

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вчена рада Хмельницького
національного університету
протокол від 23 02 2023 № 10



Голова Вченої ради

Підпис

Микола СКИБА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Вид освітньої програми

ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Назва освітньої програми

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

перший (бакалаврський)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

121 «Інженерія програмного
забезпечення»
Код і найменування

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

12 «Інформаційні технології»
Шифр і назва

ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ

Бакалавр з інженерії програмного
забезпечення
Назва

Освітня програма вводиться у дію
з 1 вересня 2023 р.

Наказ від 5 07 2023 № 24

Ректор С.М. Матюх
Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Хмельницький 2023

ВНЕСЕНО

Кафедра інженерії програмного забезпечення

ПРОЄКТНА ГРУПА

Гарант (Керівник проєктної групи)
Леонід БЕДРАТЮК д.ф.-м.н., проф.

Протокол від 9 02 2023 р. № 4

Зав. кафедри Леонід БЕДРАТЮК

Члени проєктної групи:

Юрій ФОРКУН к.т.н, доцент
Оксана ЯШИНА к.т.н, доцент
Іван ГУРМАН, к.т.н, доцент
Наталія ПРАВОРСЬКА к.т.н, доцент

ПОГОДЖЕНО:

Вчена рада факультету інформаційних технологій	Навчально-методичний відділ
Протокол від <u>20.02</u> 2023 р. № <u>2</u>	Завідувач <u>Лариса ЛЮБОХИНЕЦЬ</u>
Голова вченої ради <u>Олег САВЕНКО</u>	Навчальний відділ
	Завідувач <u>Олег САМОЛЮК</u>
	Відділ забезпечення якості вищої освіти
	Завідувач <u>Ганна КРАСИЛЬНИКОВА</u>

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Голова студентської ради
Факультету інформаційних технологій

Назва
Підпис

С. Кравчук
Ініціали, прізвище

Директор

ГО «ІТ-КЛАСТЕР Хмельницького»

Назва організації (філії підприємства)



С.О.Яцишен
Ініціали, прізвище

**I. Профіль освітньої програми зі спеціальності
121 Інженерія програмного забезпечення**

1. Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Хмельницький національний університет Факультет інформаційних технологій Кафедра Інженерії програмного забезпечення
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Назва освітньої кваліфікації	Бакалавр з інженерії програмного забезпечення
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма Інженерія програмного забезпечення
Тип диплому та обсяг освітньої програми	диплом бакалавра одиничний, обсяг освітньої програми – 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки і 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія України, термін дії сертифікату (УД, №23008745, 12 червня 2019 року) – п'ять років до 1 липня 2024 року
Цикл/рівень	Національна рамка кваліфікацій – 6 рівень; Рамка кваліфікацій Європейського простору вищої освіти FQ-EHEA – перший цикл; Європейська рамка кваліфікацій навчання впродовж життя EQF LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мови викладання	Англійська, українська
Термін дії освітньої програми	До наступного оновлення, не перевищуючи періоду акредитації
Інтернет адреса постійного розміщення освітньої програми	https://khmnu.edu.ua/op-b-fit/
2. Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є розвиток інтелектуального потенціалу здобувачів вищої освіти, майбутніх конкурентоздатних на ринку праці в Україні та за її межами фахівців з інженерії програмного забезпечення, у процесі їх інноваційної освітньої, наукової та підприємницької діяльності, здатних до успішної професійної самореалізації, трансферу технологій та знань, адаптованих до потреб сучасного світу та викликів життя	
3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область	12 Інформаційні технології; 121 Інженерія програмного забезпечення <i>Об'єкт:</i> програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення. <i>Ціль навчання:</i> підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> базові математичні, інформаційні, фізичні, економічні положення щодо створення і супроводження програмного забезпечення; основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, супроводження програмного забезпечення. <i>Методи, методики та технології:</i> методи та технології розробки програмного забезпечення; збирання, обробки та інтерпретації результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення.

	<i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-апаратні та інструментальні засоби розробки, супроводження та експлуатації програмного забезпечення.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій за спеціальністю інженерія програмного забезпечення. Акцент програми зроблено на здатності до паралельної роботи над етапами життєвого циклу програмного забезпечення та ефективної взаємодії між виконавцями етапів. Ключові слова: програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби, ресурси розробки, супроводження, експлуатація, забезпечення якості програмного забезпечення.
Особливості програми	Інтегрована підготовка фахівців до вирішення завдань у сфері інженерії програмного забезпечення орієнтована на командну розробку, управлінні проектами та на розвиток навичок синхронної роботи над етапами життєвого циклу програмного забезпечення.
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій за Національним класифікатором України ДК 003:2010 «Класифікатор професій»: 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних) 2132.2 Програміст прикладний 3121 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм 3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, лекції, лабораторні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації з викладачами
Оцінювання	Письмові іспити, заліки, тестування, захисти практики, курсових проєктів, лабораторних робіт, захист кваліфікаційної роботи
6. Програмні компетентності	
Інтегральна Компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово. ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК7. Здатність працювати в команді. ЗК8. Здатність діяти на основі етичних міркувань. ЗК9. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

	<p>ЗК11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК12. 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>Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)</p>	<p>ФК1. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>ФК2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>ФК3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</p> <p>ФК4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.</p> <p>ФК5. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>ФК6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p>ФК7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>ФК8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ФК9. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p>ФК10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>ФК11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.</p> <p>ФК12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>ФК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ФК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p> <p>Визначено освітньою програмою</p> <p>ФК15. Здатність до паралельної роботи над етапами життєвого циклу програмного забезпечення та ефективної взаємодії між виконавцями етапів.</p>
<p>7. Програмні результати навчання(ПРН)</p>	
<p>ПРН1</p>	<p>Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p>

ПРН2	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.
ПРН3	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
ПРН4	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.
ПРН5	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.
ПРН6	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.
ПРН7	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
ПРН8	Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.
ПРН9	Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
ПРН10	Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
ПРН11	Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.
ПРН12	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.
ПРН13	Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.
ПРН14	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
ПРН15	Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.
ПРН16	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації
ПРН17	Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.
ПРН18	Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.
ПРН19	Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.
ПРН20	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.
ПРН21	Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.
ПРН22	Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.
ПРН23	Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.
ПРН24	Проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.
Визначено освітньою програмою	
ПРН25	Вміти ефективно співпрацювати з виконавцями різних етапів життєвого циклу програмного забезпечення, координуючи одночасну роботу над етапами
ПРН26	Знати та вміти застосовувати методики, інструменти та стратегії управління ресурсами, часом та комунікацією для забезпечення ефективної паралельної роботи над різними етапами життєвого циклу програмного забезпечення.
ПРН27	Професійно розвиватися, опрацьовувати україномовні та англійськомовні джерела предметної області, усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань у галузі інженерії програмного забезпечення, адаптуватися до роботи за конкретною професією, пропагувати ведення активного та здорового способу життя як ефективної складової професійного розвитку.

