

проект

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД**  
**“ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”**

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою ДВНЗ «ПДТУ»  
(протокол № від р.)  
Голова Вченої ради  
\_\_\_\_\_ О.В. Хаджинова

**КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ**  
**(COMPUTER MODELLING)**  
**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 113 Прикладна математика  
галузь знань 11 Математика та статистика  
кваліфікація магістр з прикладної математики

*Введено в дію наказом в.о. ректора ДВНЗ «ПДТУ»*  
від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Дніпро – 2023

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри вищої та прикладної математики  
(протокол № від 2023р.)

В.о. завідувача кафедри вищої та  
прикладної математики  
(підпис)

Галина БУЛАНЧУК

Розглянуто та затверджено на Методичній комісії факультету інформаційних технологій (протокол № від 2023р.)

Голова Вченої ради факультету  
Інформаційних технологій  
(підпис)

Олена БАЛАЛАЄВА

## ПЕРЕДМОВА

За результатами моніторингу освітньо-професійної програми «Комп'ютерне моделювання» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 113 «Прикладна математика», врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, які задіяні в реалізації освітньої програми, пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її оновлення робочою групою спеціальності 113 «Прикладна математика» ДВНЗ «ПДТУ» у складі:

Буланчук Галина Григорівна - кандидат фізико-математичних наук, доцент, в.о. завідуючого кафедри вищої та прикладної математики;

Десятський Сергій Петрович - », кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої та прикладної математики;

Літвін Наталя Василівна - кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої та прикладної математики;

Лупаренко Олена Валентинівна - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри вищої та прикладної математики;

Холькін Олександр Михайлович - доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри вищої та прикладної математики.

Освітню програму розроблено та оновлено на основі наступних нормативних документів:

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII.
2. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 11 «Математика та статистика», спеціальність: 113 «Прикладна математика». Затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 13.11.2018 р. № 1244.
3. Національний класифікатор України: класифікатор професій ДК 003:2010. Затверджено та надано чинності наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 № 327.
4. Статут ДВНЗ «ПДТУ». Затверджено та надано чинності наказом МОН України № 678 від 04.05.2017р.
5. Стратегія розвитку ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет» на період 2023-2027 рр., затверджено рішенням Вченої ради від 30.03.2023 р. № 9.
6. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 р. № 977.
7. Положення про розробку і моніторинг освітніх програм у ДВНЗ «ПДТУ», затверджено наказом в.о.ректора ДВНЗ «ПДТУ» від 03 березня 2021 No 51-05.

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ Галина БУЛАНЧУК

Рецензії - відгуки зовнішніх стейкхолдерів додаються:

# 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 113 Прикладна математика

<i>1 - Загальна інформація</i>	
<b>Повна назва ЗВО та структурного підрозділу</b>	Державний вищий навчальний заклад «Приазовський державний технічний університет», Факультет інформаційних технологій Кафедра вищої та прикладної математики
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	<b>Ступінь вищої освіти</b> – Магістр <b>Кваліфікація освіти</b> – Магістр з прикладної математики
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Комп'ютерне моделювання
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС Термін навчання 1 рік 4 місяці
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат акредитації освітньої програми УД 05008079, дійсний до 01.07.2024
<b>Цикл/рівень</b>	Другий (магістерський) рівень:  за Національною рамкою кваліфікацій (НРК) – 8 рівень; за Європейською рамкою кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQF LLL) – Level 7; за Рамкою кваліфікацій Європейського простору вищої освіти (QF EHEA) – Second cycle
<b>Передумови</b>	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра
<b>Мова викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	

## *2 - Мета освітньої програми*

**Метою ОП «Комп'ютерне моделювання» є підготовка висококваліфікованих, конкурентнопроможних на ринку праці фахівців з прикладної математики, здатних:**

- самостійно досліджувати та аналізувати складні природні й технічні об'єкти та процеси за допомогою апарату прикладної математики;
- розв'язувати прикладні та наукові проблеми методами математичного та комп'ютерного моделювання;
- проводити математичне та комп'ютерне моделювання складних інформаційних, технічних, економічних, фінансових, екологічних, соціальних систем та явищ, створювати та експлуатувати програмне забезпечення;
- здатних до самоосвіти та підвищення кваліфікації у сфері прикладної математики.

