

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.

наказ від " ____ " _____ 2021 року № ____

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ»

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
(назва рівня вищої освіти)

БАКАЛАВР
(назва ступеня, що присвоюється)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 11 МАТЕМАТИКА І СТАТИСТИКА
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 113 ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА
(код та найменування спеціальності)

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ
(найменування спеціалізації)

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Галузь знань	11 МАТЕМАТИКА І СТАТИСТИКА
Спеціальність	113 ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА
Спеціалізація	Математичне забезпечення комп'ютерних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь	Бакалавр
Професійна кваліфікація	КП 3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення КП 3121 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм КП КП 2132.2 ЗКППТР 22481 ЄТКД 1 Інженер-програміст КП 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів КП 4113 Оператор з обробки інформації та програмного забезпечення

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою освітньо-професійної програми

Гарант освітньо-професійної програми

_____ В.О. Сперанський
" ____ " _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Перший проректор

_____ 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-професійна програма з спеціальності 113 «Прикладна математика» спеціалізації «Математичне забезпечення комп'ютерних систем» розроблена робочою групою за першим (бакалаврським) рівнем навчально-наукового інституту комп'ютерних систем на основі стандарту вищої освіти затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 1242 від 13.11.2018 року

ВНЕСЕНО

Кафедра прикладної математики та інформаційних технологій

(назва структурного підрозділу закладу вищої освіти)

В розробці освітньо-професійної програми брали участь здобувачи вищої освіти за другим (магістерським) рівнем з спеціальності 113 «Прикладна математика» - Щербанюк О. (2021 р. вступу), Донченко К. (2021 р. вступу)..

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

Назва організації, підприємства тощо	Посада, наукова ступінь та вчене звання,	ПІБ	Підпис	Дата
ТОВ «НЕТКРЕКЕР»	Заст. директора	Гортовлюк Олександр Андрійович		

1 ВСТУП

Відповідно до ст. 1 "Основні терміни та їх визначення" Закону України "Про вищу освіту": **освітня (освітньо-професійна, 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 освітньої або освітньої та 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 ЄКТС, 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 02.07.2020) 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 Державному університеті «Одеська політехніка»;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів з спеціальності 113 «Прикладна математика»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 113 «Прикладна математика»;
- приймальна комісія Державного університету «Одеська політехніка».

Освітня програма поширюється на випускову кафедру прикладної математики та інформаційних технологій для підготовки здобувачів 113 «Прикладна математика» з спеціалізації «Математичне забезпечення комп'ютерних систем»: Навчально-наукового інституту комп'ютерних систем (ІКС), 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 першим (бакалаврським) рівнем з спеціальності 113 «Прикладна математика» навчається в структурному підрозділі - УНІ, УІІ, УПІ то для забезпечення можливої участі на другому освітньому рівні «магістр» за програмами подвійних дипломів з університетами партнерами, студент має оволодіти мовними компетентностями відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти на рівні не нижче B2.

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 02.07.2020 р.). <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>

2.4 Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 № 266 "Про затвердження перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (редакція від 11.02.2017 р.). <https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF/conv>

2.5 Постанова КМУ № 579 “Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність” від 12 серпня 2015 року. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2015-%D0%BF>

2.6 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>

2.7 Положення про організацію освітнього процесу в ОНПУ. Введено в дію наказом ректора від 03 жовтня 2019 р. № 34. <https://opu.ua/document/2492>

2.8 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://edumns.org.ua/img/news/8635/NakMON_1254_19.pdf

2.9 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

2.10 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>

2.11 Процедура з розроблення освітніх програм. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. № 23. <https://opu.ua/document/3355>

2.12 Положення про порядок організації вивчення вибіркових освітніх компонентів. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. № 24. <https://opu.ua/document/3354>

