

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
“Львівська політехніка”

_____ Ю. Я. Бобало

“ ____ ” _____ 2016 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

ПЕРШИЙ (БАКАЛАВРСЬКИЙ) РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>12 Інформаційні технології</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>122 Комп'ютерні науки</u>
КВАЛІФІКАЦІЯ	<u>Бакалавр із комп'ютерних наук</u>

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
“Львівська політехніка”
від « ____ » _____ 2016 р.
Протокол № _____

Львів 2016

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	<u>Перший (бакалаврський)</u>
Галузь знань	<u>12 Інформаційні технології</u>
Спеціальність	<u>122 Комп'ютерні науки</u>
Кваліфікація	<u>Бакалавр із комп'ютерних наук</u>

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією
спеціальності 122 Комп'ютерні науки
Протокол № _____
від «_____» _____ 2016 р.

Голова НМК спеціальності
_____ У.Б. Марікуца

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи Національного університету
«Львівська політехніка»

_____ О.Р. Давидчак
«_____» _____ 2016 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

_____ В.М Свірідов
«_____» _____ 2016 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету
Протокол № _____
від «_____» _____ 2016р.

Голова НМР університету
_____ А.Г. Загородній

Директор Навчально-наукового
інституту комп'ютерних наук та
інформаційних технологій

_____ М.О.Медиковський
«_____» _____ 2016 р.

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

Проектною групою науково-методичної комісії спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

- Лобур Михайло Васильович – д.т.н., професор, завідувач кафедри САП
- Медиковський Микола
Олександрович – д.т.н., професор, директор ІКНІ
- Литвин – д.т.н., професор, завідувач кафедри ІСМ
- Василь Володимирович
Цмоць Іван Григорович – д.т.н., професор, завідувач кафедри АСУ
- Каркульовський Володимир
Іванович – к.т.н., доцент, доцент кафедри САП
- Марікуца Уляна Богданівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри САП
- Верес Олег Михайлович – к.т.н., доцент, доцент кафедри ІСМ
- Обельовська Квітослава
Михайлівна – к.т.н., доцент кафедри АСУ

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Протокол № _____ від « _____ » _____ 2016 р.

Голова Вченої ради ІКНІ _____
(підпис)

М.О.Медиковський
(прізвище, ініціали)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»
від « _____ » _____ 2016р. № _____

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

Профіль програми бакалавра зі спеціальності

122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерні науки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Акредитована МОН України
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
2 – Мета освітньої програми	
	<p>Забезпечити студентам здобуття знань, умінь та навиків, необхідних для комплексного аналізу, прогнозування, проектування та прийняття рішень в складних системах різної природи на основі системної методології програмними засобами з використанням сучасних інформаційних технологій, фундаментальних і прикладних методів аналізу та синтезу для розв'язування проблем у різних галузях науки, техніки, фінансів, соціально-економічній та політичній сферах, глобальних та локальних екологічних проблемах та народному господарстві в цілому.</p> <p>Бути підготовленими до успішного засвоєння складніших програм для наукових дослідників та розробників інформаційних управляючих систем, систем штучного інтелекту, управління IT-проектами, інформаційних технологій проектування, технології автоматизованого проектування мікросистем, системного проектування.</p>
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Інформаційні технології, Комп'ютерні науки та інформаційні технології.
Орієнтація освітньої програми	Програма базується на загальновідомих наукових результатах зі врахуванням сьогодишнього стану інформаційних технологій; акцент на готовність працювати й набувати навички знань з комп'ютерних наук та інформаційних технологій, математичного та комп'ютерного моделювання процесів і систем різної природи, задач прогнозування, проектування, оптимізації, системного аналізу та прийняття рішень, аналізу та синтезу даних і знань тощо. Дослідницька лінія є професійно орієнтована, експертна лінія є

