

Івано-Франківський коледж
Державного вищого навчального закладу
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

початкового (короткий цикл) рівня вищої освіти

За спеціальністю:	113 Прикладна математика
Галузі знань	11 Математика та статистика
Кваліфікація	Технік-програміст

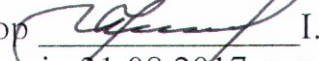
ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Протокол №8 від 31.08.2017 року

Голова  І.С. Цепенда

Освітньо-професійна програма
вводиться в дію
з «1» вересня 2017 року

Ректор  І.С. Цепенда
Наказ від 31.08.2017 року №79/09-С

м. Івано-Франківськ, 2017

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма є нормативним документом, який регламентує нормативні компетентності, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці здобувачів вищої освіти освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста галузі 11 «Математика та статистика» спеціальності 113 «Прикладна математика», заснована на компетентністному підході підготовки спеціаліста у галузі 11 «Математика та статистика» спеціальності 113 «Прикладна математика».

Освітньо-професійна програма розроблена відповідно до частини шостої статті 10, підпункту 16 частини першої статті 13 Закону України «Про вищу освіту», Положення про Міністерство освіти і науки України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16.10.2014 року №630, з урахуванням Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом МОН від 01.06.2016 року №600.

Освітньо-професійна програма введена в дію з 01.09.2016 року. Наказ ректора від 31.08.2016 року №67/09-С.

На виконання листа Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 року №1/9-239 враховуючи рекомендації стейкхолдерів, внесено зміни до ОПП.

Розроблено робочою групою у складі:

Гой Тарас Петрович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри диференціальних рівнянь і прикладної математики ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені В. Стефаника», голова проектної групи (гарант освітньо-професійної програми)

Никорак Ярослав Ярославович, спеціаліст вищої категорії, заступник директора з навчально-методичної роботи Івано-Франківського коледжу ДВНЗ

Драган Оксана Борисівна, спеціаліст вищої категорії, викладач Івано-Франківського коледжу ДВНЗ

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

(Додаються)

1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності 113 «Прикладна математика»

1. Загальна інформація	
<i>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</i>	Івано-Франківський коледж ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
<i>Ступінь вищої освіти</i>	Ступінь вищої освіти - молодший спеціаліст
<i>Офіційна назва освітньої програми</i>	«Прикладна математика»
<i>Тип диплому та обсяг освітньої програми</i>	Диплом молодшого спеціаліста, одиничний, 180 кредитів ECTS, термін навчання – 2 роки і 10 місяців
<i>Наявність акредитації</i>	Акредитаційна комісія. Україна. Сетифікат – Серія НД №0997330 Наказ МОН України від 05.07.2017 року https://ifk.pnu.edu.ua/ Термін дії – 01.07.2023 року Національне агентство забезпечення якості освіти. Україна. Термін подання програми на акредитацію - 2023 рік.
<i>Цикл/рівень</i>	НРК України - 5 рівень, FQ-EHEA – короткий цикл, EQF-LLL - 5 рівень
<i>Передумови</i>	Повна загальна середня освіта
<i>Мова(и) викладання</i>	Українська
<i>Термін дії освітньої програми</i>	Програма впроваджується з 2017 року
<i>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</i>	nmv.pnu.edu.ua/освітні-програми/молодший-спеціаліст
2. Мета освітньої програми	
<p>Надати студентам базові знання та практичні навички у галузі прикладної математики та сучасних інформаційних технологій. Підготувати студентів до самостійних наукових досліджень та до прикладного застосування математичних методів і алгоритмів у розробці й аналізі програмного забезпечення.</p> <p>Програма спрямована на підготовку фахівців, здатних вирішувати завдання сучасної науки і техніки, спираючись на сучасні досягнення в галузі прикладної математики, інформаційних технологій з використанням засобів обчислювальної техніки.</p>	
3. Характеристика освітньої програми	
<i>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</i>	<p>Галузь знань: 11 «Математика та статистика» Спеціальність: 113 «Прикладна математика»</p> <p>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.</p> <p>Цілі навчання: формулювати, розв'язувати й узагальнювати практичні задачі у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук; розробляти математичні моделі, алгоритми, створювати та експлуатувати програмне</p>

