

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

УХВАЛЕНО

Вченою радою ЗНУ

Протокол № 10 від 25.04.2017 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

«» Фролов
2017 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ – ДРУГИЙ (МАГІСТЕРСЬКИЙ)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ – МАГІСТР

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ – 11 МАТЕМАТИКА ТА СТАТИСТИКА

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ – 113 ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

Запоріжжя

2017

РОЗРОБЛЕНО проектною групою як тимчасовий стандарт вищої освіти
підготовки магістра за спеціальністю 113 «Прикладна математика»

Наказ ЗНУ № 416 від 06.10.2016

РОЗРОБНИКИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

| № з/п | Прізвище, ім'я, по батькові | Науковий ступінь, вчене звання |
|-------|---|--|
| 1. | Гришак Віктор Захарович, керівник проектної групи (гарант освітньої програми) | Доктор технічних наук, професор по кафедрі прикладної теорії пружності. |
| 2. | Левчук Сергій Анатолійович | Кандидат фізико-математичних наук, доцент по кафедрі прикладної математики. |
| 3. | Стеганцев Євгеній Вікторович | Кандидат фізико-математичних наук, доцент по кафедрі алгебри та геометрії. |
| 4. | Чопоров Сергій Вікторович | Кандидат технічних наук. |

РОЗГЛЯНУТО на вченій раді математичного факультету ЗНУ

Протокол № 20 від 28.03.2017

Гарант освітньої програми



«28» 03.2017 В.З. Гришак

Декан математичного факультету



«28» 03.03.17 С.І. Гоменюк

Керівник навчального відділу



«28» 04.2017 Л.О. Нестеренко

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи



«28» 04.2017 О.І. Гура

ЗМІСТ

| | |
|-------|---|
| I. | Преамбула..... |
| II. | Загальна характеристика..... |
| III. | Обсяг кредитів ЄКТС..... |
| | Перелік компетентностей випускника..... |
| | Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання |
| VI. | Форми атестації здобувачів вищої освіти..... |
| VII. | Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти..... |
| VIII. | Вимоги професійних стандартів (у разі їх наявності)..... |
| IX. | Перелік нормативних документів, на яких базується освітня (освітньо-професійна) програма..... |
| | Пояснювальна записка |

I. Преамбула

Запорізький національний університет. «Прикладна математика»: освітньо-професійна програма.

Рівень вищої освіти – другий (магістерський) рівень

Ступінь – Магістр

Галузь знань: 11 Математика і статистика

Спеціальність: 113 Прикладна математика

Рецензії стейкхолдерів:

1. ФОП Ющенко Є.І., м. Запоріжжя.
2. ТОВ «Лайт ІТ».
3. ГО «Фрешкод».

II. Загальна характеристика

| | |
|--------------------------------|--|
| Рівень вищої освіти | другий (магістерський) рівень |
| Ступінь, що присуджують | Магістр |
| Галузь знань | 11 Математика і статистика |
| Спеціальність | 113 Прикладна математика |
| Освітня програма | Прикладна математика |
| Форма навчання | Денна, заочна |
| Освітня кваліфікація | Магістр прикладної математики |
| Професійна кваліфікація | Математик (прикладна математика), фахівець з математичного та комп'ютерного моделювання |
| Кваліфікація в дипломі | Магістр прикладної математики. Математик (прикладна математика), фахівець з математичного та комп'ютерного моделювання |
| Опис предметної області | <p>Об'єкти вивчення: розробка інформаційних технологій та інформаційних систем, моделювання процесів та явищ, розробка теоретичних основ математичного та програмного забезпечення обробки інформації, математичного та комп'ютерного моделювання складних технічних, економічних, екологічних та соціальних систем.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних:</p> <ul style="list-style-type: none">– розробляти та досліджувати математичні моделі;– розробляти та створювати наукомістке програмне забезпечення для аналізу, синтезу, оптимізації і прогнозування у всіх сферах виробничої, господарської, |

