

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

Середня освіта (інформатика)

Першого рівня вищої освіти

за спеціальністю: 014.09 середня освіта (Інформатика)

Галузі знань: 01 Освіта / Педагогіка

Кваліфікація: Бакалавр освіти (інформатика). Учитель інформатики

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Львівського національного університету
імені Івана Франка

Голова вченої ради

_____ В. П. Мельник

(протокол № _____ від «___» _____ 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію з

Ректор _____ В. П. Мельник

(наказ № ___ від «___» _____ 2021 р.)

Львів – 2021

ВІДПОВІДАЛЬНІ ЗА РОЗРОБКУ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

Пасічник Тимофій Васильович	к.фіз.-мат.н., доцент кафедри програмування
Заболоцький Тарас Миколайович	д.е.н., професор кафедри програмування;
Біляковська Ольга Орестівна	д.пед.н., професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи;
Ярошко Сергій Адамович	к.фіз.-мат.н., доцент, завідувач кафедри програмування;
Малець Романа Богданівна	к.фіз.-мат.н., доцент кафедри програмування;

КЕРІВНИК ПРОЕКТНОЇ ГРУПИ
(гарант освітньої програми)

(підпис)

Т.В.Пасічник
(ініціали, прізвище)

УХВАЛЕНО

на засіданні Вченої ради факультету прикладної математики та інформатики
Протокол № _____ від _____ 2021 року

Декан
факультету прикладної
математики та інформатики

(підпис)

І.І.Дияк
(ініціали, прізвище)

1. Профіль освітньої програми бакалавра зі спеціальності “Середня освіта (інформатика)”

I. Загальна характеристика освітньої програми	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет імені Івана Франка, Факультет прикладної математики та інформатики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	перший (бакалаврський) рівень. Бакалавр освіти за спеціалізацією інформатика. Учитель інформатики
Офіційна назва освітньої програми	Середня освіта (інформатика)
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців
Наявність акредитацій	Акредитаційна комісія України
Цикл/рівень програми	перший (бакалаврський) рівень – 6 рівень НРК, EQF LLL – Level 6, QF ENEA – First cycle
Передумови	Наявність здобутої повної загальної середньої освіти.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	3 роки 10 місяців
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	ami.lnu.edu.ua
II. Мета освітньої програми	
Мета і завдання освітньої програми	Підготовка фахівців, здатних викладати інформаційні технології в середніх навчальних закладах із застосуванням передових методик навчання; проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних систем; застосовувати сучасні технології розробки програмного забезпечення, його впровадження і супроводу.
Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою	Наявність здобутої повної загальної середньої освіти або ступеня молодший бакалавр.
III. Зміст освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка за спеціальністю: 014.09 Середня освіта спеціалізацією: інформатика <i>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</i> – сучасні методики педагогічної взаємодії та викладання ІТ, організації командної роботи, психологія школярів; – математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань; – методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації; – теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення.

Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна (бакалавра) Практична підготовка до роботи із задачами у галузі середньої освіти та інформаційних технологій.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних викладати інформаційні технології в середніх навчальних закладах із застосуванням передових методик навчання; проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі програмних систем. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні методики викладання, організації командної взаємодії; педагогіка та психологія в середніх освітніх закладах; використання ІТ в освіті; культура педагогічної взаємодії; сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах. Методи, методики та технології в галузі ІТ: математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці програмних систем; сучасні технології та платформи програмування; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових програмних систем; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи.
Особливості освітньої програми	Необхідність педагогічної практики в середніх навчальних закладах, виробничої практики в ІТ компаніях. <i>Програма дає змогу:</i> - опанувати спеціальність вчителя і фахівця з ІТ; - навчати іноземних здобувачів за умови вивчення ними курсу української мови; - навчатися на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом імені Івана Франка та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
IV. Придатність випускників до працевлаштування та продовження освіти	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як учителя інформатики, а також фахівця з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем, у галузі інформаційних технологій. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 24420 Викладач професійно-технічного навчального закладу, професійного навчально-виховного закладу 25157 Вчитель середнього навчально-виховного закладу
Подальше навчання	Можливості продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти галузях знань 01 Освіта / Педагогіка 12 Інформаційні технології
V. Викладання та оцінювання	