ПРН28	Асоціювати себе як член громадянського суспільства, наукової спільноти, визнавати верховенство права, зокрема в професійній діяльності, розуміти і вміти користуватися власними правами і свободами, виявляти повагу до прав і свобод інших осіб.
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Всі викладачі відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності; мають рівень наукової та професійної активності, який засвідчується виконанням не менше чотирьох видів та результатів ліцензійних вимог.
Матеріально-технічне забезпечення	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребам. Для проведення практичних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні спеціалізовані комп'ютерні класи факультету з необхідним програмним забезпеченням
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Наявність: <ul style="list-style-type: none"> - українських та закордонних фахових періодичних видань відповідного спеціальності профілю у бібліотеці (у тому числі в електронному вигляді); - офіційного веб-сайту ХНУ, на якому розміщена основна інформація про організацію навчального процесу; - модульного середовища для навчання; - доступу до публікацій наукометричних баз Scopus, Web of Science; - електронної бібліотеки університету; - освітньої програми, навчального плану, робочих програм з усіх навчальних дисциплін навчального плану; - програм з усіх видів практичної підготовки та підсумкової атестації; - методичних вказівок до виконання лабораторних та практичних робіт, курсового та виконання кваліфікаційної роботи.
9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливий обмін по лінії міжуніверситетської співпраці на основі двосторонніх договорів між Хмельницьким національним університетом та університетами України (Київський національний університет ім. Т. Шевченка, Національна академія прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, Запорізький національний університет)
Міжнародна кредитна мобільність	Можливий обмін по лінії участі ХНУ у міжнародних проєктах академічної мобільності, зокрема Erasmus+ (Люблінська Політехніка, Краківська Політехніка, Технологічний університет в Кельцах, Університет Казимира Великого в Бидгощі, Технологічно-природничий університет у Бидгощі)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе навчання англійською та українською мовами.

II. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

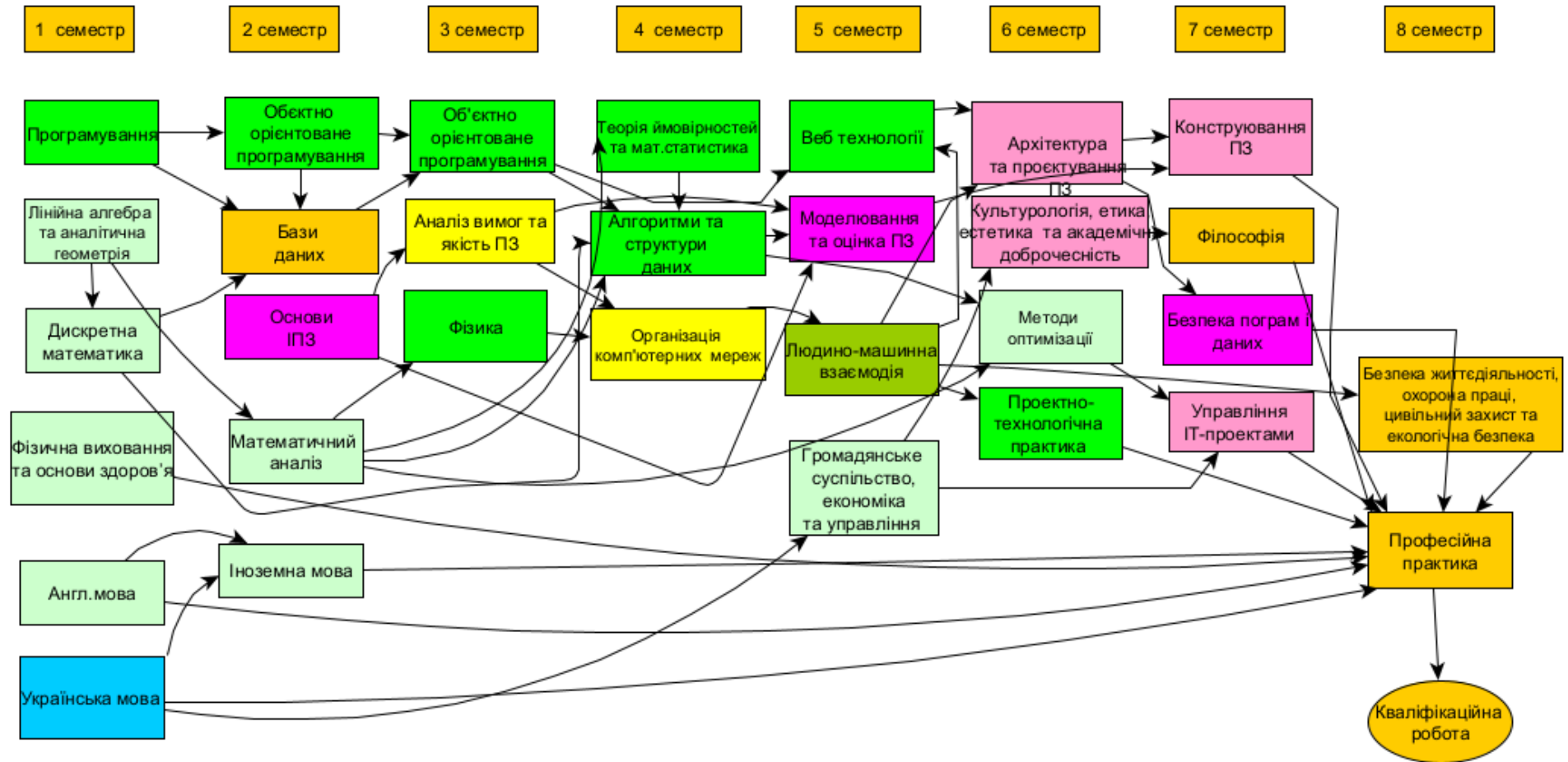
2.1. Перелік компонент освітньої програми