2.13 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>

2.14 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>

2.15 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/v0336203-04>

3 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМИ БАКАЛАВРА

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь, що присвоюється	Бакалавр
Назва галузі знань	11 Математика і статистика
Назва спеціальності	113 Прикладна математика
Назва спеціалізації	Математичне забезпечення комп'ютерних систем
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України сертифікат акредитації спеціальності УД 16013713, дійсний до 01.07.2022
Документ про вищу освіту, що видається випускникам	Диплом бакалавра; Додаток до диплома бакалавра європейського зразка.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти або ступеня молодшого бакалавра
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освіти	Обсяг освітньої програми на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС, нормативний строк підготовки: за денною формою навчання – 3 роки 10 місяців. На базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста), обсягом не більше ніж 120 кредитів ЄКТС.
Термін дії освітньої програми	2022-2026 рр.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – шостий рівень, НРК – шостий рівень
Форми навчання	Обмеження відсутні
Кваліфікація освітня	Бакалавр з прикладної математики за спеціалізацією математичне забезпечення комп'ютерних систем
Кваліфікація, що присвоюється випускникам	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 113 Прикладна математика Спеціалізація – Математичне забезпечення комп'ютерних систем Освітня програма – Математичне забезпечення комп'ютерних систем
Мова (и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://op.edu.ua/education/programs/bac-113-1
А	Мета освітньої програми
	Програма бакалаврської підготовки студентів націлена на вивчення класичних дисциплін вищої освіти, а також ряду спеціальних дисциплін, що їм дає знання, вміння та навички формалізувати задачі з життєдіяльності людини, а також набувати компетентностей використання математичних методів і інформаційних технологій в їх розв'язаннях.
В	Характеристика програми
Опис предметної області	Об'єкти вивчення та діяльності: математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем в різноманітних конкретних предметних областях. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних: - формулювати, розв'язувати й узагальнювати практичні задачі з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук; - розв'язувати задачі математичного моделювання процесів і явищ в умовах невизначеності та неповноти інформації щодо функціонування системи об'єктів; - будувати, досліджувати та застосовувати математичні моделі, що

	ґрунтуються на даних та на знаннях, створювати та експлуатувати програмне забезпечення. Теоретичний зміст предметної області: Математичні методи, що застосовуються в науці, інженерії, бізнесі та промисловості, а також алгоритми і програмні засоби їх реалізації. Методи, методики та технології: - прикладні математичні методи та алгоритми; - методики вирішення інженерних, наукових, соціально-економічних задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів; - інформаційні технології проведення комп'ютерного моделювання та обчислювального експерименту, інтелектуального аналізу даних. Математичне моделювання складних статистичних і динамічних систем, організація інформаційного забезпечення, обробка, зберігання та передача великих масивів даних. Інструменти та обладнання: - комп'ютер, комп'ютерні та соціальні мережі, спеціалізовані програмні засоби.
Фокус освіти програми	Програма по спеціальності і спеціалізації «Прикладна математика» спрямована на придбання математичної грамотності, теоретичного і прикладного мислення при рішенні проблем і проблемних ситуацій, широке інтегроване з'єднання курсів вивчення класичних дисциплін з прикладними, а також з пізнанням сучасних ІТ технологій.
Орієнтація програми	Освітньо-професійна
Особливості та відмінності	Здобувачі вищої освіти за цією освітньою програмою мають можливість брати участь в програмах міжнародної академічної мобільності (тривалістю 1 або 2 семестри), яка реалізується німецькою мовами та вимагає необхідного рівня мовної компетентності.
С	Придатність до працевлаштування та подальшого навчання
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в ІТ компаніях, інформаційні та аналітичні відділи банків, комп'ютерні відділи офісів великих фірм і підприємств, відділи проектування фірм-розробників програмного забезпечення, державні підприємства, фірми, що займаються розробкою прикладного програмного забезпечення.
Академічні права випускників	Можливість продовжити навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
D	Стиль та методика навчання
Підходи до викладання та навчання	Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проектів, консультацій із викладачами, підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра.
Система оцінювання	Екзамени, лабораторні звіти, презентації, поточний контроль, реферативні, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові роботи
Е	Програмні компетентності
Інтегральна компетентність	Бакалавр (НРК – рівень 6): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності	ЗК1. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК4. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК6. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК11. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК13. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем. СК2. Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі. СК3. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень. СК4. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію. СК5. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси. СК6. Здатність розв'язувати професійні задачі за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків. СК7. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення. СК8. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення. СК9. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів. СК10. Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів. СК11. Здатність до організації роботи колективу виконавців, приймання доцільних та економічно обґрунтованих організаційних та управлінських рішень, забезпечення безпечних умов праці. СК12. Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем. СК13. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних. СК14. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібну точність і надійність результату. СК15. Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-

	дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок. СК16. Здатність до ефективної професійної письмової й усної комунікації українською мовою та однією з офіційних мов ЄС. СК17. Здатність використовувати методи визначення ймовірностей випадкових подій, застосовувати різні закони розподілення ймовірностей також обґрунтовувати їх вибір, методи побудови репрезентативних вибору та використання для вибору статистики, будувати лінійні та нелінійні регресійні моделі, аналізувати випадкові процеси. СК18. Здатність використовувати нейронні мережі при створенні баз знань. СК19. Здатність використання алгебри векторів для моделювання властивостей фізичного простору.
F	Програмні результати навчання
	ПРН1.(З) Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці. ПРН2.(У) Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами. ПРН3.(У) Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів. ПРН4.(З) Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів. ПРН5.(У) Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень. ПРН6.(У) Володіти основними методами розробки дискретних і неперервних математичних моделей об'єктів та процесів, аналітичного дослідження цих моделей на предмет існування та єдиності їх розв'язку. ПРН7.(У) Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач. ПРН8.(У) Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень. ПРН9.(У) Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач. ПРН10.(У) Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних. ПРН11.(У) Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів. ПРН12.(У) Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині. ПРН13.(У) Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики. ПРН14.(У) Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку. ПРН15.(АВ) Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу. ПРН16.(К) Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді. ПРН17.(У) Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності. ПРН18.(К) Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень

	зі спеціалістами та суспільством загалом. ПРН19.(У) Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми. ПРН20.(К) Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні однією з офіційних мов ЄС. ПРН21.(З) Володіти загальними принципами функціонування та архітектури комп'ютерних систем та основами операційних систем. ПРН22.(У) Здатність проектувати бази даних, розробляти застосування з їх використання на мовах високого рівня. ПРН23.(З) Розробляти математичні моделі у вигляді нейронних мереж для задач машинного навчання. ПРН24.(З) Знати основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля. ПРН25.(З) Знати основні методи системного аналізу, закономірності побудови, функціонування та розвитку систем для розв'язання задач аналізу та синтезу. ПРН26.(У) Уміти використовувати знання методів обробки інформації та комунікаційних технологій при вирішенні професійних завдань (управління інформацією).
G	Ресурсне забезпечення реалізації програми
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Понад 69 % 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/reports#11
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Державного університету «Одеська політехніка» 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 Державним університетом «Одеська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програм ЄС Еразмус на основі спільних договорів між Державним університетом «Одеська політехніка» та університетами партнерами.
I	Навчання іноземних здобувачів
Умови	На загальних умовах та вивчені освітнього компоненту «Українська мова як іноземна»

4 ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ

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

№ п/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	48/20,0	12/5	60/25
2	Навчальні дисципліни професійної підготовки	117/48,8	48/20	165/68,8
3	Курсові проекти	0/0	Немає	/
4	Практична підготовка	9/3,75	Немає	9/3,75
5	Атестація	6/2,5	Немає	6/2,5
6	Всього за весь термін навчання: -бакалавр за ОПП	180/75	60/25	240/100

4.2 Перелік компонентів освітньо-професійної 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			
1.1 Навчальні дисципліни загальної підготовки			
1.1.1	Іноземна мова (Англійська мова 1, Німецька мова 1, Іспанська мова 1, Польська мова 1)	6,0	3,Р
1.1.2	Історія України та української культури	3,0	Е
1.1.3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	З
1.1.4	Філософія	3,0	Е
1.1.5	Програмування	6,0	З
1.1.6	Математичний аналіз	18,0	Е,З,Е
1.1.7	Диференціальні рівняння	9,0	З,Е
1.2 Навчальні дисципліни професійної підготовки			
1.2.1	Алгебра та геометрія	9,0	З,Е
1.2.2	Програмне забезпечення обчислювальних систем	3,0	З
1.2.3	Об'єктно-орієнтоване програмування	9,0	Е,З(КР)
1.2.4	Об'єктно-орієнтований аналіз та проектування	6,0	З,З
1.2.5	Дискретна математика	9,0	Е,З
1.2.6	Теорія ймовірностей та математична статистика	6,0	З,Е
1.2.7	Комп'ютерна практика	3,0	З
1.2.8	Комп'ютерні мережі	3,0	З
1.2.9	Алгоритми та структури даних	3,0	З
1.2.10	Теорія систем та системний аналіз	6,0	Е
1.2.11	Методи оптимізації та дослідження операцій	12,0	З,З,Е(КР)
1.2.12	Обчислювальні методи	9,0	З,Е(КР)
1.2.13	Бази даних та проектування інформаційних систем	12,0	Е,З,З(КР)
1.2.14	Теорія розпізнавання образів	3,0	З
1.2.15	Економетрія	6,0	Е
1.2.16	Математична економіка	6,0	З,З
1.2.17	Спеціальні мови програмування	9,0	З,Е(КР)
1.2.18	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	3,0	Е