| | |
|---------------------------------------|--|
| | <p>економічної, соціальної, керівницької діяльності у науці, техніці, медицині, освіті;</p> <ul style="list-style-type: none"> – виконувати економічне обґрунтування проєктів, що розробляються; приймати тактичні та стратегічні рішення з моделювання та аналізу складних об'єктів. <p>Теоретичний зміст предметної області: математичне та комп'ютерне моделювання, обчислювальні методи, алгоритми, аналіз даних.</p> <p>Методи, методики та технології:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Інструменти та обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – комп'ютер, комп'ютерні та соціальні мережі, спеціалізовані програмні засоби. |
| Особливості освітньої програми | <p>Ціль освітньої програми – забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців у галузі математики та статистики зі спеціальності 113 Прикладна математика, здатних вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми науки і техніки на основі залучення математичного моделювання та сучасних інформаційних технологій.</p> <p>Фокус програми – загальна освіта в галузі</p> |
| Академічні права випускників | <p>Підготовка магістра є базою для продовження навчання в аспірантурі та підготовки професорсько-викладацького резерву для кафедри «Прикладної математики і механіки» вищих навчальних закладах різного рівня акредитації.</p> |
| Працевлаштування випускників | <p>Сфера працевлаштування:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Проектний напрямок</i> – розробник програмного забезпечення в різних ІТ-компаніях. – <i>Виробничо-технологічний напрямок</i> – фахівець із застосування наукомістких технологій і пакетів програм у галузі економіки, техніки, фізики, хімії, біології, медицини, екології, тощо. |

| | |
|---|--|
| | <p>– <i>Організаційно-управлінський напрямок</i> – фахівець з управління проектами в різних сферах діяльності: інформатизації підприємств і організацій; економіці, юриспруденції, в державному і муніципальному управлінні, соціології, психології, освіті, соціальній сфері, в охороні здоров'я.</p> <p>– <i>Аналітичний напрямок</i>– аналітик по вивченню інформаційних систем методами математичного прогнозування і системного аналізу в банківській, фінансовій сферах.</p> <p>– <i>Науково-дослідницький напрямок</i> - співробітник дослідницьких відділів підприємств та НДІ.</p> <p>Професійна назва роботи: Молодший науковий співробітник (математика); Науковий співробітник (математика); Науковий співробітник – консультант</p> <p>2121.2 Актуарій; 2121.2 Математик; Математик (прикладна математика); Математик – аналітик з дослідження операцій.</p> |
| Вимоги до рівня осіб, які можуть розпочати навчання за освітньою програмою | <p>Перший (бакалаврський) рівень освіти, ОКР «Спеціаліст»</p> <p>Особа має право здобувати ступінь магістра на основі освітнього рівня бакалавр та/або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, здобутого за іншою спеціальністю (напрямом підготовки), за умови успішного проходження додаткових вступних випробувань</p> |

III. Обсяг кредитів ЄКТС

Обсяг освітньої програми магістра спеціальності 113 Прикладна математика – 90 кредитів ЄКТС.

Не менше 50% обсягу освітньої програми відводиться на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за даною спеціальністю.

Мінімальний обсяг виробничої практики не менше 5% обсягу освітньої програми (4,5 кредитів ЄКТС).

Нормативний термін навчання: 1 рік 5 місяців для денної та заочної форми навчання.

IV. Перелік компетентностей випускника

| Вид компетентності | Шифр | Визначення компетентності |
|---|-------------|--|
| Інтегральна компетентність | ІК-1 | Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі прикладної математики та інформаційних технологій, проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке осмислення наявних та створення нових цілісних знань, а також практичне впровадження отриманих результатів |
| Загальні компетентності | ЗК-1 | Системні знання сучасних методів проведення досліджень у галузі електричної інженерії і в суміжних областях |
| | ЗК-2 | . Критичний аналіз, оцінювання і синтез нових ідей |
| | ЗК-3 | . Уміння ефективно спілкуватися з науковою спільнотою та громадськістю з актуальних питань прикладної математики, інформатики та комп'ютерних наук |
| | ЗК-4 | . Здатність до саморозвитку і самовдосконалення протягом життя, відповідальність за навчання інших |
| | ЗК-5 | Соціальна відповідальність за результати прийняття стратегічних рішень |
| | ЗК-6 | Ініціювання оригінальних дослідницько-інноваційних комплексних проектів |
| | ЗК-7 | Лідерство та здатність як автономної так і командної роботи під час реалізації проектів |
| Спеціальні (фахові) компетентності | СК-1 | Загально - професійні Здатність зрозуміти постановку завдання, пов'язаного із застосуванням методів прикладної математики, сформульовану на мові певної предметної галузі |
| | СК-2 | Здатність сформулювати математичну постановку завдання, спираючись на постановку на мові предметної галузі |
| | СК-3 | Знання основних мов програмування та інструментальних програмних засобів, що призначені для реалізації алгоритмів |
| | СК-4 | Знання основ системного програмування та |