Шифр КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю	Семестр
Обов'язкові компоненти освітньої програми				
Загальна підготовка (ОЗП)				
ОЗП.01	Лінійна алгебра і аналітична геометрія	6	іспит	1
ОЗП.02	Математичний аналіз	7	іспит	2
ОЗП.03	Дискретна математика	5	іспит	1
ОЗП.04	Англійська мова	4	залік	1
ОЗП.05	Теорія ймовірностей та математична статистика	5	іспит	4
ОЗП.06	Фізика	6	іспит	3
ОЗП.07	Безпека життєдіяльності, охорона праці, цивільний захист та екологічна безпека	5	іспит	8
ОЗП.08	Філософія	4	залік	7
ОЗП.09	Культурологія, етика, естетика, культура мовлення та доброчесність	4	залік	6
ОЗП.10	Методи оптимізації	4	залік	6
ОЗП.11	Громадянське суспільство, економіка та управління	4	залік	5
ОЗП.12	Фізичне виховання та основи здоров'я	3	залік	1
ОЗП.13	Українська мова	4	залік	1
ОЗП.14	Іноземна мова	8	іспит	2
ОЗП.15	Алгоритми та структури даних	7	іспит	4
Професійна підготовка (ОПП)				
ОПП.01	Архітектура та проєктування програмного забезпечення	7	іспит, КП	6
ОПП.02	Програмування	8	іспит	1
ОПП.03	Об'єктно-орієнтоване програмування	12	залік, іспит	2,3
ОПП.04	Основи інженерії програмного забезпечення	5	залік	2
ОПП.05	Бази даних	5	іспит	2
ОПП.06	Безпека програм і даних	5	іспит	7
ОПП.07	Організація комп'ютерних мереж	8	іспит	4
ОПП.08	Конструювання програмного забезпечення	6	іспит	7
ОПП.09	Моделювання та оцінка програмного забезпечення	5	іспит	5
ОПП.10	Веб технології	6	іспит, КП	5
ОПП.11	Управління ІТ-проєктами	5	іспит	7
ОПП.12	Аналіз вимог та якість програмного забезпечення	7	іспит	3
ОПП.13	Людино-машинна взаємодія	5	іспит	5
ОПП.14	Проєктно-технологічна практика	5	залік	6
ОПП.15	Професійна практика	5	залік	8
ОПП.16	Кваліфікаційна робота	10	Кваліфікаційна робота	8
Загальний обсяг обов'язкових компонент		180		

Вибіркові компоненти освітньої програми				
	Вибіркові дисципліни 3 семестр	10	залік*	3
	Вибіркові дисципліни 4 семестр	10	залік*	4
	Вибіркові дисципліни 5 семестр	10	залік*	5
	Вибіркові дисципліни 6 семестр	10	залік*	6
	Вибіркові дисципліни 7 семестр	10	залік*	7
	Вибіркові дисципліни 8 семестр	10	залік*	8
	Загальний обсяг вибірових компонент	60		
	Загальний обсяг освітньої програми	240		

* кількість заліків залежить від вибору студентами дисциплін вільного вибору

2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми



2.3. Вибіркові компоненти освітньої програми

Вибіркові компоненти освітньої програми здобувачі вищої освіти обирають з університетського каталогу вибіркових дисциплін, який формується з навчальних дисциплін, наданих різними кафедрами за різними рівнями вищої освіти. Кредитність вибіркових навчальних дисциплін кратна 4. Щорічно перелік вибіркових освітніх компонент від кожної кафедри оновлюється. Здобувачі вищої освіти за даною ОП повинні вибрати у кожному з 3-8 семестрів 2-3 дисципліни сумарною кількістю 10 кредитів. Процедура вибору здійснюється відповідно до Положення про порядок реалізації права здобувачів вищої освіти на вільний вибір навчальних дисциплін у Хмельницькому національному університеті. Університетський каталог вибіркових дисциплін розміщено на сайті університету.

III. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою спеціальності Інженерія програмного забезпечення проводиться у формі:

- захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням освітньої кваліфікації: бакалавр з інженерії програмного забезпечення;

Кваліфікаційна робота повинна бути пов'язана з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення. Вона не має містити академічного плагіату, фабрикації чи фальсифікації. Для забезпечення доступності та прозорості, робота оприлюднюється в інституційному репозитарії Хмельницького національного університету.

IV. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) в університеті відповідає вимогам Європейських стандартів та рекомендацій щодо забезпечення якості вищої освіти (ESG), статті 16 чинного Закону України «Про вищу освіту» (зі змінами). Система внутрішнього забезпечення якості функціонує в університеті на п'яти організаційних рівнях відповідно до Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти у Хмельницькому національному університеті, що розміщене в рубриці «Нормативні документи» (Режим доступу : <https://khmnu.edu.ua/normatyvni-dokumenty/>).

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

V. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОЗП.01	ОЗП.02	ОЗП.03	ОЗП.04	ОЗП.05	ОЗП.06	ОЗП.07	ОЗП.08	ОЗП.09	ОЗП.10	ОЗП.11	ОЗП.12	ОЗП.13	ОЗП.14	ОЗП.15	ОПП.01	ОПП.02	ОПП.03	ОПП.04	ОПП.05	ОПП.06	ОПП.07	ОПП.08	ОПП.09	ОПП.10	ОПП.11	ОПП.12	ОПП.13	ОПП.14	ОПП.15	ОПП.16
ІК	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ЗК01	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓				✓	✓		✓	✓									✓				✓
ЗК02	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓				✓	✓			✓					✓			✓	✓		✓	✓	✓
ЗК03												✓	✓																		✓
ЗК04				✓										✓																	✓
ЗК05				✓				✓	✓	✓			✓	✓	✓																✓
ЗК06				✓				✓	✓				✓	✓	✓																✓
ЗК07												✓											✓								✓
ЗК08								✓	✓																						✓
ЗК09					✓		✓																								✓
ЗК10							✓	✓	✓		✓																				✓
ЗК11											✓																				✓
ЗК12								✓	✓		✓	✓																			✓
ФК01																								✓			✓	✓	✓	✓	✓
ФК02																✓			✓				✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓
ФК03																✓								✓			✓	✓	✓	✓	✓
ФК04													✓	✓					✓							✓	✓	✓	✓	✓	✓
ФК05																			✓					✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
ФК06																					✓		✓								✓
ФК07															✓					✓									✓	✓	✓
ФК08	✓	✓	✓		✓	✓				✓					✓				✓						✓						✓
ФК09					✓	✓	✓																			✓			✓	✓	✓
ФК10																✓	✓		✓				✓	✓			✓		✓	✓	✓
ФК11																✓			✓				✓	✓				✓	✓	✓	✓
ФК12																✓			✓			✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓
ФК13																✓	✓	✓		✓						✓		✓	✓	✓	✓
ФК14	✓	✓	✓		✓	✓				✓				✓	✓		✓											✓	✓	✓	✓
ФК15																							✓			✓		✓	✓	✓	✓