	<p>забезпечення.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: математичне та комп'ютерне моделювання, обчислювальні методи, алгоритми, аналіз даних.</p> <p>Концепція прикладної математики: опис прикладної задачі чи проблеми математичними засобами, створення математичної моделі, дослідження та розв'язання формалізованої задачі з використанням аналітичних або чисельних математичних методів та відповідного програмного забезпечення, перевірка адекватності та коректності моделі, інтерпретація та практичне застосування результатів.</p> <p>Принципи: застосування й розвинення математичних методів, алгоритмів і знань у наукових та практичних сферах діяльності.</p> <p>Методи, методики та технології: прикладні математичні методи та алгоритми; методики вирішення інженерних, соціально-економічних задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів; інформаційні технології проведення комп'ютерного моделювання та обчислювального експерименту, інтелектуального аналізу даних.</p> <p>Інструменти та обладнання: комп'ютер, комп'ютерні та соціальні мережі, спеціалізовані програмні засоби.</p>
<i>Орієнтація освітньої програми</i>	Освітньо-професійна програма. Орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності.
<i>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</i>	Загальна. Акцент на забезпеченні підготовки професійних здібностей. Ключові слова: прикладна математика, програмування, методи, алгоритми, оптимізація, аналіз, прийняття рішень, комп'ютерні технології.
<i>Особливості програми</i>	Програма зорієнтована: на підготовку фахівців, які добре володіють методами прикладного програмування; на використання математичного апарату, сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій, включає дослідження, розробку, впровадження математичних моделей та інформаційних технологій в різних галузях; на розробку нових ефективних алгоритмів; на використання сучасних технологій, що дають можливість ефективно реалізувати отримані алгоритми розв'язання задач.
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
<i>Придатність до працевлаштування</i>	Організації, пов'язані з розв'язуванням наукових і технічних задач, науково-дослідницькі і обчислювальні центри, організації різних форм власності, які здійснюють розробку та використання інформаційних систем, продуктів і сервісів у сфері прикладної математики та комп'ютерних наук. Фахівець здатний виконувати роботу за професією, назва якої відповідає Національному класифікатору України «Класифікатор професій» ДК 003:2010:

	<p>3121 технік-програміст; 3121 фахівець з інформаційних технологій; 3121 фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення; 3121 фахівець з розроблення комп'ютерних програм; 3121 фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну). Молодший спеціаліст може займати первинні посади, а також посади заступників відповідно до професійних назв робіт, які є складовими класифікаційних угруповань.</p>
<i>Подальше навчання</i>	Продовження навчання за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти
5. Викладання та оцінювання	
<i>Викладання та навчання</i>	<p>Студентсько-центроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, інтерактивне навчання, проектне навчання, самонавчання, навчання через навчальну, виробничу практику, використання веб-технологій у навчальному процесі, електронне навчання у системі Moodle. Вивчення предметів передбачає: лекції, мультимедійні лекції, семінари, лабораторні та практичні роботи, індивідуальна робота під керівництвом викладача, консультації, підготовка курсових робіт.</p>
<i>Оцінювання</i>	<p>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється згідно Положення ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника» «Порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів» (2010) та Доповнення до положення про «Порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів» (2013) за 100-бальною системою з переведенням у систему оцінок за національною шкалою, а також забезпечення ранжування досягнень за шкалою ЄКТС. Методи оцінювання: усно; письмово; з використанням тестових технологій; за рахунок комбінації будь-яких із зазначених вище методів. Види контролю: поточний, тематичний, підсумковий. Форми контролю: усне та письмове опитування, тестування, презентації, заліки, екзамени, захист звітів з практики. Атестація - комплексний кваліфікаційний екзамен.</p>
6. Програмні компетентності	
<i>Інтегральна компетентність</i>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<i>Загальні компетентності (ЗК)</i>	<p>ЗК-1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК-3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК-4. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК-5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК-6. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу</p>

	<p>інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК-8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК-9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК-10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК-11. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ЗК-12. 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.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК-1. Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.</p> <p>ФК-2. Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі.</p> <p>ФК-3. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.</p> <p>ФК-4. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.</p> <p>ФК-5. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.</p> <p>ФК-6. 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.</p> <p>ФК-7. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.</p> <p>ФК-8. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.</p> <p>ФК-9. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.</p> <p>ФК-10. Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.</p> <p>ФК-11. Здатність до організації роботи колективу виконавців, приймання доцільних та економічно обґрунтованих організаційних та управлінських рішень, забезпечення безпечних умов праці.</p> <p>ФК-12. Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням</p>

	<p>математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.</p> <p>ФК-13. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.</p> <p>ФК-14. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.</p> <p>ФК-15. Здатність брати участь у складанні звітів із виконаних дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.</p> <p>ФК-16. Здатність до ефективної професійної письмової й усної комунікації українською.</p>
--	---

7. Програмні результати навчання

- ПРН-1.** Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.
- ПРН-2.** Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного аналізу, лінійної алгебри та аналітичної геометрії, диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, чисельними методами.
- ПРН-3.** 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.
- ПРН-4.** Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів.
- ПРН-5.** Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних рівнянь, пошуком оптимальних рішень.
- ПРН-6.** 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.
- ПРН-7.** Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач.
- ПРН-8.** Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.
- ПРН-9.** Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.
- ПРН-10.** Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.
- ПРН-11.** Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.
- ПРН-12.** Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.
- ПРН-13.** Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.
- ПРН-14.** Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.
- ПРН-15.** Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді.
- ПРН-16.** Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності.
- ПРН-17.** Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах

своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.