**Цілі ОП «Комп'ютерне моделювання» полягають у забезпеченні здобувачів вищої освіти знаннями у галузі прикладної математики, достатніми для виконання складних завдань, реалізації науково-дослідницьких процесів у різних галузях та ІТ-сфері їх професійної діяльності.**

### 3 - Характеристика освітньої програми

<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)</b>	<p><b>Галузь знань:</b> 11 Математика та статистика <b>Спеціальність:</b> 113 Прикладна математика <b>Освітня програма:</b> Комп'ютерне моделювання</p> <p><b>Об'єкти вивчення та діяльності:</b> математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу та проектування процесів і систем в різноманітних предметних областях: економіці, техніці, енергетиці, зокрема в гідродинаміці, теплопровідності та інших природничих процесах, а також із застосуванням елементів штучного інтелекту.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> підготовка фахівців, здатних:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- формулювати, розв'язувати й узагальнювати практичні задачі з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук;</li><li>- проводити математичне та комп'ютерне моделювання складних інформаційних, технічних, економічних, фінансових, екологічних, соціальних систем та явищ, створювати та експлуатувати програмне забезпечення;</li><li>- розв'язувати задачі математичного та комп'ютерного моделювання процесів і явищ в умовах невизначеності та неповноти інформації щодо функціонування системи об'єктів із застосуванням методів штучного інтелекту.</li></ul> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> методи математичного та комп'ютерного моделювання, що застосовуються в різних галузях науки, виробництва, бізнесу, а також алгоритми та програмні засоби їх реалізації.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	<p>Освітньо-професійна.</p> <p>Акцент зроблено на підготовку фахівця з фундаментальною математичною підготовкою, здатного проводити математичне та комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів у різних галузях виробництва, економіки, соціології, фізики, медицини, екології; розв'язувати прикладні задачі гідродинаміки, теплопереносу, електромагнетизму. Такий фахівець повинен володіти навичками науково-дослідницької роботи та інформаційними технологіями.</p>
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>Вища освіта другого (магістерського) рівня за спеціальністю «Прикладна математика», що спрямована на застосування методів та засобів комп'ютерного та математичного моделювання щодо вирішення практичних задач різних галузей.</p> <p><b>Ключові слова:</b> математичне моделювання, комп'ютерне моделювання, чисельні методи, прийняття рішень, комп'ютерний експеримент, аналіз систем.</p>
<b>Особливості освітньої програми</b>	<p>Грунтовна математична підготовка, застосування перспективних напрямів математичного та комп'ютерного моделювання в техніці, на виробництві, в інформаційній сфері, екології, економіці з використанням сучасних мов програмування.</p>

### 4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

<p><b>Придатність до працевлаштування</b></p>	<p>Функціональним обов'язком магістра з прикладної математики є: розробка та супровід програмного забезпечення комп'ютерних систем збору, обробки, аналізу даних, процесів оптимізації в різних галузях народного господарства, в управлінні та бізнесі, підприємницькій діяльності на основі широкого впровадження інформаційних технологій, моделювання інформаційного забезпечення для різноманітних галузей народного господарства та економіки. Крім того, магістр повинен уміти здійснювати розробку, аналіз та обґрунтування математичних моделей.</p> <p>Можливі місця роботи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наукові установи Національної академії наук, галузевих академій України, заклади Міністерства освіти і науки України, державні і приватні навчальні заклади;</li> <li>• Установи, організації та фірми, які займаються управлінською, організаційною та фінансовою діяльністю;</li> <li>• Інформаційно-аналітичні центри державних і приватних органів різного рівня, органів охорони здоров'я та освіти;</li> <li>• Міжнародні фірми та їх представництва;</li> <li>• Банки, страхові компанії. Біржі цінних паперів та фінансів;</li> <li>• Господарські, виробничі та торгівельні підприємства з різними формами власності.</li> </ul> <p>Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010:</p> <p>2121 Професіонали в галузі математики  2121.1 Науковий співробітник  2121.2 Математики (прикладна математика)  2121.3 Математик-аналітик з дослідження операцій  2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення комп'ютерних систем  2132 Професіонали в галузі програмування  2132.2 Програміст прикладний  2310.2 Викладач вищого навчального закладу  2433.2 Інженер з науково-технічної інформації  2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) .</p>
<p><b>Подальше навчання</b></p>	<p>Можливість продовження навчання на наступному третьому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>
<p><b>5 - Викладання та оцінювання</b></p>	
<p><b>Викладання та навчання</b></p>	<p>Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, самонавчання, навчання через переддипломну практику, навчання на основі досліджень, індивідуально-творчий та праксеологічний підходи.</p> <p>Викладання здійснюється:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- у формі лекцій, практичних та лабораторних робіт, семінарських занять;</li> <li>- у формі самостійної роботи на основі підручників, навчальних посібників, конспектів, матеріалів електронних навчальних курсів, консультації з викладачами;</li> <li>- шляхом виконання міждисциплінарної курсової роботи;</li> <li>- шляхом науко-дослідної роботи, підготовки до захисту кваліфікаційної магістерської роботи (підсумкова атестація)</li> </ul>