VI. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	ОЗП.01	ОЗП.02	ОЗП.03	ОЗП.04	ОЗП.05	ОЗП.06	ОЗП.07	ОЗП.08	ОЗП.09	ОЗП.10	ОЗП.11	ОЗП.12	ОЗП.13	ОЗП.14	ОЗП.15	ОПП.01	ОПП.02	ОПП.03	ОПП.04	ОПП.05	ОПП.06	ОПП.07	ОПП.08	ОПП.09	ОПП.10	ОПП.11	ОПП.12	ОПП.13	ОПП.14	ОПП.15	ОПП.16	
ПРН01	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	
ПРН02								✓	✓			✓							✓										✓	✓	✓	
ПРН03																✓			✓								✓					✓
ПРН04																			✓		✓					✓	✓		✓	✓	✓	
ПРН05	✓	✓	✓		✓	✓				✓					✓			✓							✓						✓	
ПРН06																		✓					✓	✓	✓				✓	✓	✓	
ПРН07										✓					✓		✓				✓				✓				✓	✓	✓	
ПРН08					✓	✓																	✓				✓				✓	
ПРН09				✓								✓	✓														✓		✓	✓	✓	
ПРН10																✓	✓		✓				✓	✓				✓	✓	✓		
ПРН11																✓	✓		✓				✓	✓			✓		✓	✓	✓	
ПРН12																✓	✓		✓				✓	✓							✓	
ПРН13										✓					✓		✓		✓		✓			✓	✓			✓	✓	✓		
ПРН14				✓								✓	✓			✓		✓					✓	✓							✓	
ПРН15																✓	✓		✓						✓						✓	
ПРН16				✓								✓	✓					✓					✓	✓			✓		✓	✓	✓	
ПРН17																							✓	✓			✓		✓	✓	✓	
ПРН18																				✓	✓	✓						✓	✓	✓		
ПРН19																							✓	✓				✓	✓	✓		
ПРН20																								✓			✓		✓	✓	✓	
ПРН21																				✓	✓	✓						✓	✓	✓		
ПРН22																											✓		✓	✓	✓	
ПРН23				✓								✓	✓						✓								✓	✓	✓	✓		
ПРН24											✓																✓		✓	✓	✓	
ПРН25																							✓			✓		✓	✓	✓		
ПРН26																							✓			✓		✓	✓	✓		
ПРН27				✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓														✓	✓	✓		
ПРН28								✓	✓		✓																	✓	✓	✓		

Перелік використаних джерел

1 Закон України “Про освіту” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

2 Закон “Про вищу освіту” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

3 Національна рамка кваліфікацій (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 р. № 519). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/519-2020-%D0%BF#Text>

4 Стандарт вищої освіти України зі спеціальності _121 – Інженерія програмного забезпечення, затверджений наказом МОНУ від 29.10.2018 № 1166.

6 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Наказ МОНУ від 01.06.2016 № 600 (у редакції наказу МОНУ від 30.04.2020 № 584).

7 Лист МОНУ від 05.06.2018 № 1/9-377 «Щодо надання роз’яснень стосовно освітніх програм».

8 Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності. Постанова КМУ від 30 грудня 2015 № 1187 (в редакції постанови КМУ від 24.03.2021р., №365).

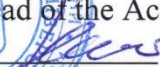
9 Лист МОНУ від 28.04.2017 № 1/9-239 «Зразок освітньо-професійної програми для першого та другого рівнів вищої освіти».

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
KHMELNYTSKYI NATIONAL UNIVERSITY

APPROVED

by the Academic Board of
Khmelnyskyi National University
Minutes of 28 02 2023 № 10



Head of the Academic Board

Signature Name, surname

EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL PROGRAMME

Type of the educational programme

SOFTWARE ENGINEERING

Name of the educational programme

**HIGHER EDUCATION
LEVEL**

First (Bachelor's)

**PROGRAMME SUBJECT
AREA**

121 "Software Engineering"

Code and name

FIELD OF STUDY

12 "Information Technology"

Code and name

**EDUCATIONAL
QUALIFICATION**

Bachelor of Software Engineering

Name

The educational programme is put into
force
from 1 September 2023

Order of 5 07 2023 № 24

Rector  Serhii MATIUKH

Signature

Name, surname


Khmelnyskyi 2023

SUBMITTED

by the Department of Software
Engineering

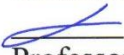
Minutes of 9 February 2023, № 4

Department Chair


 Leonid BEDRATIUK


PROJECT GROUP


Guarantor (Head of the project group)


 Leonid BEDRATIUK, D.Sc.,
Professor

Members of the project group:

 Yurii FORKUN, Ph.D.,
Associate Professor

 Oksana YASHYNA, Ph.D.,
Associate Professor

 Ivan HURMAN, Ph.D.,
Associate Professor

 Nataliia PRAVORSKA, Ph.D.,
Associate Professor

APPROVED:

