

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ»

другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»
галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Затверджено ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

 Андрій КРИСОВАТИЙ

(протокол № 9 від 15 червня 2022 р.)



Освітня програма вводиться в дію з вересня 2022 р.

Ректор

 Андрій КРИСОВАТИЙ

(наказ № 216 від «20» червня 2022 р.)

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми**

**«МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ»**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»
галузі знань 12 «Інформаційні технології»**

Перший проректор

Микола ШИНКАРИК

*Директор навчально-наукового центру
моніторингу якості освіти та
методичної роботи*

Сергій ШАНДРУК

Декан факультету

Микола ДИВАК

Голова ГЗС

Микола ДИВАК

Завідувач кафедри

Андрій ПУКАС

Гарант ОНП

Ірина СПІВАК

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Голова ГЗС, декан факультету комп'ютерних інформаційних технологій, д.т.н., професор Микола ДИВАК
2. Завідувач кафедри комп'ютерних наук, д.т.н., доцент Андрій ПУКАС
3. Гарант ОНП, к.т.н., доцент Ірина СПІВАК

Відгуки на освітньо-наукову програму:

1. Головний менеджер компанії з розробки програмного забезпечення ORANGE 35 Андрій ВІЛЬК
2. Завідувач кафедри програмного забезпечення Вінницького національного технічного університету, д.т.н., професор Олександр РОМАНЮК

Рецензії на освітньо-наукову програму:

1. Керівник Тернопільської філії ТЗОВ «Елекс» Сергій КУТУЗОВ
2. Завідувач кафедри програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, д. ф.-м. н., професор Михайло ПЕТРИК

1. Профіль освітньо-наукової програми
«Математичне та програмне забезпечення комп'ютерних систем»
зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Західноукраїнський національний університет, кафедра комп'ютерних наук.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – магістр. Кваліфікація: ступінь вищої освіти – магістр, спеціальність – 121 «Інженерія програмного забезпечення».
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма «Математичне та програмне забезпечення комп'ютерних систем».
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців.
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, сертифікат про акредитацію УД №20012444 від 20 грудня 2016 р., термін дії сертифіката – до 1 липня 2026 р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень.
Передумови	Бакалавр, спеціаліст.
Мова(и) викладання	Українська.
Термін дії освітньої програми	1 вересня 2022 р. – 31 травня 2024 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.wunu.edu.ua/
2 – Мета освітньої програми	
Метою програми є підготовка висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців у сфері інженерії програмного забезпечення здатних розробляти математичне та проектувати, створювати та супроводжувати кросплатформне програмне забезпечення у заданий термін, не витративши зайвих ресурсів, досягаючи встановлених показників ефективності; здійснювати процеси аналізу та проектування, оцінювання вартості, тестування, верифікації, супроводження програмного забезпечення; нести відповідальність за стратегічний розвиток команди.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Освітньо-наукова програма підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 «Інформаційні технології». Об'єкт(и) вивчення та діяльності: процеси, методи, інструментальні засоби та ресурси розробки, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження, і супроводження програмного забезпечення. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних ставити виробничі завдання щодо розробки, забезпечення якості впровадження та