Підходи до викладання та навчання.	Викладання проводиться у вигляді: лекцій, лекцій з використанням мультимедійних засобів, семінарів, практичних та лабораторних занять, самостійного навчання на основі підручників, посібників, конспектів лекцій, електронних джерел інформації, а також індивідуальних консультацій з викладачами.
Оцінювання, форми контролю та атестації здобувачів вищої освіти	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за системою ECTS та національною шкалою оцінювання. Поточний контроль – усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист індивідуальних завдань. Підсумковий контроль – усні та письмові экзамени, заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю, захисти звітів з практики, захист курсової роботи. Атестацією здобувачів вищої освіти спеціальності “Середня освіта (інформатика)” є успішна здача комплексного кваліфікаційного екзамену.
VI. Компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	ІК. Здатність розв’язувати складні специфічні проблеми та практичні завдання в галузі середньої освіти, що передбачають застосування теорій та методів педагогічних наук та інформаційних технологій і характеризується комплексністю та мінливістю педагогічних умов організації освітнього процесу в основній (базовій) загальноосвітній школі.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. Застосовувати знання у практичних ситуаціях ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК6. Здатність до застосування сучасних інформаційних і комунікаційних технологій у освітній діяльності ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення, бути критичним і самокритичним ЗК9. Здатність діяти на основі етичних міркувань.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК1. Здатність оперувати сучасною термінологією, науковими та технологічними поняттями, законами, концепціями в галузі інформатики СК2. Здатність застосовувати набуті знання з предметної галузі, сучасних методик і освітніх технологій для формування в учнів загально-освітньої школи ключових і предметних компетентностей відповідно до вимог навчальної програми предмету «Інформатика». СК3. Уміння здійснювати добір методів і засобів навчання інформатики, спрямованих на розвиток здібностей учнів з урахуванням їх індивідуальних та вікових особливостей, міжособистісних взаємин школярів у групі та класі, усвідомлення рівних можливостей і гендерних питань СК4. Здатність до формування навичок здорового способу життя. Здатність до створення належних умов і забезпечення охорони здоров’я у процесі навчально-виховної діяльності.

СК5. Здатність до організації навчального процесу з інформатики у загальноосвітній школі з використанням сучасних форм, методів і технологій.

СК6. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі освіти та комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

СК7. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК8. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК9. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК10. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

СК11. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК12. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

СК13. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

СК14. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

СК15. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

VII. Програмні результати навчання

**Програмні
результати
навчання (ПРН)**

- ПР1. Знати загальні питання методики навчання інформаційних технологій, методики шкільного комп'ютерного експерименту, методики вивчення окремих тем шкільного курсу інформатики.
- ПР2. Знати основні психолого-педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання інформатики, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методики навчання інформатики. Аналізувати світоглядні проблеми, приймати рішення на основі сформованих ціннісних орієнтирів.
- ПР3. Знати форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з інформатики.
- ПР4. Володіти навичками убезпечення життя і здоров'я під час навчально-виховного процесу. Знати основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінету інформатики. Знати основну нормативно-правову базу із цивільного захисту населення, уміти організувати евакуацію та захист підлеглих та учнів у надзвичайних ситуаціях.
- ПР5. Проектувати різні типи уроків і конкретну технологію навчання інформатики та реалізовувати їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробляти річний, тематичний, поурочний плани.
- ПР6. Здійснювати інтеграцію змісту, форм і методів навчання інформатики для формування в учнів наукової картини світу.
- ПР7. Знати й розуміти математичні методи інформатики та розділи математики, що є основою вивчення курсів інформатика, програмування, алгоритми і структури даних.
- ПР8. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
- ПР9. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
- ПР10. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.
- ПР11. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
- ПР12. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.
- ПР13. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
- ПР14. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування

	<p>для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.</p> <p>ПР15. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення</p> <p>ПР16. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.</p>
--	--

VIII. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	9 докторів наук, професорів 26 кандидатів наук
Матеріально-технічне забезпечення	12 комп'ютерних класів оснащених сучасними комп'ютерами, мультимедійною технікою та інтернетом Усі лекційні аудиторії оснащено мультимедійним обладнанням та доступом до мережі інтернет
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Бібліотеки ЛНУ та факультету, електронна бібліотечна система ФПМІ, системи дистанційного навчання TEAMS, ZOOM, MOODLE та IUDICO, комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни, робочі програми з навчальної дисципліни, підручники, навчальні посібники, довідкова та інша навчальна література, наукові періодичні журнали, студентський часопис.

IX. Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Навчатися на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом імені Івана Франка та вищими навчальними закладами України
Міжнародна кредитна мобільність	Навчатися на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом імені Івана Франка та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчати іноземних здобувачів за умови вивчення ними курсу української мови

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

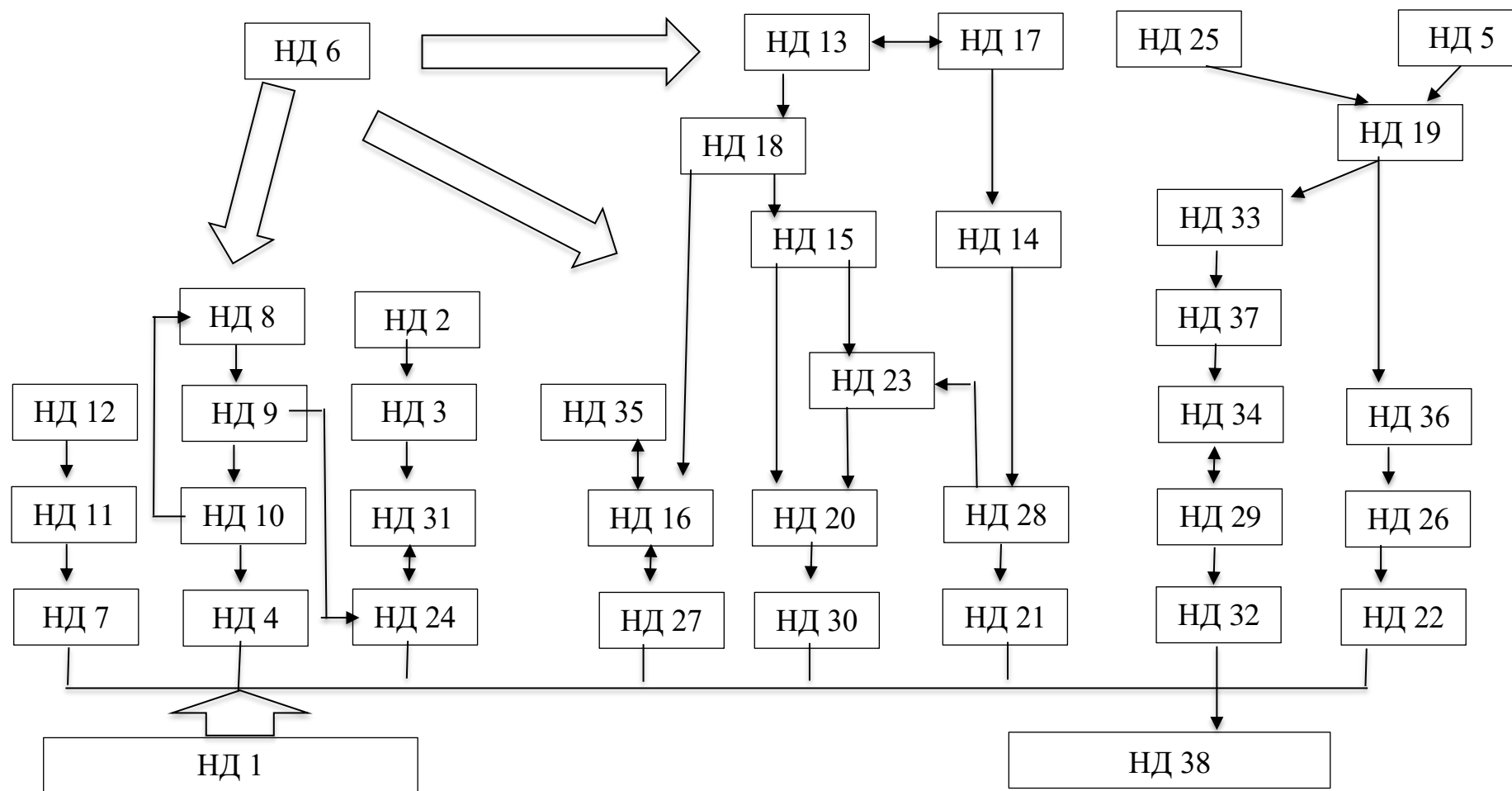
2.1. Перелік компонент ОП

Назва навчальної дисципліни		Загальний обсяг		Форма підсумкового контролю
		Кредити	Години	
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ				
НД 1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	90	залік
НД 2	Історія України	3	90	залік
НД 3	Історія української культури	3	90	залік
НД 4	Філософія	3	90	залік
НД 5	Іноземна мова	16	480	залік + екзамен
НД 6	Фізичне виховання	4	120	залік

НД 7	Безпека життєдіяльності та охорона праці	3	90	залік