ПРН-18. Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою.

8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Освітній процес забезпечується педагогічними працівниками відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності затверджених Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» від 30 грудня 2015 р. № 1187».
Матеріально-технічне забезпечення	Кількісні та якісні показники матеріально-технічного забезпечення реалізації освітньо-професійної програми повністю відповідають потребам і вимогам щодо здійснення відповідної освітньої діяльності: заклад має необхідну площу навчальних приміщень, комп'ютерні класи, бібліотеку із читальною залом, спортивні зали і майданчик, актову залу. Наявна вся необхідна соціальна інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам. Для проведення практичних і лабораторних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні спеціалізовані комп'ютерні класи з необхідним програмним забезпеченням та необмеженим відкритим доступом до Інтернет-мережі.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ul style="list-style-type: none">- офіційний веб-сайт містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти;- доступ до мережі Інтернет (в тому числі і в гуртожитку);- бібліотека з необхідною кількістю фахових видань, читальна зала;- навчальні і робочі навчальні плани;- графіки навчального процесу ;- навчально-методичні комплекси дисциплін;- дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик;- методичні вказівки щодо виконання курсових проєктів, методичне забезпечення державної атестації.

9. Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Підвищення кваліфікації (стажування) педагогічних працівників у вітчизняних закладах вищої освіти
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Іноземних здобувачів вищої освіти за спеціальністю не передбачено.

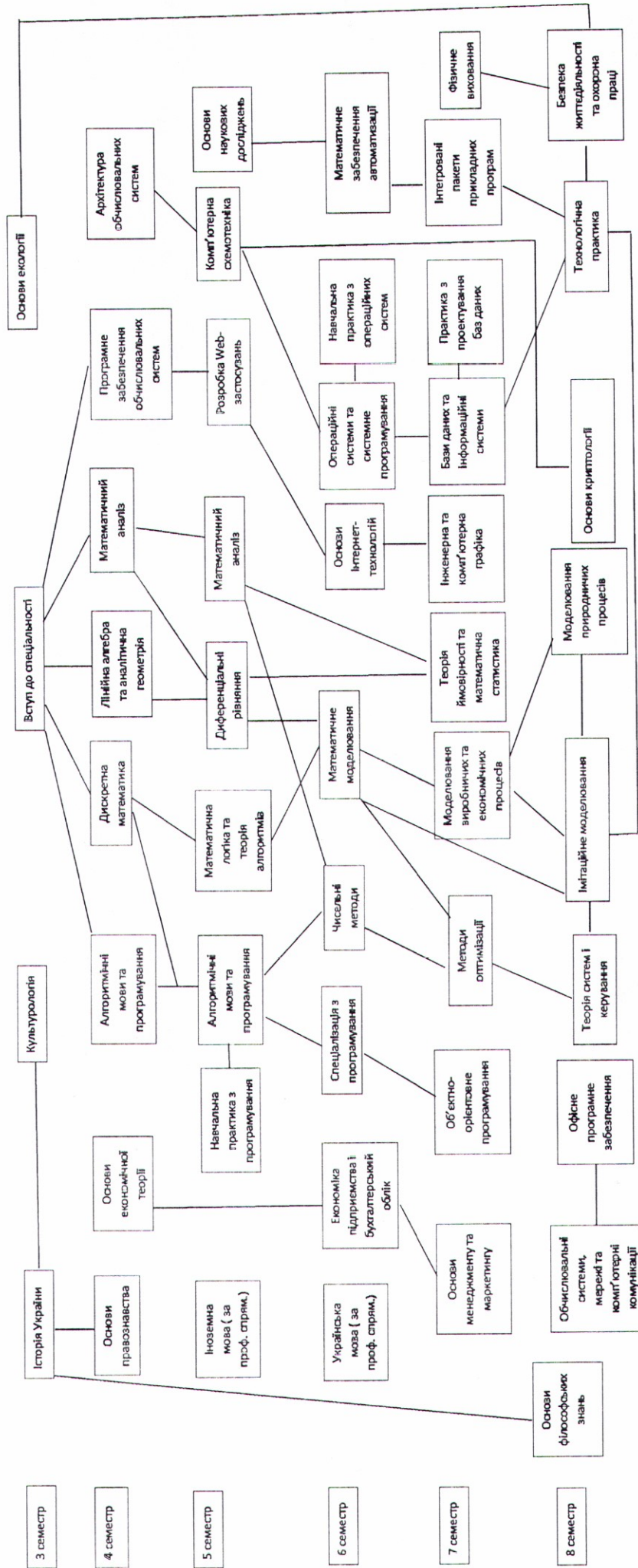
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ОК 1	Основи філософських знань	3,0	залік
ОК 2	*Культурологія	3,0	залік
ОК 3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	залік
ОК 4	*Основи правознавства	3,0	залік
ОК 5	**Історія України	3,0	екзамен
ОК 6	*Основи економічної теорії	3,0	залік
ОК 7	Фізичне виховання		залік
ОК 8	*Основи екології	3,0	залік
ОК 9	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	4,0	екзамен
ОК 10	Математичний аналіз	8,0	екзамен
ОК 11	Диференціальні рівняння	3,0	залік
ОК 12	Дискретна математика	3,0	екзамен
ОК 13	Математична логіка та теорія алгоритмів	3,0	екзамен
ОК 14	Програмне забезпечення обчислювальних систем	3,0	залік
ОК 15	Теорія ймовірностей та математична статистика	3,0	екзамен
<i>Всього за циклом загальної підготовки</i>		48,0	
Цикл професійної підготовки			
ОК 16	Чисельні методи	7,0	екзамен
ОК 17	Методи оптимізації	3,0	залік
ОК 18	Моделювання виробничих та економічних процесів	5,0	екзамен
ОК 19	Теорія систем і керування	3,0	залік
ОК 20	Алгоритмічні мови та програмування	10,0	екзамен
ОК 21	Бази даних та інформаційні системи	4,0	екзамен
ОК 22	Спеціалізація з програмування	4,0	залік
ОК 23	Архітектура обчислювальних систем	4,0	екзамен