**Academic Board of the Faculty of Educational and Methodological
Information Technologies**

Minutes of 20 02 2023 № 4

Head of the Academic Board

 Oleh SAVENKO

Department

Head  Larysa LIUBOKHYNETS

Educational Department

Head  Oleh SAMOLIUK

**Department for Higher Education
Quality Assurance**

Head  Hanna KRASYLNYKOVA

**I. Educational Programme Profile for the Programme Subject Area
121 Software Engineering**

1. General Information	
Full Name of the Higher Education Institution and Structural Unit	Khmelnitskyi National University Faculty of Information Technologies Department of Software Engineering
Higher education level	Bachelor's
Name of the educational qualification	Bachelor in Software Engineering
Official name of the educational programme	Educational and professional programme "Software Engineering"
Diploma type and educational programme volume	Bachelor's diploma, single, educational programme volume 240 ECTS credits, term of study – 3 years 10 months
Accreditation	Accreditation Commission of Ukraine, Certificate (ID, № 23008745, 12 June 2019) – valid for five years until 1 July 2024
Cycle/Level	NQF – Level 6; FQ-EHEA – First Cycle; EQF LLL – Level 6
Prerequisites	Complete general secondary education Availability of complete general secondary education
Language(s) of teaching	English, Ukrainian
Term of the educational programme	Until the next update, not exceeding the accreditation period
Permanent web page of the educational programme	https://khnmu.edu.ua/op-b-fit/
2. Objective of the Educational Programme	
The educational programme aims to develop the intellectual potential of students, future specialists in software engineering who are competitive in the labour market both in Ukraine and abroad. Through their innovative educational, scientific, and entrepreneurial activities, they are capable of successful professional self-realisation, technology and knowledge transfer, adapted to the needs of the modern world and life challenges.	
3. Educational Programme Characteristics	
Subject Area	12 Information Technology; 121 Software Engineering <i>Objects:</i> Software, processes, tools, and resources for development, maintenance, and quality assurance of software. <i>Learning Objectives:</i> Training specialists capable of setting and solving tasks related to software development, maintenance, and quality assurance. <i>Theoretical content of the course:</i> Fundamental mathematical, informational, physical, and economic principles related to software creation and maintenance; basics of domain analysis, modelling, design, construction, and software maintenance. <i>Methods, techniques, and technologies:</i> Methods and technologies of software development; collection, processing, and interpretation of research results in software engineering. <i>Tools and equipment:</i> Software, hardware, and tools for development, maintenance, and operation of software
Orientation of the Educational Programme	Educational and professional programme
Main Focus of the Educational Programme	Special education in the field of information technology in the Programme Subject Area "Software Engineering". The programme emphasises the ability to work simultaneously on stages of the software lifecycle and effective interaction between performers of stages.

	Keywords: Software, processes, tools, development resources, maintenance, operation, software quality assurance.
Programme Features	Integrated training of specialists to solve tasks in the field of software engineering focused on team development, project management, and the development of synchronous work skills in the software lifecycle stages.
4. Suitability of Graduates for Employment and Further Education	
Employability	According to the National Occupational Classification ДК 003: 2010 2132.2 Software Engineer 2132.2 Database Programmer 2132.2 Application Programmer 3121 Computer Software Development Specialist 3121 Software Development and Testing Specialist
Further Education	Ability to study at the second (master's) level of higher education. Acquisition of additional qualifications in the postgraduate education system.
5. Teaching and Examination	
Teaching and Training	Student-centred training, lectures, laboratory classes in small groups, individual study based on textbooks and lecture notes, and consultations with lecturers.
Examination	Written exams, credits, testing, defences of practice, course projects, laboratory works, defence of qualification work.
6. Programme Competencies	
Integral Competence (IC)	Ability to solve complex, specialised tasks or practical problems in software engineering, characterised by complexity and uncertainty of conditions, using information technology theories and methods.
General Competencies (GC)	GC1. Ability for abstract thinking, analysis, and synthesis. GC2. Ability to apply knowledge in practical situations. GC3. Ability to communicate in the state language both orally and in writing. GC4. Ability to communicate in a foreign language both orally and in writing. GC5. Ability to learn and acquire modern knowledge. GC6. Ability to search, process, and analyse information from various sources. GC7. Ability to work in a team. GC8. Ability to act based on ethical considerations. GC9. Desire to preserve the environment. GC10. Ability to act socially, responsibly and consciously. GC11. Ability to exercise one's rights and duties as a member of society, understand the values of a civic (free democratic) society and the necessity of its sustainable development, the rule of law, human rights and freedoms in Ukraine. GC12. Ability to preserve and enhance the moral, cultural, scientific values and achievements of society based on understanding the history and regularities of the development of the subject area, its place in the general system of knowledge about nature and society, and in the development of society, technology, and technologies; to use various types and forms of physical activity for active rest and lead a healthy lifestyle.
Special (Professional) Competencies (PC)	PC1. Ability to identify, classify, and formulate software requirements. PC2. Ability to participate in software design, including modelling (formal description) of its structure, behaviour, and operational processes. PC3. Ability to develop architectures, modules, and components of software systems. PC4. Ability to formulate and ensure software quality requirements following client requirements, technical specifications, and standards. PC5. Ability to adhere to specifications, standards, rules, and recommendations in the professional field during the implementation of lifecycle processes.

	<p>PC6. Ability to analyse, select, and apply methods and tools for ensuring information security (including cybersecurity).</p> <p>PC7. Proficiency in knowledge about information data models; ability to create software for data storage, retrieval, and processing.</p> <p>PC8. Ability to apply fundamental and interdisciplinary knowledge to resolve software engineering tasks successfully.</p> <p>PC9. Ability to evaluate and consider economic, social, technological, and ecological factors affecting the professional activity field.</p> <p>PC10. Ability to accumulate, process, and systematise professional knowledge regarding the creation and maintenance of software and recognise the importance of lifelong learning.</p> <p>PC11. Ability to implement phases and iterations of the life cycle of software systems and information technologies based on relevant software development models and approaches.</p> <p>PC12. Ability to execute the system integration process and apply standards and change management procedures to maintain the integrity, overall functionality, and reliability of the software.</p> <p>PC13. Ability to reasonably choose and master the toolkit for software development and maintenance.</p> <p>PC14. Ability for algorithmic and logical thinking.</p> <p>Defined by the Educational Programme:</p> <p>PC15. Ability for parallel work on stages of the software lifecycle and effective interaction between stage performers.</p>
--	--