| | | |
|--|--------------|--|
| | СК-5 | способів адміністрування операційних систем |
| | СК-6 | Здатність налагоджувати, впроваджувати і супроводжувати програмні продукти |
| | СК-7 | Здатність організувати роботу творчих колективів відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці |
| | СК-8 | Знання загальних законів економіки, принципів інформаційного менеджменту та організації праці в ІКТ галузі. |
| | СК-9 | спеціалізовано-професійні: Спроможність використовувати методи системного аналізу та математичного моделювання для побудови моделей в галузях оптимізації, прогнозування, оптимального керування та прийняття рішень |
| | СК-10 | Обізнаність у методах моделювання та комп'ютерної імітації економічних, соціальних та виробничих процесів |
| | СК-11 | Володіння мовами моделювання структури та життєвого циклу програмного забезпечення комп'ютеризованих систем, здатність розробляти моделі керування ресурсами. |
| | СК-12 | Обізнаність у методах тестування програмного забезпечення, його впровадження у виробництво та супроводження |
| | СК-13 | Знання базового програмного забезпечення комп'ютерів: операційних систем, офісних та антивірусних програм, програмних засобів підтримки роботи у мережах |
| | СК-14 | Обізнаність у форматах даних, мультимедіа - технологіях, методах криптології |
| | СК-15 | Знання методів проектування, нормалізації, створення та використання баз даних, зокрема, розподілених баз даних |
| | СК-16 | Знання принципів функціонування комп'ютерних мереж, здатність до їх використання, адміністрування, проектування |
| | СК-17 | Знання основних протоколів Інтернет, принципів і методів проектування web-ресурсів та захисту інформації |

V. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

| Результати навчання | Шифр | Опис результату навчання |
|---------------------|---------------|--|
| Знання | РНЗн-1 | Здатність до демонстрації систематичних знань сучасних методів проведення досліджень в області прикладної математики та інформаційних технологій |
| | РНЗн-2 | Здатність до демонстрації поглиблених знань у вибраній області наукових досліджень |
| | РНЗн-3 | Здатність до демонстрації розуміння впливу рішень у суспільному, економічному і соціальному контексті |
| Уміння | РНУ-1 | Здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел |
| | РНУ-2 | Застосовувати знання і розуміння для розв’язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень |
| | РНУ-3 | Досліджувати і моделювати явища та процеси в складних динамічних технічних та фізичних системах |
| | РНУ-4 | Застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи природничі аспекти під час розв’язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень |
| | РНУ-5 | Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв’язання науково - прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів |
| | РНУ-6 | Ефективно працювати індивідуально, а також у складі команди |
| | РНУ-7 | Оцінювати доцільність та можливість застосування нових інформаційних методів і технологій |
| | РНУ-8 | Аргументувати вибір методів розв’язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення |

| | | |
|---------------------------|---------------|--|
| Застосування знань | РНЗЗ-1 | Вибирати та застосовувати раціональні методи та алгоритми розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних. |
| | РНЗЗ-2 | Розробляти математичні моделі у вигляді систем диференціальних рівнянь з використанням методу аналогій та теорії розмірностей. |
| | РНЗЗ-3 | Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень. |
| | РНЗЗ-4 | Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач. |
| | РНЗЗ-5 | Здатність використовувати знання з основних фундаментальних, природничих та загально-інженерних дисциплін, а також системного аналізу, моделювання систем, теорії алгоритмів та дискретної математики при розв'язанні типових задач, проектуванні та використанні ІСТ. |
| | РНЗЗ-6 | Здатність демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій ІСТ з метою їх запровадження у професійної діяльності. |
| | РНЗЗ-7 | Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень. |
| | РНЗЗ-8 | Здатність демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення ІСТ та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження. |
| | РНЗЗ-9 | Здатність застосовувати ґрунтовні знання основних розділів вищої математики (лінійна та векторна алгебри, диференціальне числення, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорія ймовірностей та математична статистика) в |