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумк. контролю
1.4 Практична підготовка			
1.4.1	Виробнича практика	3,0	3
1.4.2	Переддипломна практика	6,0	3
1.5 Атестація			
1.5.1	Кваліфікаційна робота	6,0	Е
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180,00	
2 Вибіркові компоненти ОПП			
2.1 Навчальні дисципліни загальної підготовки			
Для набуття соціально-політичних, етико-психологічних та правових компетентностей			
2.1.1	Правознавство		3
2.1.2	Правове регулювання інформаційної діяльності		3
2.1.3	Податкове право		3
2.1.4	Політологія		3
2.1.5	Соціологія		3
2.1.6	Етика		3
2.1.7	Психологія		3
2.1.8	Психологія спілкування		3
2.1.9	Естетика		3
2.1.10	Практики культурної комунікації		3
2.1.11	Правове регулювання інформаційної діяльності		3
2.1.12	Основи академічної доброчесності		3
2.1.13	Економічна теорія		3
2.1.14	Основи ринкової економіки		3
2.1.15	Інноваційне підприємництво та етика бізнесу		3
	Всього	12,0	
2.2 Навчальні дисципліни професійної підготовки			
2.2.1	Програмування та підтримка ВЕБ - застосувань	3,0	3
2.2.2	ВЕБ-програмування	3,0	3
2.2.3	Розробка ВЕБ - застосувань	3,0	3
2.2.4	Архітектура обчислювальних систем	3,0	3
2.2.5	Комп'ютерна схемотехніка	3,0	3
2.2.6	Структура даних и архітектура програмних комплексів	3,0	3
2.2.7	Системне програмування та операційні системи	3,0	3
2.2.8	Сучасні технології системного програмування	3,0	3
2.2.9	Мистецтво програмування	3,0	3
2.2.10	Аналіз даних	4,5	3
2.2.11	Методи аналізу даних	4,5	3
2.2.12	Інтелектуальний аналіз даних	4,5	3
2.2.13	Рівняння математичної фізики	4,5	3
2.2.14	Методи математичної фізики	4,5	3
2.2.15	Функціональні рівняння з багатьма змінними	4,5	3
2.2.16	Теорія управління	3,0	3
2.2.17	Варіаційне числення	3,0	3
2.2.18	Теорія оптимального управління	3,0	3
2.2.19	Випадкові процеси	3,0	3
2.2.20	Моделювання випадкових процесів	3,0	3
2.2.21	Нестационарні випадкові системи	3,0	3
2.2.22	Математичне моделювання	3,0	3
2.2.23	Методи математичного моделювання	3,0	3
2.2.24	Математичні методи і моделі	3,0	3
2.2.25	Теорія ігор	3,0	3
2.2.26	Математичні моделі ігор	3,0	3
2.2.27	Теорія ігор та економічна поведінка	3,0	3
2.2.28	Тестування програмних систем	3,0	3
2.2.29	Основи тестування програмного забезпечення	3,0	3