7. Programme Learning Outcomes (PLO)

PLO1	To analyse, purposefully search for, and select the necessary information, reference resources, and knowledge for solving professional tasks, considering modern scientific and technical achievements.
PLO2	To know the code of professional ethics, understand the social significance and cultural aspects of software engineering, and adhere to them in professional activities.
PLO3	To understand the software lifecycle's leading processes, phases, and iterations.
PLO4	To know and apply professional standards and other regulatory documents in the field of software engineering.
PLO5	To understand and apply relevant mathematical concepts, domain and system methods, object-oriented analysis, and mathematical modelling for software development.
PLO6	To select and utilise a software development methodology appropriate for the task.
PLO7	To understand and apply in practice the fundamental concepts, paradigms, and basic principles of functioning linguistic, instrumental, and computational tools of software engineering.
PLO8	To have the skills to develop a human-machine interface.
PLO9	To know and be able to use methods and tools for collecting, formulating, and analysing software requirements.
PLO10	To conduct a pre-project survey of the subject area and system analysis of the design object.
PLO11	To select initial data for design, guided by formal methods of requirement descriptions and modelling.
PLO12	To apply effective software design approaches in practice.
PLO13	To know and apply methods for algorithm development, software design, and data and knowledge structures.
PLO14	To use instrumental software tools in practice for domain analysis, design, testing, visualisation, measurement, and software documentation.
PLO15	To make informed decisions when choosing programming languages and development technologies to address the tasks of creating and maintaining software.
PLO16	To possess skills in team development, approval, design, and release of all types of software documentation.
PLO17	To be skilled in applying methods of component software development.
PLO18	To know and be able to apply information technologies for data processing, storage, and transmission.

PLO19	To know and apply methods for software verification and validation.
PLO20	To know approaches to software quality evaluation and assurance.
PLO21	To understand, analyse, select, and competently use tools to ensure information security (including cybersecurity) and data integrity relative to applied tasks and created software systems.
PLO22	To know and apply project management methods and tools.
PLO23	To have the ability to document and present software development results.
PLO24	To calculate the economic efficiency of software systems.
Defined by the Educational Programme	
PLO25	To have the ability to effectively collaborate with performers from different stages of the software lifecycle, coordinating simultaneous work on stages.
PLO26	To know and apply methodologies, tools, and strategies for resource, time, and communication management to ensure effective parallel work on various software lifecycle stages.
PLO27	To professionally develop and process Ukrainian and English language sources in the subject area, recognise the need for lifelong learning to deepen acquired knowledge and gain new professional knowledge in software engineering, adapt to work in a specific profession, promote an active and healthy lifestyle as an effective component of professional development.
PLO28	To associate oneself as a member of the civic society and scientific community, acknowledge the supremacy of the law, especially in professional activities, understand and be able to use one's own rights and freedoms, and show respect for the rights and freedoms of others.
8. Resource Support for Programme Implementation	
Staff	All teachers meet the qualification according to their speciality and have a level of scientific and professional activity, confirmed by fulfilling at least four types and results of licensing requirements.
Logistics	Availability of training premises, computer workstations, and multimedia equipment meets the needs. For conducting practical work, information search, and processing results, there are specialised computer classes of the faculty with the necessary software.
Information and Educational and Methodological Support	Availability of: <ul style="list-style-type: none"> - Ukrainian and foreign professional periodicals of the relevant speciality profile in the library (including in electronic form); - official website of KhNU, on which the primary information about the organisation of the educational process is located; - MOODLE modular learning environment; - access to Scopus, Web of Science; - University's electronic library; - educational programme, curriculum, and work programmes for all academic courses of the curriculum; - programmes of all types of practical training and final examination; - guidelines for performing laboratory and practical works, coursework, and qualification work.
9. Academic Mobility	
National Credit Mobility	Possible exchange under inter-university cooperation based on bilateral agreements between Khmelnytskyi National University and universities of Ukraine (Taras Shevchenko National University of Kyiv, Bohdan Khmelnytskyi National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Zaporizhzhia National University)
International Credit Mobility	Possible exchange under participation of KhNU in international academic mobility projects, in particular, Erasmus+ (Lublin University of Technology, Cracow University of Technology, Kielce University of Technology, Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz University of Science and Technology)
Training of foreign students	Possible in two languages (English, Ukrainian)

II. List of Components of the Educational Programme and Their Logical Sequence

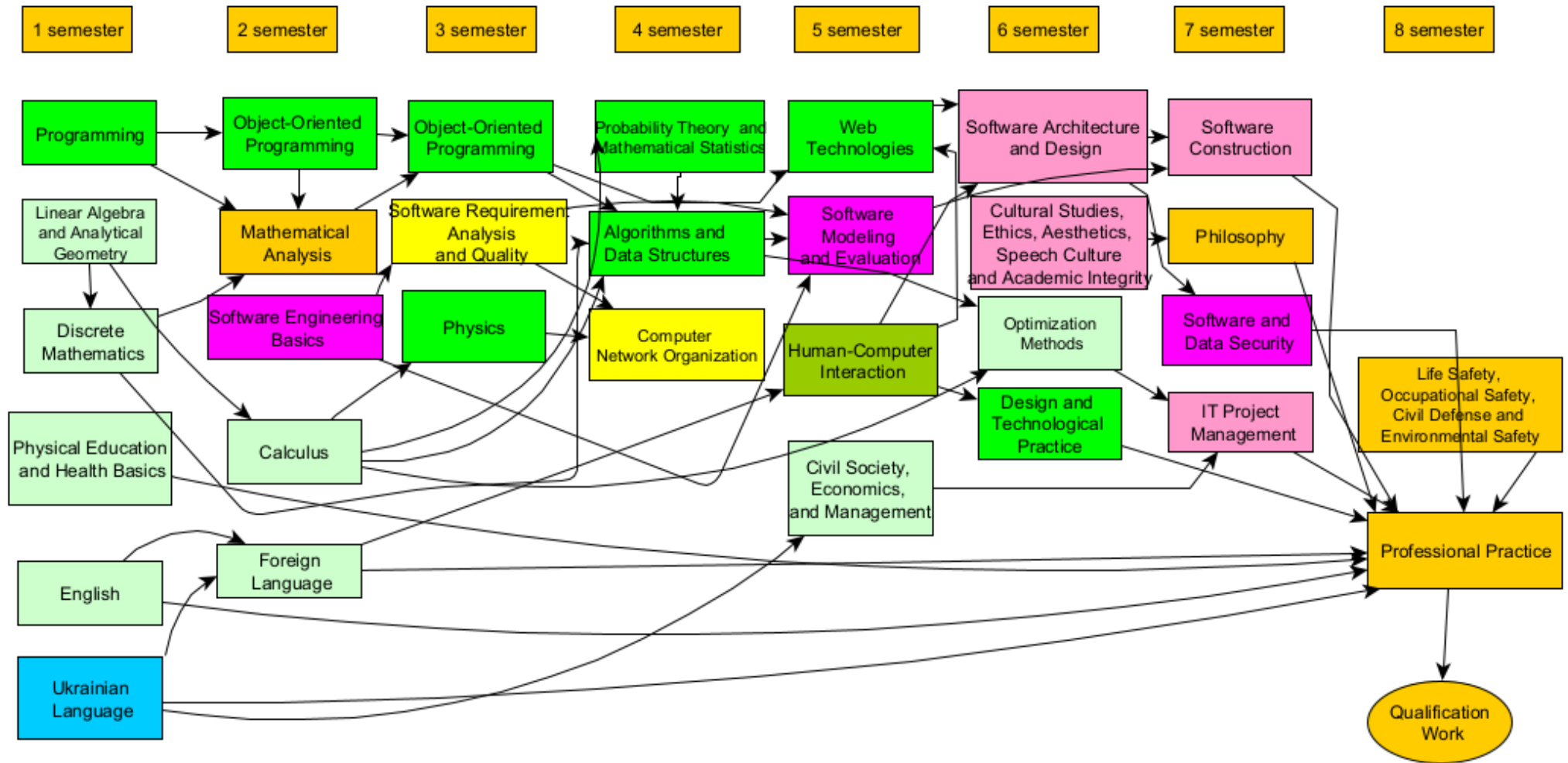
2.1. List of Components of the Educational Programme