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| | | обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами зі спеціальності прикладна математика. |
| Комунікація | РНК-1 РНК-2 | Уміння ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях Уміння представляти й обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань |
| Автономія і відповідальність | РНАіВ-1 РНАіВ-2 РНАіВ-3 | . Здатність адаптуватись до нових умов, самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні комплексні проекти . Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань . Здатність відповідально ставитися до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики |

VI. Форми атестації здобувачів вищої освіти

| | |
|--|--|
| Форми атестації здобувачів вищої освіти | Атестація здобувачів вищої освіти освітнього рівня магістр спеціальності 113 Прикладна математика здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. |
| Вимоги до кваліфікаційної роботи | Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми прикладної математики, що характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов, із застосуванням математичних методів та програмних засобів. Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті вищого навчального закладу чи його підрозділу, в я |
| Вимоги до публічного захисту кваліфікаційної роботи | Публічний захист кваліфікаційної роботи передбачає: <ul style="list-style-type: none"> – представлення основних положень роботи у вигляді мультимедійної презентації та пояснювальної записки; – попереднє оголошення на офіційному веб-сайті |

| | |
|--|--|
| | <p>вищого навчального закладу;</p> <ul style="list-style-type: none"> – відкрити форму засідання комісії; – оголошення в той же день після закінчення захисту оцінки кваліфікаційної роботи та оформлення протоколу засідання комісії; – ухвалення комісією рішення про присвоєння кваліфікації зі спеціальності та видачу диплома бакалавра за результатами підсумкової атестації студентів. |
|--|--|

VII. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У вищому навчальному закладі повинна функціонувати система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 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 вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, 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 ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

Внутрішнє забезпечення якості вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про внутрішню систему забезпечення якості освіти у Запорізькому національному університеті», що оприлюднено на сайті університету за

VIII. Вимоги професійних стандартів (у разі їх наявності)

За спеціальністю 113 Прикладна математика, рівень вищої освіти – другий (магістерський) на момент розроблення освітньої програми відсутній відповідний професійний стандарт.

Перелік нормативних документів, на яких базується освітня (освітньо-професійна) програма

Цей стандарт базується на таких нормативних документах:

- Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
- Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. – URL: <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/iscled-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>;
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. Київ: Ленвіт, 2006. 35 с. ISBN 966-7043-96-7;
- Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко та ін. / За ред. В. Г. Кременя. – Київ : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. — 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.

У цьому стандарті використано терміни та відповідні визначення, подані в Законі України «Про вищу освіту» та Національному освітньому глосарії: вища освіта.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до освітньо-професійної програми «Прикладна математика»
рівня вищої освіти першого (бакалаврського)
спеціальності 11 Математика і статистика
галузі знань 113 Прикладна математика

Таблиця 1

Матриця відповідності визначених освітньою (освітньо-професійною) програмою компетентностей дескрипторам НРК

| Компетентності | Результати навчання | | | | |
|----------------|------------------------------------|-----|------|-----|-------|
| | РНЗн | РНУ | РНЗЗ | РНК | РНАіВ |
| I | | | | | |
| | Загальні компетентності | | | | |
| ЗК-1 | | x | x | x | x |
| ЗК-2 | x | x | x | | x |
| ЗК-3 | x | x | x | | |
| ЗК-4 | x | x | x | x | x |
| ЗК-5 | x | x | | x | |
| ЗК-6 | x | x | x | x | x |
| ЗК-7 | x | | x | | x |
| | Спеціальні (фахові) компетентності | | | | |
| СК-1 | x | x | x | | x |
| СК-2 | x | x | x | | |
| СК-3 | x | x | x | | x |
| СК-4 | x | x | x | | x |
| СК-5 | x | x | x | | x |
| СК-6 | x | x | x | | x |
| СК-7 | x | x | x | | x |
| СК-8 | x | x | x | | |
| СК-9 | x | x | x | | |
| СК-10 | x | x | x | | |
| СК-11 | x | x | x | | |
| СК-12 | x | x | x | x | x |
| СК-13 | x | x | x | x | x |
| СК-14 | x | x | x | | x |
| СК-15 | x | x | x | | x |
| СК-16 | x | x | x | | x |