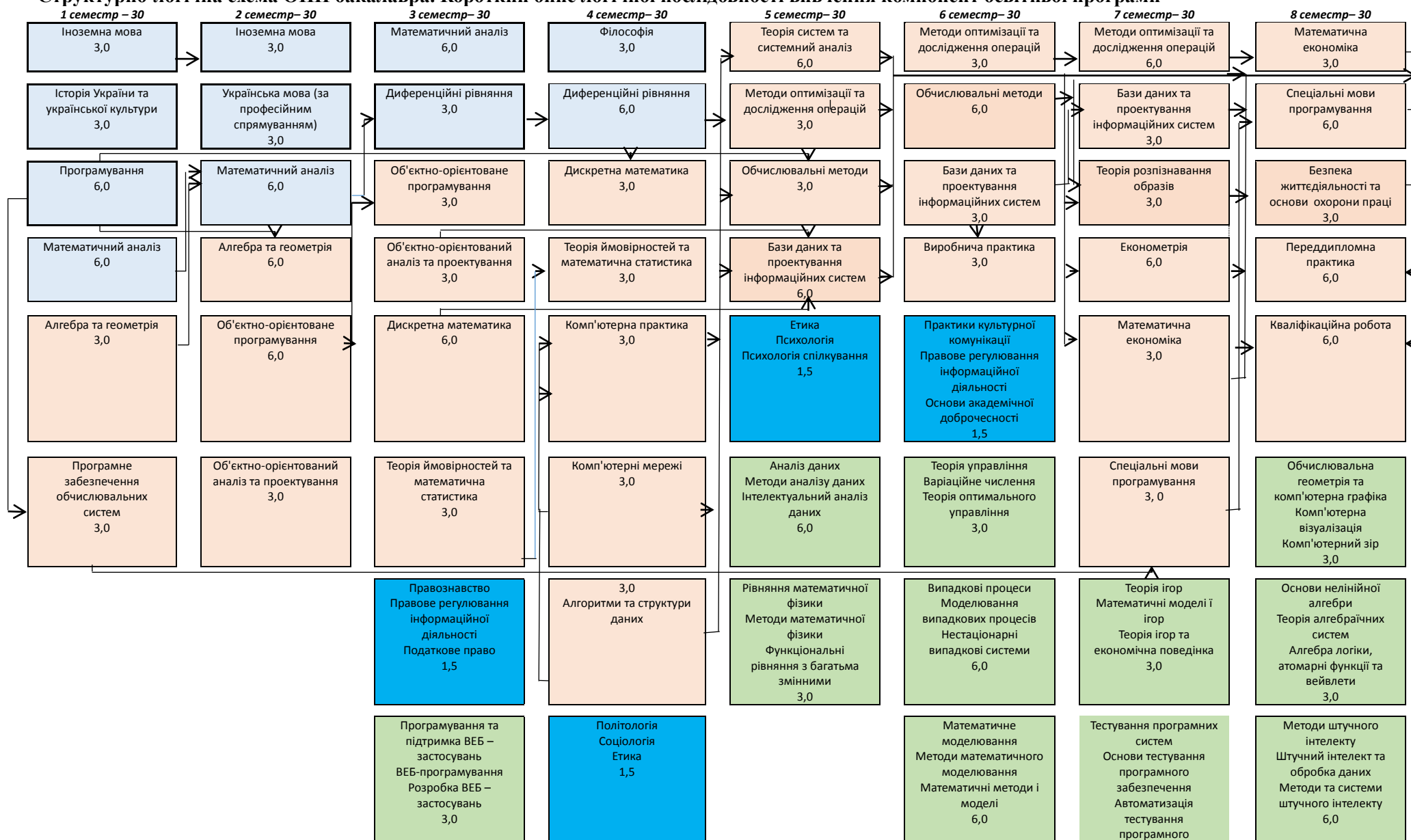
Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумк. контролю
2. 2.30	Автоматизація тестування програмного забезпечення	3,0	З
2. 2.31	Нейронні мережі	3,0	З
2. 2.32	Основи теорії нейронних мереж	3,0	З
2. 2.33	Нейронні мережі в системах обробки інформації	3,0	З
2. 2.34	Обчислювальна геометрія та комп'ютерна графіка	3,0	З
2. 2.35	Комп'ютерна візуалізація	3,0	З
2. 2.36	Комп'ютерний зір	3,0	З
2. 2.37	Основи нелінійної алгебри	3,0	З
2. 2.38	Теорія алгебраїчних систем	3,0	З
2. 2.39	Алгебра логіки, атомарні функції та вейвлети	3,0	З
2. 2.40	Методи штучного інтелекту	6,0	Е
2. 2.41	Штучний інтелект та обробка даних	6,0	Е
2. 2.42	Методи та системи штучного інтелекту	6,0	Е
	Всього	48	
Загальний обсяг вибірових компонент:		60,0	
3 ПІДГОТОВКА, ЩО ЗДІЙСНЮЄТЬСЯ ЗА МЕЖАМИ ОП			
3.1	Українська мова як іноземна**	15,0	3,3,3,3,3,Е
3.2	Фізичне виховання	10,0	З
3.3	Військова підготовка	29,0	-
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240,0	