ОК 24	Операційні системи та системне програмування	4,0	залік
ОК 25	Обчислювальні системи, мережі та комп'ютерні комунікації	3,0	екзамен
ОК 26	Інтегровані пакети прикладних програм	3,0	залік
ОК 27	Інженерна та комп'ютерна графіка	4,0	залік
ОК 28	Математичне моделювання	4,0	екзамен
	Підготовка до державної атестації	3,0	
ОК 29	Навчальна практика з програмування	5,0	залік
ОК 30	Навчальна практика з операційних систем	3,0	залік
ОК 31	Практика з проектування баз даних	5,0	залік
ОК 32	Технологічна практика	10,0	залік
Всього за циклом професійної підготовки		84,0	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		132,0	
Вибіркові компоненти ОП			
ВБ 1	Економіка підприємств і бухгалтерський облік	3,0	залік
ВБ 2	Основи менеджменту і маркетингу	3,0	залік
ВБ 3	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	4,0	залік
ВБ 4	*Вступ до спеціальності	3,0	залік
ВБ 5	Безпека життєдіяльності та охорона праці	3,0	залік
ВБ 6	Основи наукових досліджень	3,0	залік
ВБ 7	Основи Інтернет-технологій	4,0	залік
ВБ 8	Розробка Web-застосувань	3,0	залік
ВБ 9	Об'єктно-орієнтоване програмування	3,0	залік
ВБ 10	Комп'ютерна схемотехніка	3,0	залік
ВБ 11	Моделювання природничих процесів	3,0	екзамен
ВБ 12	Імітаційне моделювання	3,0	залік
ВБ 13	Офісне програмне забезпечення	3,0	залік
ВБ 14	Математичне забезпечення автоматизації прикладних досліджень	4,0	залік
ВБ 15	Основи криптології	3,0	залік
Загальний обсяг вибірових компонент		48,0	
Загальний обсяг освітньо-професійної програми		180,0	

2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми спеціальності 113 Прикладна математика проводиться у формі комплексного державного екзамену та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня молодшого спеціаліста із присвоєнням кваліфікації техника-програміста.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-професійної програми (вибірковий компонент)

	ВБ 1	ВБ 2	ВБ 3	ВБ 4	ВБ 5	ВБ 6	ВБ 7	ВБ 8	ВБ 9	ВБ 10	ВБ 11	ВБ 12	ВБ 13	ВБ 14	ВБ 15
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					*								*		

Гарант

освітньо-професійної програми



Т. П. Гой