Таблиця 2

Матриця відповідності визначених освітньо-професійною програмою результатів навчання та компетентностей

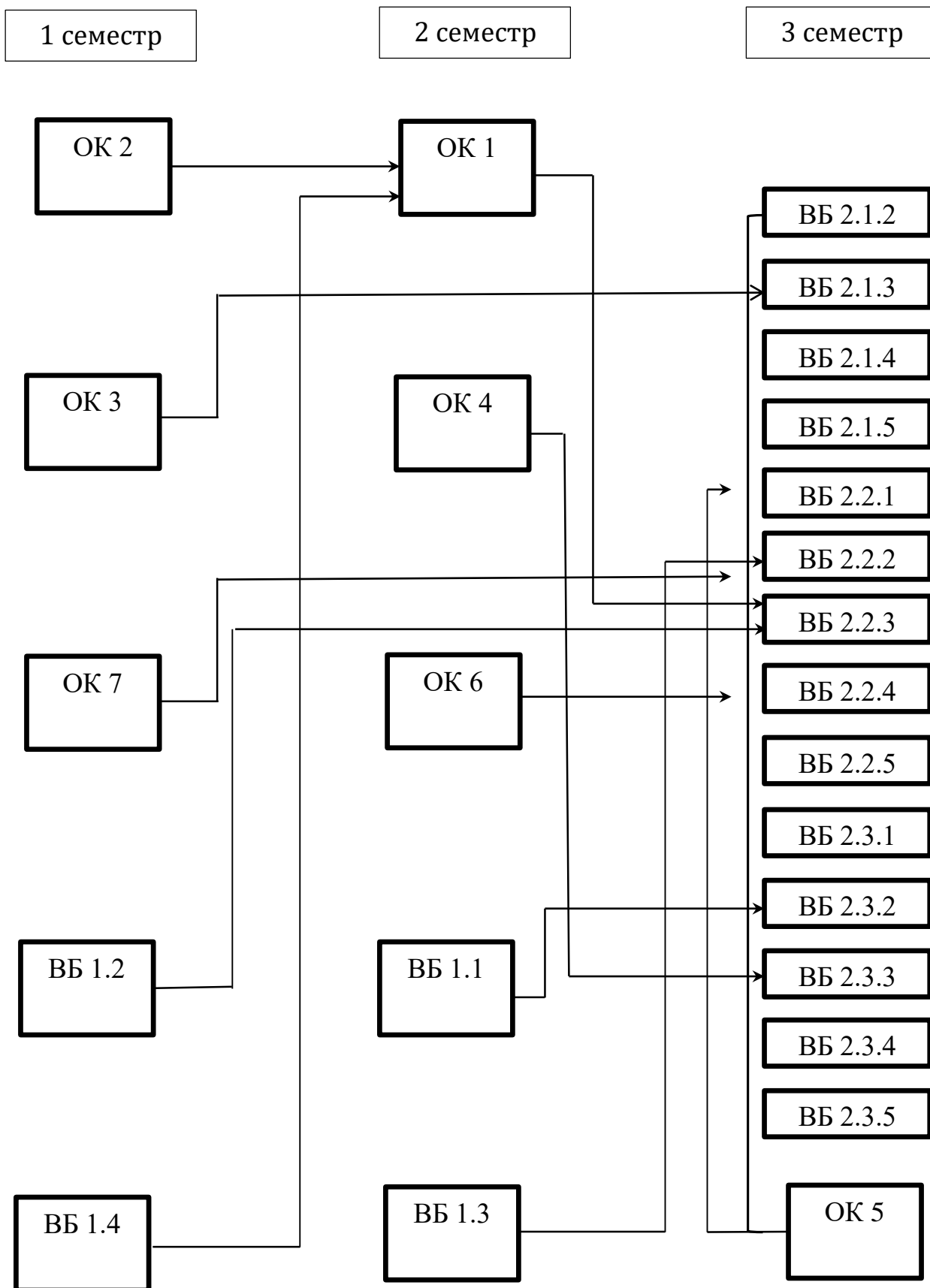
| Результати навчання | Компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ІК-1 | Загальні компетентності | | | | | | | Спеціальні (фахові) компетентності | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ЗК-1 | ЗК-2 | ЗК-3 | ЗК-4 | ЗК-5 | ЗК-6 | ЗК-7 | СК-1 | СК-2 | СК-3 | СК-4 | СК-5 | СК-6 | СК-7 | СК-8 | СК-9 | СК-10 | СК-11 | СК-12 | СК-13 | СК-14 | СК-15 | СК-16 |
| | Знання | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| РНЗн-1 | х | х | | х | | х | | | | | | | | | х | | | | | | | | | |
| РНЗн-2 | х | | | | х | | х | | | | | | | | | | | | х | | х | | | |
| РНЗн-3 | х | | | | х | | х | | | | | | х | | х | | | | | | | | | |
| | Уміння | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| РНУ-1 | х | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | х | х | х |
| РНУ-2 | х | | | | х | | х | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| РНУ-3 | х | х | | х | | х | | | | | | | | | | х | | х | | | | | | |
| РНУ-4 | х | | х | | | | | х | | | | | | | | | | | | | | | | |
| РНУ-5 | х | | | | | | | | х | х | х | х | х | х | х | | | | | | | | | |
| РНУ-6 | х | | | | | | | | | | | | | | | х | х | х | х | | | | | |
| РНУ-7 | х | | | | | | | | | | | | | | | | | | | х | х | | | |
| РНУ-8 | х | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | х | х | х |
| | Застосування знань | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| РНЗЗ-1 | х | х | | х | | х | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| РНЗЗ-2 | х | | | | | | | | | | | | | | | | | | | х | х | | | |
| РНЗЗ-3 | х | | | | | | | | х | х | х | х | х | х | х | | | | | | | | | |
| РНЗЗ-4 | х | | | | | | | | | | | | | | | х | х | х | х | | | | | |