CEP code	Components of the Educational Programme (courses, course projects, practical training, qualification work)	Number of ECTS credits	Final control form	Semester
MANDATORY COMPONENTS OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME				
General Training (MGT)				
MGT.01	Linear Algebra and Analytical Geometry	6	Exam	1
MGT.02	Mathematical Analysis	7	Exam	2
MGT.03	Discrete Mathematics	5	Exam	1
MGT.04	English	4	Pass/Fail	1
MGT.05	Probability Theory and Mathematical Statistics	5	Exam	4
MGT.06	Physics	6	Exam	3
MGT.07	Life Safety, Occupational Safety, Civil Defence and Environmental Safety	5	Exam	8
MGT.08	Philosophy	4	Pass/Fail	7
MGT.09	Cultural Studies, Ethics, Aesthetics, Speech Culture and Academic Integrity	4	Pass/Fail	6
MGT.10	Optimisation Methods	4	Pass/Fail	6
MGT.11	Civil Society, Economics and Management	4	Pass/Fail	5
MGT.12	Physical Education and Health Basics	3	Pass/Fail	1
MGT.13	Ukrainian Language	4	Pass/Fail	1
MGT.14	Foreign Language	8	Exam	2
MGT.15	Algorithms and Data Structures	7	Exam	4
Professional Training (MPT)				
MPT.01	Software Architecture and Design	7	Exam, Course Project	6
MPT.02	Programming	8	Exam	1
MPT.03	Object-Oriented Programming	1 2	Pass/Fail, Exam	2, 3
MPT.04	Software Engineering Basics	5	Pass/Fail	2
MPT.05	Databases	5	Exam	2
MPT.06	Software and Data Security	5	Exam	7
MPT.07	Computer Network Organisation	8	Exam	4
MPT.08	Software Construction	6	Exam	7
MPT.09	Software Modelling and Evaluation	5	Exam	5
MPT.10	Web Technologies	6	Exam, Course Project	5
MPT.11	IT Project Management	5	Exam	7
MPT.12	Software Requirement Analysis and Quality	7	Exam	3
MPT.13	Human-Computer Interaction	5	Exam	5
MPT.14	Design and Technological Practice	5	Pass/Fail	6
MPT.15	Professional Practice	5	Pass/Fail	8
MPT.16	Qualification Work	10	Qualification Work	8
Total volume of mandatory components		180		
SELECTIVE COMPONENTS OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME				
	Selective courses of the 3 rd semester	10	Pass/Fail*	3

	Selective courses of the 4 th semester	10	Pass/Fail*	4
	Selective courses of the 5 th semester	10	Pass/Fail*	5
	Selective courses of the 6 th semester	10	Pass/Fail*	6
	Selective courses of the 7 th semester	10	Pass/Fail*	7
	Selective courses of the 8 th semester	10	Pass/Fail*	8
Total volume of selective components		60		
Total volume of the educational programme		240		

* The number of pass/fail credits depends on the student's choice of selective courses

2.2. Structural-logical scheme of the Educational Programme



2.3. Selective components of the educational programme

Students choose the selective components of the educational programme from the University catalogue of selective courses, which consists of courses provided by various departments at different levels of higher education. The credit value of selective courses is a multiple of 4. The list of selective educational components from each department is updated annually. Students of this educational programme must choose 2-3 courses totalling 10 credits in each of the 3-8 semesters. The selection procedure is carried out under the Regulation on the procedure for implementing the right of students to choose educational courses at Khmelnytskyi National University freely. The university catalogue of selective courses is posted on the University website.

III. Forms of student examination

The examination of students according to the educational and professional programme of the programme subject area “Software Engineering” is conducted in the form of defence of a qualification work and concludes with the issuance of a document of the established sample about awarding him a bachelor's degree with the assignment of an educational qualification: bachelor in software engineering;

The qualification work should be related to software development, support, and quality assurance. It must not contain academic plagiarism, fabrication, or falsification. To ensure accessibility and transparency, the work is published in the institutional repository of Khmelnytskyi National University.

IV. Requirements for an internal quality assurance system for higher education

The system of internal quality assurance of educational activities and the quality of higher education (internal quality assurance system) at the University meets the requirements of the Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG), Article 16 of the current Law of Ukraine “On Higher Education” (as amended).