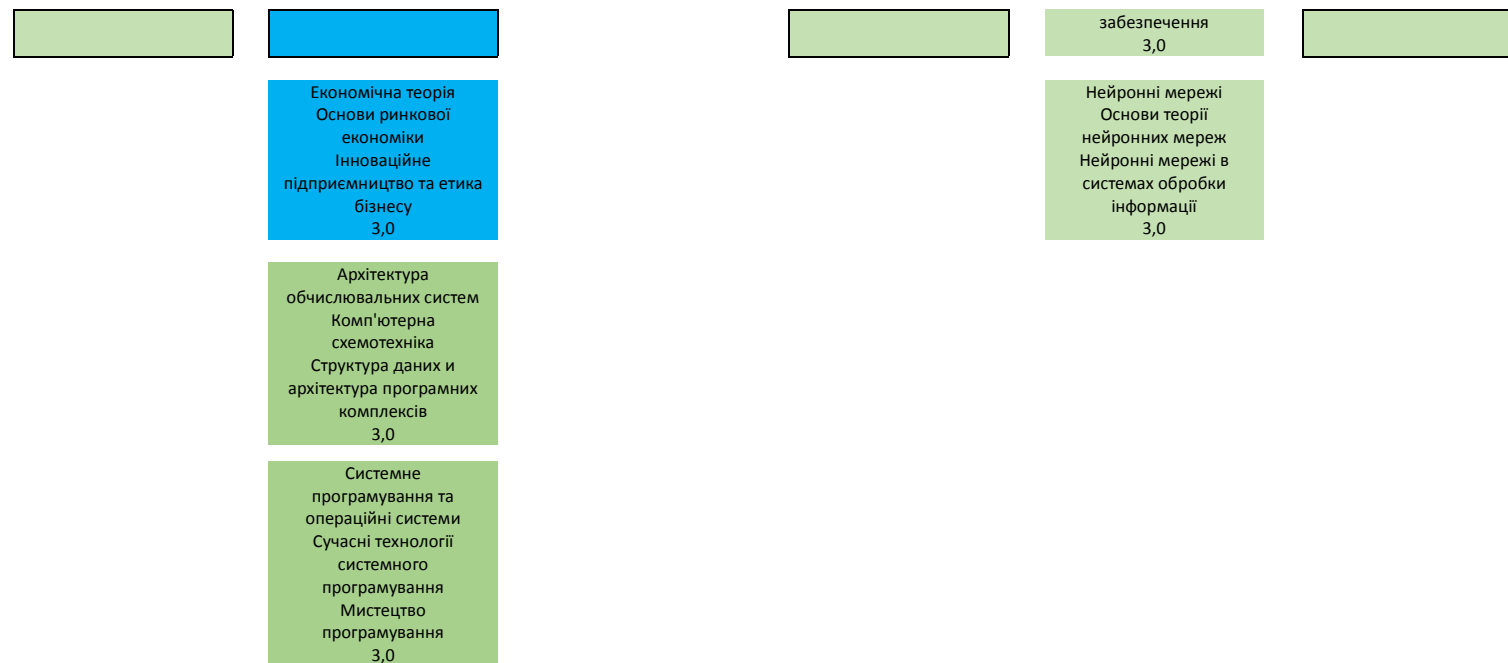
Примітка:

* 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 бакалавра. Короткий опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми





Умовні позначення:

ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА		ВИБІРКОВА ЧАСТИНА	
48,0	117,0	12,0	48,0
ОК загальної підготовки	ОК професійної підготовки	ОК загальної підготовки	ОК професійної підготовки

5.1 Матриця співвідношення програмних компетентностей до освітніх компонентів

Шифр и освітні х компон ент	Інтегральна	Загальні компетентності															Спеціальні компетентності																					
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19			
Дисципліни загальної підготовки																																						
1.1.1								+				+			+																		+					
1.1.2									+			+		+	+	+																	+					
1.1.3								+				+		+	+	+																	+					
1.1.4		+		+	+	+	+					+	+	+	+							+				+												
1.1.5		+					+															+		+		+												
1.1.6							+						+				+	+																				
1.1.7			+				+										+	+	+																			
Дисципліни професійної підготовки																																						
1.2.1		+					+										+	+										+								+		
1.2.2			+								+											+			+													
1.2.3			+								+								+		+		+															
1.2.4						+	+	+			+			+						+	+																	
1.2.5		+					+											+	+																			
1.2.6		+					+		+										+										+				+					
1.2.7		+					+				+									+		+			+													
1.2.8			+								+												+	+														
1.2.9						+	+		+		+							+		+					+													