| Результати навчання | Компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ІК-1 | Загальні компетентності | | | | | | | Спеціальні (фахові) компетентності | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ЗК-1 | ЗК-2 | ЗК-3 | ЗК-4 | ЗК-5 | ЗК-6 | ЗК-7 | СК-1 | СК-2 | СК-3 | СК-4 | СК-5 | СК-6 | СК-7 | СК-8 | СК-9 | СК-10 | СК-11 | СК-12 | СК-13 | СК-14 | СК-15 | СК-16 |
| РНЗЗ-5 | х | | | | | | | | х | х | х | х | х | х | х | | | | | | | | | |
| РНЗЗ-6 | х | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | х | х | х |
| РНЗЗ-7 | х | | | | | | | | х | х | х | х | х | х | х | | | | | | | | | |
| РНЗЗ-8 | х | | | х | | | | | | | | | | | | | | | | | | х | | |
| РНЗЗ-9 | х | | | | х | | | | | | | | | | | х | х | х | х | | | | | |
| | Комунікація | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| РНК-1 | х | | | | | | | | | х | | | | | | | | | | х | х | | | |
| РНК-2 | х | | | | | | | | | | | | | | | | | | | х | х | | | |
| | Автономія і відповідальність | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| РНАіВ-1 | х | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | х | х | х |
| РНАіВ-2 | х | | | | х | | х | | | | | | | | х | | | | | | | х | | |
| РНАіВ-3 | х | | | | х | | х | | | | | | | | | | | | х | | | | | |