<b>Оцінювання</b>	Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за всі види аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямована на опанування навчального навантаження з освітньої програми: семестровий поточний контроль, напівсеместрова атестація (заліковий модульний), підсумковий контроль, письмові, усні экзамени, тестування, захист лабораторних робіт, захист курсової роботи, захист звіту з практики, захист магістерської роботи.	
<b>6 — Програмні компетентності</b>		
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<i>Код</i>	<b><i>Системні компетентності</i></b>
	ЗК-1	Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузі, відмінній від професійної.
	ЗК-2	Здатність застосовувати професійні знання й уміння на практиці.
	ЗК-3	Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу.
	ЗК-4	Здатність критично оцінювати й переосмислювати накопичений досвід (власний і чужий), аналізувати свою професійну й соціальну діяльність.
	ЗК-5	Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку якості результатів.
	<i>Код</i>	<b><i>Інструментальні компетентності</i></b>
	ЗК-6	Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі аналізу й синтезу.
	ЗК-7	Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, потрібну для розв'язання професійних завдань.
	ЗК-8	Здатність використовувати в професійній діяльності базові знання в галузі точних, соціально-гуманітарних та економічних наук.
	ЗК-9	Здатність ефективно будувати комунікацію, виходячи з цілей і ситуації спілкування.
	ЗК-10	Здатність ефективно використовувати комп'ютерні та інформаційні технології в професійній діяльності.
	<i>Код</i>	<b><i>Соціально-особистісні компетентності</i></b>
	ЗК-11	Здатність до усвідомленого визначення цілей у професійному і особистісному розвитку.
ЗК-12	Здатність до соціальної та професійної взаємодії та співпраці.	
ЗК-13	Здатність здійснювати виробничу чи прикладну діяльність у міжнародному середовищі.	



<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<i>Код</i>	<i>Фахові компетентності</i>
	<i>Діяльність із застосування математичних методів</i>	
	ФК-1	Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.
	ФК-2	Здатність математично формалізувати постановку завдання.
	ФК-3	Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання практичних задач дослідження, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.
	ФК-4	Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.
	ФК-5	Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.
	ФК-6	Здатність працювати з комп'ютерною технікою, комп'ютерними мережами та Інтернетом, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.
	ФК-7	Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.
	ФК-8	Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.
	ФК-9	Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.
	ФК-10	Здатність організувати роботу колективу виконавців, приймати доцільні та економічно обґрунтовані організаційні та управлінські рішення, забезпечувати безпечні умови праці.
	ФК-11	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.
	ФК-12	Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.
	ФК-13	Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.
	ФК-14	Здатність до ефективної професійної письмової й усної комунікації українською мовою та однією з поширених європейських мов.

### **7 — Програмні результати навчання**

<i>Код</i>	<i>Результати навчання</i>
	<b>Когнітивна сфера (знання з предметної області, уміння та навички)</b>
ПРН-1	Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій фундаментальної математики і використовувати їх на практиці.

