН17(З, У/Н). Володіти загальнонауковими філософськими знаннями, необхідними для формулювання наукового світогляду, професійної етики, та культурного кругозору.
ВП02	Організація розподілених обчислень на базі grid-технології		
ВП03	Оптимізація в неперервних та дискретних структурах		
ВП04	Дискретно-безперервні моделі і оптимізація керованих процесів		
ВП05	Методи програмної інженерії у big data		
ВП06	Програмна інженерія для систем аналітики даних		
ПП01	Педагогічна практика за професійним спрямуванням		
А01	Дисертаційна робота		
ОП02	Статистичні методи обробки експериментальних даних	СК11. Здатність виконувати теоретичні дослідження процесів створення, накопичення і обробки інформації, включаючи аналіз і створення моделей даних і знань, мов їх опису і маніпулювання, створення нових математичних методів і засобів підтримки інтелектуальної обробки даних	ПРО1. Знати та вміти аналізувати фундаментальні та сучасні праці провідних зарубіжних та вітчизняних вчених у обраній проблематиці дослідження, формулювати мету та завдання власного наукового дослідження як складові загальноцивілізаційного процесу.
ВП01	Системи розподілених та кластерних обчислень		ПРО5. Вміти досліджувати робочі параметри процесів життєвого циклу програмного забезпечення, а також здійснювати аналіз вибраних методів та засобів підтримки цих процесів та бути спроможним обґрунтувати свій вибір.
ВП02	Організація розподілених обчислень на базі grid-технології		ПР10. Цілеспрямовано шукати, розуміти, аналізувати, необхідні для рішення професійних наукових задач інформаційно-довідникові та науково-технічні ресурси і джерела знань з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
ВП03	Оптимізація в неперервних та дискретних структурах		РН19(К, АВ). Вміти вести спеціалізовані наукові семінари, організовувати та проводити навчальні заняття. Володіти способами організації навчально-пізнавальної та практичної діяльності
ВП04	Дискретно-безперервні моделі і оптимізація керованих процесів		
ВП05	Методи програмної інженерії у big data		
ВП06	Програмна інженерія для систем аналітики даних		
ПП01	Педагогічна практика за професійним спрямуванням		
А01	Дисертаційна робота		