Перелік компонент освітньо-професійної програми

| Код навч. дисц. | Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (робота), види практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|--|---|--------------------|-----------------------------|
| Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми | | | |
| ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ | | | |
| ОК 1 | Аналітичні методи в механіці | | екзамен |
| ОК 2 | Вибрані глави теоретичної механіки | | екзамен |
| ОК 3 | Математичне моделювання задач математичної фізики | | екзамен |
| ОК 4 | Теорія нечітких множин | | екзамен |
| ОК 5 | Кваліфікаційна робота магістра | | |
| ОК 6 | Професійно-орієнтований практикум іноземною мовою | | залік |
| ОК 7 | Виробнича практика | | залік |
| Загальний обсяг обов'язкових компонентів: | | | |
| Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми | | | |
| ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ | | | |
| Вибірковий блок 1 (дисципліни вільного вибору студента) | | | |
| ВБ 1.1 | Методологія та організація наукових досліджень | | залік |
| ВБ 1.2 | Варіаційне числення та методи оптимізації | | екзамен |
| ВБ 1.3 | Виробничий процес та основи його організації | | екзамен |
| ВБ 1.4 | Методи нелінійної механіки пружних систем | | залік |
| Вибірковий блок 2 (дисципліни вільного вибору студента) | | | |
| ВБ 2.1.1 | Додаткові розділи теорії керування | | залік |
| ВБ 2.1.2 | Теорія планування оптимального експерименту | | залік |
| ВБ 2.1.3 | Додаткові розділи диференціальних рівнянь в частинних похідних | | залік |
| ВБ 2.1.4 | Моделювання складних багатофакторних процесів | | залік |
| ВБ 2.1.5 | Моделювання стохастичних процесів | | залік |
| ВБ 2.2.1 | Математичне моделювання багатофакторних процесів | | залік |
| ВБ 2.2.2 | Теорія прийняття рішень на основі самоорганізації | | залік |
| ВБ 2.2.3 | Варіаційні методи в механіці деформівного твердого тіла | | залік |
| ВБ 2.2.4 | Математичне моделювання екстремальних задач | | залік |
| ВБ 2.2.5 | Математичне моделювання позитивних систем | | залік |
| ВБ 2.3.1 | Метод скінченних елементів | | залік |
| ВБ 2.3.2 | Наукові дослідження на базі мови програмування | | залік |
| ВБ 2.3.3 | Комп'ютерна алгебра | | залік |
| ВБ 2.3.4 | Програмування клієнт-серверних систем | | залік |
| ВБ 2.3.5 | Технології NET | | залік |
| Загальний обсяг вибірових компонентів: | | | |
| Загальний обсяг освітньо-професійної програми | | | |

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

| Класифікація компетентностей за НРК | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ВБ 1.1 | ВБ 1.2 | ВБ 1.3 | ВБ 1.4 | ВБ 2.1.1 | ВБ 2.1.2 | ВБ 2.1.3 | ВБ 2.1.4 | ВБ 2.1.5 | ВБ 2.2.1 | ВБ 2.2.2 | ВБ 2.2.3 | ВБ 2.2.4 | ВБ 2.2.5 | ВБ 2.3.1 | ВБ 2.3.2 | ВБ 2.3.3 | ВБ 2.3.4 | ВБ 2.3.5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Інтегральна компетентність | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІК | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Загальні компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ЗК-1 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| ЗК-2 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| ЗК-3 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| ЗК-4 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| ЗК-5 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| ЗК-6 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| ЗК-7 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Спеціальні (фахові) компетенції | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| СК-1 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| СК-2 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| СК-3 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | | X | X | X | X | X |
| СК-4 | | X | X | | X | | X | X | | X | | X | X | | X | | X | X | | | X | X | X | X | X | X |
| СК-5 | X | | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | | X | X | X | X | X |
| СК-6 | | | X | X | X | | X | X | X | | X | X | X | | X | | | X | | X | X | X | X | | | X |
| СК-7 | | | X | | X | | X | X | | X | | X | X | | X | | X | X | X | X | X | | | | X | |
| СК-8 | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | | |
| СК-9 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | |
| СК-10 | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | | X | X |
| СК-11 | X | | X | X | X | X | X | | | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| СК-12 | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | | | X | X | X | X | X |
| СК-13 | | | X | X | X | X | X | | | | | X | X | | X | | | | | X | X | | X | X | X | X |
| СК-14 | | | | X | X | X | X | X | | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| СК-15 | X | | | X | X | X | X | | | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| СК-16 | | | X | | X | X | X | | X | X | | X | X | | X | | X | X | | X | X | X | X | X | X | X |