	<p>супроводження програмних засобів, знаходити раціональні методи та засоби їх розв'язку, вирішувати найбільш складні з них, забезпечувати сталий розвиток ІТ компаній щодо якості процесів та результатів розробки програмного забезпечення.</p> <p>Теоретичний зміст складають базові математичні, інфологічні, лінгвістичні, економічні концептуальні положення щодо розробки, і супроводження програмного забезпечення; теоретичні основи аналізу вимог, моделювання, проектування, конструювання, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p>Методи, методики та технології: здобувач освіти повинен володіти інноваційними технологіями, методами і методиками в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>Інструменти: програмно-апаратні інструментальні засоби накопичення, моделювання, документування та управління вимогами, компіляції, налагодження коду, аналізу програмного коду, підтримки процесу тестування, верифікації та валідації програмного забезпечення, менеджменту проектів, групової динаміки і комунікації.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма, з орієнтацією на новітні наукові дослідження у сфері інженерії програмного забезпечення.
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта в галузі інженерія програмного забезпечення. Наукові дослідження в сфері інженерія програмного забезпечення, спрямовані на реалізацію та збагачення особистісно-професійного потенціалу здобувачів.</p> <p>Ключові слова: інженерія програмного забезпечення, професійна підготовка, математичне та програмне забезпечення, програмна система, програмування, проектування, моделювання, комп'ютерні системи.</p>
Особливості програми	Підготовка фахівців з інженерії програмного забезпечення, здатних розв'язувати комплексні проблеми, пов'язані із створенням інноваційних продуктів світового рівня, призначених для опрацювання даних, отриманих в умовах невизначеності.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Професійна діяльність як фахівця з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010:</p> <p>213 - Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації), 2131 - Професіонали в галузі обчислювальних систем, 2131.1 - Наукові співробітники (обчислювальні системи), 2131.2 - Розробники обчислювальних систем, 2132 - Професіонали в галузі програмування, 2132.1 - Наукові співробітники (програмування), 2132.2 - Розробники комп'ютерних програм, 2139 - Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) 2139.1 - Наукові співробітники (інші галузі обчислень) 2139.2 - Професіонали в інших галузях обчислень 231 - Викладачі університетів та вищих навчальних закладів 2310.2 - Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p>
Подальше навчання	Здобуття вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні.

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Освітній процес здійснюється на засадах компетентнісного, системного, інтегративного підходів із застосуванням інноваційних та інтерактивних технологій, елементів дистанційного навчання, виконання проектів, що визначає гуманістично-творчий стиль суб'єкт-об'єктної взаємодії, дослідницький характер навчання.
Оцінювання	Захист кваліфікаційної роботи, усні та письмові екзамени, диференційовані заліки, модульні роботи, індивідуальне усне опитування; індивідуальне письмове опитування (самостійна робота, тестування); презентація командних (групових) проектів; презентація результатів самостійної роботи (реферати, есе, опитування).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі інженерії програмного забезпечення, що передбачає глибоке переосмислення наявних та продукування нових цілісних знань.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність проводити дослідження та генерувати нові ідеї. ЗК 2. Здатність проявляти лідерські навички. ЗК 3. Здатність до мотивації та досягнення спільної мети. ЗК 4. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК 5. Здатність працювати автономно. ЗК-6. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.
Фахові компетентності спеціальності (СК)	СК01. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення. СК02. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення. СК03. Здатність проєктувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів. СК04. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення. СК05. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення. СК06. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проєктними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення. СК07. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах. СК08. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення. СК09. Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення. СК10. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з інженерії програмного забезпечення. СК11. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових проблем інженерії програмного забезпечення.

	СК12. Здатність розв'язувати комплексні завдання, пов'язані із створенням інноваційних продуктів, призначених для опрацювання даних, отриманих в умовах невизначеності.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (РН)	<p>РН01. Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення</p> <p>РН02. Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.</p> <p>РН03. Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.</p> <p>РН04. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування програмного забезпечення.</p> <p>РН05. Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>РН06. Розробляти і оцінювати стратегії проєктування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.</p> <p>РН07. Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.</p> <p>РН08. Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника.</p> <p>РН09. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.</p> <p>РН10. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проєктування програмного забезпечення.</p> <p>РН11. Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення.</p> <p>РН12. Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.</p> <p>РН13. Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.</p> <p>РН14. Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.</p> <p>РН15. Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.</p> <p>РН16. Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.</p> <p>РН17. Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.</p> <p>РН18. Розробляти математичне і програмне забезпечення для наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення.</p>