ПРН-2	Знати профільюючі та спеціальні дисципліни, в тому числі: аналіз даних, статистичні методи обробки інформації, основи захисту інформації в комп'ютерних мережах, технології розробки розподілених баз даних, математичні моделі в екології, біології та медицині, економічний ризик та методи його моделювання.
ПРН-3	Знати принципи і засоби збору, систематизації, узагальнення інформації і проведення наукових досліджень за профілем спеціальності; практичні питання редагування і підготовки матеріалів до опублікування; складання рефератів, оглядів і рецензій; основи права і наукової організації праці.
ПРН-4	Уміти планувати, організовувати і вести науково-дослідну роботу; розробляти математичні моделі в сфері науки, техніки і економіки; ставити і обґрунтовувати цілі і задачі досліджень; проводити всі необхідні дослідження і ставити задачі для ЕОМ; здійснювати обробку одержаних даних і правильно оформлювати результати досліджень
ПРН-5	Уміти застосовувати раціональні методи пошуку, відбору і використання інформації, здійснювати її перевірку і класифікацію джерел; орієнтуватись у спеціальній науковій і науково-методичній літературі з спеціальності і суміжних питань.
ПРН-6	Уміти на основі математичної моделі формувати конкретну математичну постановку задачі (прогностичну, розрахункову, оптимізаційну), визначати склад задачі, що реалізується в кожній підсистемі, режими функціонування системи за допомогою графічного, табличного та інших способів уявлення, використовуючи матеріали технічного завдання.
ПРН-7	Уміти будувати ефективні обчислювальні алгоритми для розрахункових задач, визначати ефективність програм за допомогою програмного забезпечення комп'ютерів, використовуючи процедури аналізу стійкості до помилок, точності, швидкодії, витрат системних ресурсів.
ПРН-8	Уміти моделювати інформаційне забезпечення для різноманітних галузей народного господарства та економіки.
ПРН-9	Уміти узагальнювати досвід побудови адекватних математичних моделей природничих та соціально-економічних систем.
ПРН-10	Уміти здійснювати розробку та супровід програмного забезпечення комп'ютерних систем збору, обробки, аналізу даних, процесів оптимізації в різних галузях народного господарства, в управлінні та бізнесі, підприємницькій діяльності на основі широкого впровадження сучасних інформаційних технологій.
ПРН-11	Уміти надавати консультативні послуги підприємствам, організаціям і фірмам; робити складні економічні, статистичні, демографічні, фінансові, страхові і ділові розрахунки та прогнози, планувати управлінські рішення, виконувати функції аналітичної підтримки складних проектів та управлінських рішень, створювати відповідні інформаційні бази та банки даних; розробляти виробничо-технологічну документацію.
ПРН-12	Уміти організовувати науково-дослідну, виробничо-технологічну діяльність, направлену на розробку, дослідження, виготовлення і використання інформаційних баз та банків даних для аналізу і прогнозування основних напрямків розвитку економіки, фондового ринку цінних паперів, страхових стратегій відповідних державних та комерційних інститутів; розробляти організаційно-управлінську документацію.
ПРН-13	Уміти оформлювати отримані результати у вигляді звітів та наукових статей.
ПРН-14	Уміти редагувати реферати і рецензувати тексти; підготовлювати рукописи до публікації.
ПРН-15	Уміти проектувати інформаційні потоки для комп'ютерних інформаційних систем, визначати доцільність їх розробки за допомогою критеріїв економічної ефективності
ПРН-16	Уміти планувати роботи по створенню програмних комплексів, оцінювати потрібний час та працезатрати, оформлювати технічне завдання та бізнес-план програмістського проекту.