Шифр и освітні х компон ент	Інтегральна	Загальні компетентності															Спеціальні компетентності																					
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19			
1.2.10		+				+	+		+										+			+			+													
1.2.11		+	+	+		+		+		+									+			+								+								
1.2.12									+		+										+									+								
1.2.13		+	+	+		+			+	+											+				+													
1.2.14							+		+										+						+									+				
1.2.15		+	+	+															+									+						+				
1.2.16			+				+			+				+					+									+										
1.2.17		+	+				+		+		+									+		+		+														
1.2.18								+					+		+												+											
Практична підготовка																																						
ПП01			+					+	+			+	+				+									+	+		+									
ПП02				+	+			+	+		+		+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+		+							
Атестація																																						
A01				+		+	+	+	+		+		+				+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+				

5.2 Матриця співвідношення програмних результатів навчання до програмних компетентностей

Програ мні результ ати навчанн я	Загальні компетентності															Спеціальні компетентності																		
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19
ПРН 1		+														+																		+
ПРН 2						+										+		+														+		+
ПРН 3																	+												+					+
ПРН 4						+													+															
ПРН 5																		+	+													+		
ПРН 6																+		+						+										
ПРН 7			+		+															+														
ПРН 8								+										+																
ПРН 9																							+											
ПРН 10																													+					
ПРН 11																		+	+				+							+				
ПРН 12																												+	+					
ПРН 13																						+		+										
ПРН 14	+											+																						
ПРН 15				+								+																						
ПРН 16							+						+							+						+								
ПРН 17							+		+												+						+			+				
ПРН 18									+																						+			
ПРН 19										+				+	+																			
ПРН 20											+										+										+			
ПРН 21	+									+									+	+					+							+		
ПРН 22										+									+		+		+											
ПРН 23																		+															+	
ПРН 24		+													+																			
ПРН 25						+	+			+								+				+												
ПРН 26							+			+								+				+												

5.3 Матриця співвідношення програмних результатів навчання до освітніх компонент

Програмні результати навчання	Шифри освітніх компонент																											
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.2.6	1.2.7	1.2.8	1.2.9	1.2.10	1.2.11	1.2.12	1.2.13	1.2.14	1.2.15	1.2.16	1.2.17	1.2.18	1.4.1	1.4.2	1.5.1
ПРН 1						+	+	+							+	+	+	+			+	+	+			+	+	+
ПРН 2						+	+	+								+	+		+		+	+	+				+	+
ПРН 3						+	+	+										+	+			+	+				+	+
ПРН 4															+		+					+	+				+	+
ПРН 5						+	+												+		+	+	+				+	+
ПРН 6															+												+	+
ПРН 7				+			+	+														+	+					+
ПРН 8															+			+			+						+	+
ПРН 9													+	+					+								+	+
ПРН 10														+			+	+				+	+				+	+
ПРН 11					+				+	+	+		+						+					+			+	+
ПРН 12																					+	+		+	+	+	+	+
ПРН 13					+				+	+	+			+		+	+				+			+		+	+	+
ПРН 14	+	+	+	+																				+		+	+	+
ПРН 15	+	+	+																								+	+
ПРН 16			+		+																				+	+	+	
ПРН 17	+			+																						+	+	+
ПРН 18																										+	+	+
ПРН 19				+																								+
ПРН 20	+	+	+																									+

Програмні результати навчання	Шифри освітніх компонент																												
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.2.6	1.2.7	1.2.8	1.2.9	1.2.10	1.2.11	1.2.12	1.2.13	1.2.14	1.2.15	1.2.16	1.2.17	1.2.18	1.4.1	1.4.2	1.5.1	
ПРН 21					+				+		+	+													+			+	+
ПРН22									+				+							+									+
ПРН23																					+								+
ПРН24																										+	+	+	
ПРН25				+										+			+												
ПРН26										+		+		+						+	+				+				

6 Форма атестації

6.1 Форма атестації бакалаврів

Атестація випускників спеціальності 113 «Прикладна математика», спеціалізації «Математичне забезпечення комп'ютерних систем» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому відповідного освітнього ступеня бакалавра та присвоєнням кваліфікації: бакалавр з прикладної математики за спеціалізацією математичне забезпечення комп'ютерних систем. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Форма атестації	Публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Регламент обсягу та структура роботи у відповідності до затвердженого Положення щодо оформлення кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти рівня бакалавр: 40-50 сторінок пояснювальної записки. Перевірка на плагіат. Оприлюднення кваліфікаційної роботи у репозитарії Державного університету «Одеська політехніка».

7 Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти Державним університетом «Одеська політехніка» 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 і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- 9) інших процедур і заходів.

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.