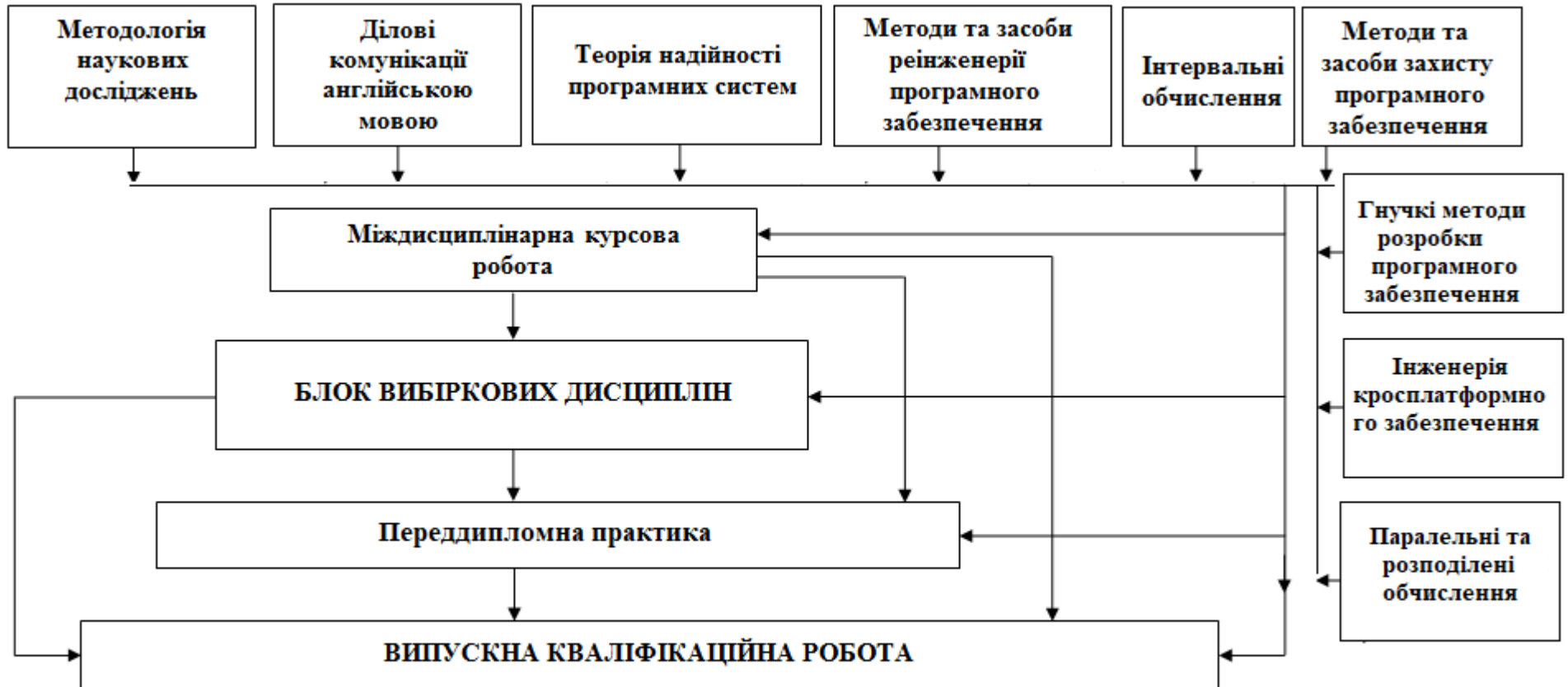
	<p>PH19. Формулювати, експериментально перевіряти, обґрунтовувати і застосовувати на практиці в процесі розроблення програмного забезпечення інноваційні методи та конкурентоспроможні технології розв'язання професійних, науково-технічних задач у мультидисциплінарних контекстах.</p> <p>PH20. Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері інженерії програмного забезпечення, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.</p> <p>PH21. Розв'язувати комплексні завдання, пов'язані із створенням інноваційних продуктів, призначених для опрацювання даних, отриманих в умовах невизначеності.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Науково-педагогічні працівники, які забезпечують освітньо-наукову програму мають наукові ступені за спеціальністю та підтверджений рівень наукової і професійної підготовки; за кваліфікацією відповідають профілю і напрямку дисциплін, що викладаються; мають необхідний стаж педагогічної та досвід практичної роботи.</p> <p>Підготовку фахівців здійснює кафедра комп'ютерних наук ЗУНУ. При викладанні дисциплін іноземною мовою залучаються викладачі кафедри, які отримали сертифікат, підтверджує достатньо високий рівень володіння іноземною мовою (не нижче B2).</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Навчальні аудиторії, навчально-комп'ютерні лабораторії, електронні читальні зали бібліотеки ЗУНУ.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Навчальні та наукові фонди, електронні ресурси бібліотеки ім. Л. Каніщенка ЗУНУ, навчальні та наукові фонди Тернопільської обласної наукової бібліотеки, Інтернет-ресурси.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Відповідно до укладених угод ЗУНУ.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Відповідно до укладених угод ЗУНУ.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Відповідно до вимог чинного законодавства.</p>