НД 8	Вступ до педагогічної професії	3	90	залік
НД 9	Психологія	4	120	екзамен
НД 10	Педагогіка	4	120	екзамен
НД 11	Культура педагогічної взаємодії	3	90	екзамен
НД 12	Охорона здоров'я дітей та шкільна гігієна	3	90	залік
НД 13	Алгебра та геометрія	5	150	залік
НД 14	Дискретна математика	4	120	екзамен
НД 15	Диференціальні рівняння	3	90	екзамен
НД 16	Комп'ютерні інформаційні мережі	3	90	екзамен
НД 17	Математичний аналіз	9	270	екзамен
НД 18	Математична логіка	4	120	екзамен
НД 19	Програмування	16	480	екзамен+ екзамен
НД 20	Теорія алгоритмів	4	120	екзамен
НД 21	Теорія ймовірностей та математична статистика	8	240	екзамен
НД 22	Обчислювальна геометрія і комп'ютерна графіка	3	90	екзамен
НД 23	Чисельні методи	4	120	екзамен
НД 24	Педагогічна практика	6	180	диф. залік
НД 25	Алгоритми і структури даних	4	120	диф. залік
НД 26	Архітектура обчислювальних систем та комп'ютерна схемотехніка	4	120	екзамен
НД 27	Бази даних та інформаційні системи	8	240	залік + екзамен
НД 28	Дискретна математика. Частина 2	4	120	екзамен
НД 29	Технології захисту інформації	3	90	екзамен
НД 30	Методи оптимізації	3	90	екзамен
НД 31	Методика викладання інформатики	4	120	екзамен
НД 32	Операційні системи та системне програмування	3	90	екзамен
НД 33	Організація та обробка електронної інформації	4	120	екзамен
НД 34	Програмна інженерія	9	270	екзамен
НД 35	Теорія інформації та кодування	4	120	екзамен
НД 36	Навчальна (обчислювальна) практика	3	90	диф. залік
НД 37	Виробнича (обчислювальна) практика	3	90	диф. залік
НД 38	Комплексний кваліфікаційний екзамен	3	90	захист в екзаменацій- ній комісії
Всього нормативних навчальних дисциплін		180	5400	
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ				
ВД 1.1	Дисципліна загальноуніверситетського вибору 1	3	90	залік
ВД 1.2	Дисципліна загальноуніверситетського вибору 2	3	90	залік
ВД 1.3	Дисципліна загальноуніверситетського вибору 3	3	90	залік
ВД 1.4	Дисципліна загальноуніверситетського вибору 4	3	90	залік