ПРН-17	Уміти контролювати якість виконання проектних робіт та розроблення комп'ютеризованої системи колективом розробників із врахуванням діючих державних, міжнародних, професійних та корпоративних стандартів.
ПРН-18	Уміти розробляти тести (тестові набори, сценарії та коди) для контролю комп'ютеризованих систем
ПРН-19	Уміти дотримуватись принципів безпеки життєдіяльності, охорони праці та норм діючого чинного законодавства.
	<b>Ціннісно-мотиваційна сфера</b>
ПРН-20	Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.
ПРН-21	Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.
ПРН-22	Бути творчою та креативною особистістю, використовувати системний підхід для розв'язування професійних завдань, наполегливо досягати мети та якісно виконувати роботу у професійній сфері.
ПРН-23	Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-методичної інформації, уникаючи при цьому плагіату.
ПРН-24	Бути здатним діяти з дотриманням етичних норм, цінувати індивідуальне і культурне різноманіття, ініціювати принципи толерантності, діалогу і співробітництва.
ПРН-25	Конструктивно сприймати критику; бути здатним до самокритики.
ПРН-26	Уміння використовувати знання хоча б однієї з поширених іноземних мов на рівні, що дозволяє отримувати та оцінювати інформацію в галузі професійної діяльності із зарубіжних джерел.

### **8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми**

<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Загальна чисельність професорсько-викладацького складу, що працює на спеціальності 113 Прикладна математика 14 осіб;</p> <p>з них:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• докторів наук, професорів: 4 / 28,57 %;</li> <li>• кандидатів наук, доцентів: 9 / 64,29 %.</li> </ul> <p>Кафедру вищої та прикладної математики очолює доцент, кандидат фізико-математичних наук.</p> <p>За останні 5 років підвищення кваліфікації пройшли 100 % викладачів .</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Програмне забезпечення, яке застосовується для виконання освітньої програми зі спеціальності 113 Прикладна математика:</p> <p>ОС Windows 7, Microsoft Office, Open Office, IDE Visual Studio 2017, Borland Pascal, Delphi 2010, IDE Eclipse, Java SDK, Математичне моделювання Wolfram Mathematica, MatLab; Система комп'ютерної математики SciLab, MatLab, Wolfram Mathematica, Система комп'ютерної алгебри, Програмування Maxima, Mathcad Prime 3.0, Web-сервер apache, інфраструктура мов програмування Php, Perl; СКБД MySQL, MS Access, MS SQL Server; Системи 3D-моделювання і анімації, відеоредактор, редагування зображень (Blender, VirtualDub, Gimp, RealFlow, Adobe After Effects); Обчислювальна геометрія та комп'ютерна графіка Real Flow 5, 3dS Max 2009; Програмне забезпечення обчислювальних систем ОС Windows 7 СУБД MySQL VS Office; програма для моделювання та аналізу мереж Петрі CPNTools.</p> <p>З усіх компонент освітньої програми зі спеціальності 113 Прикладна математика в ДВНЗ «ПДТУ» є в достатній кількості навчально-методичне забезпечення: література, навчальні плани,</p>

	навчальні посібники, конспекти лекцій, методичні вказівки до практичних, лабораторних занять та самостійної роботи студентів.
<b>9 — Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет» та вищими навчальними закладами України
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет» та зарубіжними закладами вищої освіти
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе після вивчення курсу української мови

## 2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонентів ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<b>Дисципліни соціально-гуманітарної підготовки</b>			
ОСГ 1.	Ділова іноземна мова	3,0	Залік
ОСГ 2.	Охорона праці в галузі	2,5	Диф. залік
<b>Дисципліни фундаментальної, природничо-наукової та загальноекономічної підготовки</b>			
ОФП 1.	Варіаційне числення та методи оптимізації	3,0	Екзамен
ОФП 2.	Методи комп'ютерної анімації	4,0	Екзамен
<b>Дисципліни професійної та практичної підготовки</b>			
ОПП 1.	Комп'ютерні та математичні методи теорії прийняття рішень	4,0	Екзамен
ОПП 2.	Інтелектуальний аналіз даних	4,0	Екзамен
ОПП 3.	Комп'ютерне моделювання систем масового обслуговування	4,0	Екзамен
ОПП 4.	Додаткові розділи обчислювальної геометрії	4,0	Залік
ОПП 5.	Науково-дослідна робота студента	3,0	Залік
ОПП 6.	Міждисциплінарна курсова робота	4,0	Захист
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>35,5</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>Загальні дисципліни вільного вибору</b>			
В1СГ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	4,0	Залік
<b>Професійні дисципліни вільного вибору</b>			
ВК 1	Освітній компонент 1 з Ф-Каталогу	4,0	Залік
ВК 2	Освітній компонент 2 з Ф-Каталогу	4,0	Залік
ВК 3	Освітній компонент 3 з Ф-Каталогу	4,0	Залік
ВК 4	Освітній компонент 4 з Ф-Каталогу	4,0	Залік
ВК 5	Освітній компонент 5 з Ф-Каталогу	4,0	Залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>24,0</b>	
<b>Практична підготовка</b>			
ПП 1.	Дослідницька практика	10,5	Диф. залік
ПП 2.	Магістерська робота	20,0	Захист
<b>Загальний обсяг практичної підготовки:</b>		<b>30,5</b>	
<b>Загальний обсяг компонент:</b>		<b>90,0</b>	