	практично орієнтована.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, а також здатність до аналізу, прогнозування, проектування прийняття рішень в складних системах різної природи на основі системної методології. Спеціалізації: інформаційні управляючі системи, інформаційні технології проектування, системне проектування, системи штучного інтелекту, управління ІТ-проектами.
Особливості та відмінності	Загалом є 6 ліній: Для лінії інформаційні управляючі системи Ґрунтовне вивчення і знання основ управління та інформаційних телекомунікаційних технологій в інформаційних управляючих системах, сенсорів та інтерфейсів систем управління, цифрової обробки сигналів. Вміння планувати експерименти для отримання нових знань. Для лінії інформаційні технології проектування Розвиваються перспективні підходи до застосування інформаційних технологій у використанні та адмініструванні систем автоматизованого проектування для проектування складних об'єктів та систем. Для лінії системне проектування Розвиваються перспективні напрямки системного підходу до розробки систем автоматизованого проектування та їх компонент, призначених для проектування об'єктів різної фізичної природи. Для лінії технології автоматизованого проектування мікросистем Розвиваються перспективні напрямки та підходи до автоматизованого проектування широкого класу мікросистем із врахуванням особливостей технологічних процесів їх виготовлення. Для лінії систем штучного інтелекту Ґрунтовне вивчення і знання архітектури систем штучного інтелекту, розроблення окремих програмних модулів таких систем, методів подання знань та їх опрацювання з метою підтримки прийняття ефективних рішень у слабоструктурованих предметних областях. Для лінії управління ІТ-проектами Ґрунтовне вивчення і знання основ управління ІТ-проектами, планування та виконання проектних дій, моделювання та управління ризиками під час виконання ІТ-проектів.
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у сфері інформаційних технологій, комунікації та управління ІТ-проектами: ІТ-компанії, фінансові компанії, страхові компанії, державні установи, консультування.
Подальше навчання	Усі магістерські програми галузі „Інформаційні технології”; міждисциплінарні програми, близькі до комп'ютерних наук та інформаційних технологій.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсових робіт, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації зі викладачами, підготовка бакалаврської роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, захист бакалаврської кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	

Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання, уміння і навички для успішного розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем під час професійної діяльності у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, комп'ютерної техніки та сучасних технологій проектування та програмування інформаційних систем, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач спеціальності.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1) уміння спілкуватися другою мовою; 2) здатність навчатися; 3) уміння спілкуватися усно та в письмовій формі українською мовою; 4) здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел; 5) уміння ідентифікувати, формулювати та розв'язувати задачі; 6) уміння застосовувати знання в практичних ситуаціях; 7) уміння приймати обґрунтовані рішення; 8) уміння проводити дослідження на відповідному рівні; 9) уміння працювати в команді; 10) знання та розуміння предметної області та розуміння фаху; 11) уміння спілкуватися з нефхівцями однієї галузі; 12) уміння думати абстрактно, аналізувати та синтезувати; 13) уміння розробляти та керувати проектами; 14) уміння працювати самостійно; 15) навички використання інформаційних та комунікативних технологій.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<ol style="list-style-type: none"> 1) здатність застосовувати базові знання з фундаментальних наук: математики, фізики, електроніки для вирішення типових задач спеціальності; 2) здатність застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі інформаційних технологій; 3) здатність використовувати методології та технології проектування, застосування та супроводу програмного забезпечення, підтримка їхнього життєвого циклу; 4) здатність розробляти програмне забезпечення використовуючи методи та технології об'єктно-орієнтованого програмування; 5) здатність застосовувати знання математичних методів аналізу та синтезу складних об'єктів та систем із застосуванням сучасних методів інформаційних технологій; 6) здатність застосовувати знання методів збору, обробки, аналізу, систематизації та зберігання науково-технічної інформації; 7) здатність застосовувати знання сучасних методів та засобів розподілених систем, паралельних обчислень; 8) здатність застосовувати знання принципів і методів побудови та застосування комп'ютерних мереж; 9) здатність застосовувати знання принципів WEB-технологій та методів і засобів їх використання для вирішення задач спеціальності; 10) здатність застосовувати знання основ охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час роботи з устаткуванням та обладнанням.
Фахові компетентності	1. Для лінії інформаційні управляючі системи:

професійно
спрямування
(ФКС)

1.1) здатність застосовувати методи та засоби сучасних інформаційних технологій для проектування та розроблення інформаційних управляючих систем в різних галузях;

1.2) здатність використовувати знання теоретичних основ управління та вміння використовувати їх для розроблення систем управління та їх компонентів, здатність оцінити та розрахувати надійність системи;

1.3) здатність використовувати знання основ цифрової обробки сигналів та вміння використовувати їх при проектуванні систем технічного зору, опрацюванні мовних сигналів, аналізі та синтезі зображень;

1.4) здатність використовувати знання сенсорів та інтерфейсів для синтезу систем управління.

2. Для лінії інформаційні технології проектування:

2.1) здатність застосовувати методи та засоби сучасних інформаційних технологій для розроблення моделей об'єктів автоматизованого проектування в різних галузях;

2.2) здатність використовувати знання теоретичних основ систем автоматизованого проектування та вміння використовувати їх для розроблення САПР та їх компонентів;

2.3) здатність використовувати знання методів математичного моделювання та вміння використовувати їх для автоматизованого проектування складних об'єктів та систем.

2.4) здатність адмініструвати системи автоматизованого проектування та вміти розробляти технічну документацію на об'єкт, який проектується.

3. Для лінії системне проектування:

3.1) здатність використовувати знання теоретичних основ системного проектування складних об'єктів та вміння використовувати їх на практиці;

3.2) здатність використовувати знання методів побудови систем із самоорганізацією та самонавчанням та вміння застосовувати їх в системному проектуванні;

3.3) здатність використовувати знання методів синтезу та оптимізації і вміння використовувати їх при автоматизованому проектуванні складних об'єктів та систем;

3.4) здатність використовувати знання методів геометричного моделювання в автоматизованому проектуванні складних об'єктів і систем у різних галузях.