The internal quality assurance system operates at the University at five organisational levels under the Regulations on the system of internal quality assurance of educational activities and higher education at KhNU, which is available in the “Regulatory Documents” section (URL: <https://khmnu.edu.ua/normatyvni-dokumenty/>).

The internal quality assurance system involves the following procedures and measures:

- 1) defining the principles and procedures for quality assurance in higher education;
- 2) monitoring and periodic review of educational programmes;
- 3) annual examination of students and academic staff of the University and regular publication of the results of such examination on the official website of the University, on information stands and in any other way;
- 4) providing advanced training for academic staff;
- 5) ensuring the availability of the necessary resources for the organisation of the educational process, including individual work of students, for each educational programme;
- 6) ensuring the availability of information systems for effective management of the educational process;
- 7) ensuring the publicity of information about educational programmes, degrees of higher education and qualifications;
- 8) ensuring the observance of academic integrity by university staff and students, including the creation and maintenance of an effective system for the prevention and detection of academic plagiarism;
- 9) other procedures and measures.

V. Matrix of compliance of programme competencies with the components of the educational programme

	MGT.01	MGT.02	MGT.03	MGT.04	MGT.05	MGT.06	MGT.07	MGT.08	MGT.09	MGT.10	MGT.11	MGT.12	MGT.13	MGT.14	MGT.15	MPT.01	MPT.02	MPT.03	MPT.04	MPT.05	MPT.06	MPT.07	MPT.08	MPT.09	MPT.10	MPT.11	MPT.12	MPT.13	MPT.14	MPT.15	MPT.16
IC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GC01	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓				✓	✓		✓	✓													✓
GC02	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓				✓	✓								✓		✓	✓			✓	✓	✓
GC03												✓	✓																		✓
GC04				✓										✓																	✓
GC05				✓				✓	✓	✓			✓	✓																	✓
GC06				✓				✓	✓				✓	✓																	✓
GC07												✓											✓								✓
GC08								✓	✓																						✓
GC09					✓		✓																								✓
GC10							✓	✓	✓		✓																				✓
GC11											✓																				✓
GC12								✓	✓		✓	✓																			✓
PC01																											✓		✓	✓	✓
PC02																✓			✓				✓	✓				✓	✓	✓	✓
PC03																✓							✓					✓	✓	✓	✓
PC04													✓	✓					✓							✓	✓	✓	✓	✓	✓
PC05																			✓					✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
PC06																					✓	✓									✓
PC07																				✓									✓	✓	✓
PC08	✓	✓	✓		✓	✓				✓					✓				✓							✓					✓
PC09					✓	✓	✓																			✓			✓	✓	✓
PC10																✓	✓		✓				✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
PC11																✓			✓				✓	✓				✓	✓	✓	✓
PC12																✓					✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
PC13																✓	✓	✓					✓	✓				✓	✓	✓	✓
PC14	✓	✓	✓		✓	✓				✓					✓		✓	✓								✓		✓	✓	✓	✓
PC15																							✓			✓		✓	✓	✓	✓

VI. Matrix of providing the programme learning outcomes (PLOs) with the relevant components of the educational programme

	MGT.01	MGT.02	MGT.03	MGT.04	MGT.05	MGT.06	MGT.07	MGT.08	MGT.09	MGT.10	MGT.1 1	MGT.1 2	MGT.13	MGT.14	MGT.15	MPT.01	MPT.02	MPT.03	MPT.04	MPT.05	MPT.06	MPT.07	MPT.08	MPT09	MPT.10	MPT.11	MPT.12	MPT.13	MPT 14	MPT.15	MPT.16	
PLO01	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	
PLO02								✓	✓			✓							✓											✓	✓	✓
PLO03																✓			✓									✓				✓
PLO04																			✓			✓					✓	✓		✓	✓	✓
PLO05	✓	✓	✓		✓	✓				✓					✓			✓				✓			✓						✓	
PLO06																		✓	✓					✓	✓	✓				✓	✓	✓
PLO07										✓					✓		✓	✓			✓				✓				✓	✓	✓	
PLO08					✓	✓																	✓						✓		✓	
PLO09				✓									✓	✓														✓		✓	✓	✓
PLO10																✓	✓		✓				✓	✓					✓	✓	✓	
PLO11																✓	✓		✓				✓	✓				✓		✓	✓	✓
PLO12																✓	✓		✓				✓	✓							✓	
PLO13										✓					✓				✓		✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓	
PLO14				✓									✓	✓		✓		✓	✓				✓	✓							✓	
PLO15																	✓	✓		✓						✓					✓	
PLO16				✓									✓	✓				✓	✓				✓				✓		✓	✓	✓	
PLO17																							✓	✓				✓		✓	✓	✓
PLO18																				✓	✓	✓							✓	✓	✓	
PLO19																							✓	✓					✓	✓	✓	
PLO20																								✓				✓		✓	✓	✓
PLO21																				✓	✓	✓							✓	✓	✓	
PLO22																								✓				✓		✓	✓	✓
PLO23				✓									✓	✓					✓									✓		✓	✓	✓
PLO 24												✓															✓		✓	✓	✓	
PLO 25																								✓			✓		✓	✓	✓	
PLO 26																							✓				✓			✓	✓	✓
PLO27				✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓															✓	✓	✓	
PLO28								✓	✓		✓	✓	✓	✓															✓	✓	✓	

Sources

1 Закон України “Про освіту” [Electronic resource]. – URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

2 Закон “Про вищу освіту” [Electronic resource]. – URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

3 Національна рамка кваліфікацій (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 р. № 519). [Electronic resource]. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/519-2020-%D0%BF#Text>

4 Стандарт вищої освіти України зі спеціальності _121 – Інженерія програмного забезпечення, затверджений наказом МОНУ від 29.10.2018 № 1166.

6 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Наказ МОНУ від 01.06.2016 № 600 (у редакції наказу МОНУ від 30.04.2020 № 584).

7 Лист МОНУ від 05.06.2018 № 1/9-377 “Щодо надання роз’яснень стосовно освітніх програм”.

8 Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності. Постанова КМУ від 30 грудня 2015 № 1187 (в редакції постанови КМУ від 24.03.2021р., №365).

9 Лист МОНУ від 28.04.2017 № 1/9-239 “Зразок освітньо-професійної програми для першого та другого рівнів вищої освіти”.