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

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти			
Цикл загальної підготовки			
OK1	Методологія наукових досліджень	5	екзамен
OK2	Ділові комунікації англійською мовою	5	екзамен
Цикл професійної підготовки			
OK3	Теорія надійності програмних систем	5	екзамен
OK4	Методи та засоби реінженерії програмного забезпечення	5	екзамен
OK5	Інтервальні обчислення	5	екзамен
OK6	Методи та засоби захисту програмного забезпечення	5	екзамен
OK7	Гнучкі методи розробки програмного забезпечення	6	залік
OK8	Інженерія кросплатформного забезпечення	6	екзамен
OK9	Паралельні та розподілені обчислення	6	екзамен
OK10	Міждисциплінарна курсова робота	3	залік
OK11	Переддипломна практика	15	залік
OK12	Випускна кваліфікаційна робота	24	захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		90	
Вибіркові компоненти			
Загальний обсяг вибірових компонент:		30 кредитів/900 годин	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти освітньо-наукової програми (ОНП) «Математичне та програмне забезпечення комп'ютерних систем» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею диплому із присвоєнням кваліфікації: ступінь вищої освіти – магістр, спеціальність – 121 «Інженерія програмного забезпечення», освітньо-професійна програма «Математичне та програмне забезпечення комп'ютерних систем».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12
ЗК1	•		•				•	•		•	•	•
ЗК2		•				•					•	•
ЗК3	•					•		•	•		•	•
ЗК4	•	•			•		•			•	•	•
ЗК5	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
ЗК6								•	•		•	•
СК01							•	•	•	•	•	•
СК02						•				•	•	•
СК03			•	•	•	•		•	•	•	•	•
СК04							•		•	•	•	•
СК05	•							•		•	•	•
СК06		•					•		•	•	•	•
СК07			•				•	•	•	•	•	•
СК08			•	•	•	•				•	•	•
СК09			•	•	•	•			•	•	•	•
СК10							•	•		•	•	•
СК11			•			•	•	•		•	•	•
СК12			•		•				•	•	•	•

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

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12
PH01	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PH02							•		•			•
PH03	•		•		•		•			•		•
PH04	•	•		•			•	•	•	•	•	•
PH05		•	•			•						•
PH06	•			•		•	•	•	•	•	•	•
PH07		•		•								•
PH08	•		•		•		•	•	•	•	•	•
PH09		•	•		•			•				•
PH10		•				•		•	•		•	•
PH11		•			•			•				•
PH12		•	•	•	•	•			•			•
PH13			•		•	•		•			•	•
PH14		•	•	•	•	•			•			•
PH15		•		•						•	•	•
PH16			•					•		•	•	•
PH17	•	•									•	•
PH18	•		•		•	•	•			•	•	•
PH19	•							•		•	•	•
PH20	•	•								•	•	•
PH21	•		•		•	•	•		•	•	•	•