ВД 2.1	Програмування та підтримка веб-застосунків			
ВД 2.2	Програмування під UNIX - подібними системами	5	150	залік
ВД 2.3	Програмування на Java			
ВД 3.1	Математичні основи криптології			
ВД 3.2	Обчислювальна лінійна алгебра	5	150	залік
ВД 3.3	Диференціальні рівняння. Додаткові розділи			
ВД 4.1	Цифрова обробка зображень	5	150	залік
ВД 4.2	Прикладне програмування на NodeJS			
ВД 5.1	Логічне та функціональне програмування	4	120	залік
ВД 5.2	Паралельні та розподілені обчислення			
ВД 6.1	Інформаційні технології в освіті	4	120	залік
ВД 6.2	Середовища електронного навчання			
ВД 7.1	Прикладне програмування мовою Python	4	120	залік
ВД 7.2	Об'єктно-орієнтована система Smalltalk			
ВД 8.1	Динамічні моделі та методи прийняття рішень	5	150	залік
ВД 8.2	Машинне навчання			
ВД 9.1	Видобування даних з використанням ШНМ	4	120	залік
ВД 9.2	Прикладна статистика			
ВД 10.1	Розподілені інформаційно-аналітичні системи	4	120	залік
ВД 10.2	Фрактальні методи інтелектуального аналізу даних			
ВД 11.1	Застосування криптології у віртуальній економіці	5	150	залік
ВД 11.2	Паралельні алгоритми: побудова та аналіз			
ВД 11.3	Комп'ютерний зір			
ВД 12	Курсова робота (вибір теми досліджень)	3	90	диф. залік
Всього вибіркових навчальних дисциплін		60	1800	
Всього за час навчання		240	7200	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 014.09 «Освіта (Інформатика)» проводиться у формі здачі комплексного кваліфікаційного екзамену та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: “Бакалавр освіти. Учитель інформатики”. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	НД 1	НД 2	НД 3	НД 4	НД 5	НД 6	НД 7	НД 8	НД 9	НД 10	НД 11	НД 12	НД 13	НД 14	НД 15	НД 16	НД 17	НД 18	НД 19	НД 20	НД 21	НД 22	НД 23	НД 24	НД 25	НД 26	НД 27	НД 28	НД 29	НД 30	НД 31	НД 32	НД 33	НД 34	НД 35	НД 36	НД 37	НД 38		
ІК			+			+						+			+	+	+	+								+				+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗК 1				+									+			+	+				+		+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗК 2	+	+	+	+					+	+	+		+			+		+						+					+		+	+				+	+			
ЗК 3			+				+	+		+					+					+		+		+			+				+		+							
ЗК 4	+	+							+			+												+																
ЗК 5																			+						+															
ЗК 6				+							+					+								+	+					+										
ЗК 7			+					+			+		+	+				+							+			+		+	+			+						
ЗК 8				+			+			+										+				+						+										
ЗК 9	+								+		+					+								+																
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																+				+				+							+	+					+			

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними програмними компонентами освітньої програми

	НД 1	НД 2	НД 3	НД 4	НД 5	НД 6	НД 7	НД 8	НД 9	НД 10	НД 11	НД 12	НД 13	НД 14	НД 15	НД 16	НД 17	НД 18	НД 19	НД 20	НД 21	НД 22	НД 23	НД 24	НД 25	НД 26	НД 27	НД 28	НД 29	НД 30	НД 31	НД 32	НД 33	НД 34	НД 35	НД 36	НД 37	НД 38			
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																+			+		+	+		+	+	+	+						+			+					