**Структурно-логічна схема підготовки магістрів спеціальності 113 Прикладна математика**

1 семестр		2 семестр		3 семестр	
Методи комп'ютерної анімації (Е)		Варіаційні числення та методи оптимізації (Е)		Дослідницька практика (ДЗ)	
Інтелектуальний аналіз даних (Е)		Комп'ютерні та математичні методи прийняття рішень (Е)			
Додаткові розділи обчислювальної геометрії (З)		Комп'ютерне моделювання систем масового обслуговування (Е)			
Науково-дослідна робота студента (З)		Міждисциплінарна курсова робота		Магістерська робота	
Ділова іноземна мова (З)		ВК1 (З)			
Охорона праці в галузі (ДЗ)		ВК2 (З)			
В1СГ1 (З)		ВК3 (З)			
		ВК4 (З)			
		ВК5 (З)			
2+5		3+5+1		1	
Дисципліни фундаментальної, природничо-наукової та загальноекономічної підготовки		Дисципліни соціально-гуманітарної підготовки		Дисципліни професійної та практичної підготовки	
				Вибіркові дисципліни	
				Практична підготовка	

### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньої програми «Комп'ютерне моделювання» зі спеціальності 113 Прикладна математика проводиться у формі захисту магістерської роботи, та завершується видачею йому диплома магістра встановленого зразка із присвоєнням кваліфікації: «Магістр з прикладної математики».

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми прикладної математики, що характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов, із застосуванням математичних методів та програмних засобів.

Магістерська робота перевіряється на плагіат.

Кваліфікаційна робота розміщується на сайті університету.

Захист магістерської роботи є публічним і відбувається на засіданні державної екзаменаційної комісії, створеної на кафедрі.

Оголошення про дату, час і місце захисту робіт оприлюднюється на сайті університету не пізніше, ніж за два тижні до захисту.

# 1. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОСГ 1	ОСГ 2	ОФП 1	ОФП 2	ОПП 1	ОПП 2	ОПП 3	ОПП 4	ОПП 5	ОПП 6	ІПП 1	ІПП 2
ЗК-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК-2				+	+		+		+	+	+	+
ЗК-3	+	+	+	+					+	+	+	+
ЗК-4		+							+	+	+	+
ЗК-5									+	+	+	+
ЗК-6			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК-7			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК-8			+		+		+	+	+	+	+	+
ЗК-9	+	+							+	+	+	+
ЗК-10				+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК-11									+	+	+	+
ЗК-12										+	+	+
ЗК-13	+								+		+	
ФК-1			+				+		+	+		+
ФК-2			+		+		+	+	+	+	+	+
ФК-3			+		+		+		+	+	+	+
ФК-4				+	+	+	+		+	+	+	+
ФК-5				+		+			+	+	+	+
ФК-6				+	+	+	+		+	+	+	+
ФК-7				+		+	+			+	+	
ФК-8				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-9		+							+	+	+	+
ФК-10		+							+	+		
ФК-11									+	+		+
ФК-12				+	+	+	+		+	+	+	+
ФК-13									+			+
ФК-14	+									+		+



**2. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми**

	ОСГ 1	ОСГ 2	ОФП 1	ОФП 2	ОПП 1	ОПП 2	ОПП 3	ОПП 4	ОПП 5	ОПП 6	ПП 1	ПП 2
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	+								+	+		+