4. Для лінії технології автоматизованого проектування мікросистем:

4.1) здатність використовувати знання теоретичних основ автоматизованого проектування складних систем та об'єктів і вміння використовувати їх для автоматизованого проектування мікросистем;

4.2) здатність використовувати знання теоретичних основ побудови мікросистемних пристроїв і вміння застосовувати їх при розробці математичних моделей для проектування мікросистем;

4.3) здатність використовувати знання особливостей технології виробництва мікросистемних пристроїв і вміння застосувати їх для проектування мікросистем;

4.4) здатність використовувати знання методів та засобів тестування мікросистем і вміння використовувати їх для оцінки адекватності результатів їх автоматизованого проектування.

5. Для лінії систем штучного інтелекту:

	<p>5.1) здатність формулювати (роблячи презентації, або представляючи звіти) нові гіпотези та наукові задачі в області інформаційних технологій та штучного інтелекту;</p> <p>5.2) здатність ефективно вибирати належні напрями і відповідні методи для розв'язування задач в області інформаційних технологій та штучного інтелекту;</p> <p>5.3) здатність ефективно здійснювати вибір концептуальної моделі середовища інформаційної системи на основі методології штучного інтелекту,</p> <p>5.4) здатність ефективно здійснювати параметризацію компонентів середовища інформаційної системи, формувати вимоги відповідності інформаційної системи технічному завданню.</p> <p>6. Для лінії управління ІТ-проектами:</p> <p>6.1) здатність ефективно здійснювати планування, виконання проектних дій та управління ризиками і якістю проектів на основі нормативно-методичних положень, стандартів і норм певної прикладної області для управління ІТ-проектом, формувати вимоги відповідності інформаційної системи технічному завданню;</p> <p>6.2) здатність вивчати та критично оцінювати нові методології управління ІТ-проектами, ґрунтуючись на фахових у цих областях наукових літературних джерелах;</p> <p>6.3) здатність бути лідером розроблення та виконання проекту інформаційної системи;</p> <p>6.4) здатність ефективноздійснювати вибір концептуальної моделі середовища інформаційної системи, наоснові методології інженерії даних і знань.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>Знання (ЗН)</p>	<p>1) здатність продемонструвати знання і розуміння наукових і математичних принципів, що лежать в основі інформаційних технологій;</p> <p>2) здатність продемонструвати знання основ професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності: методів та засобів сучасних інформаційних технологій, комп'ютерної техніки та сучасних технологій проектування та програмування інформаційних систем, математичних методів аналізу та синтезу складних об'єктів, методів збору, обробки, аналізу, систематизації та зберігання науково-технічної інформації, методів та засобів розподілених систем та паралельних обчислень, принципів і методів побудови та застосування комп'ютерних мереж, принципів web-технологій та методів і засобів їх використання для вирішення задач спеціальності;</p> <p>3) здатність продемонструвати поглиблені знання принаймні в одній з областей інформаційних технологій;</p> <p>4) здатність продемонструвати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання у предметній області;</p> <p>5) здатність продемонструвати знання та розуміння методологій проектування інформаційних систем;</p> <p>6) здатність продемонструвати знання сучасного стану справ та новітніх технологій в галузі інформаційних технологій;</p> <p>7) здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті;</p> <p>8) здатність продемонструвати знання основ економіки та управління проектами.</p>
<p>Уміння</p>	<p>1)застосовувати знання і розуміння для ідентифікації,</p>

(УМ)	<p>формулювання і вирішення технічних задач спеціальності, використовуючи відомі методи;</p> <p>2)застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу в системах, які характерні обраній спеціалізації;</p> <p>3)системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей;</p> <p>4)застосовувати знання технічних характеристик, конструкційних особливостей, призначення і правил експлуатації устаткування та обладнання для вирішення технічних задач спеціальності;</p> <p>5)розраховувати, конструювати, проектувати, досліджувати, експлуатувати, налагоджувати системи та об'єкти для обраної спеціалізації ;</p> <p>6)здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач спеціальності;</p> <p>7)ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди;</p> <p>8)ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем і їх складових;</p> <p>9)поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності (спеціалізації) з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів;</p> <p>10) виконувати відповідні експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички за професійною тематикою;</p> <p>11) оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення;</p> <p>Для лінії інформаційні управляючі системи:</p> <p>12) здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел;</p> <p>13) здатність до аналізу предметної області та синтезу інформаційних управляючих систем та технологій із використанням сучасних методів та засобів інформаційних технологій;</p> <p>14)мати навички розроблення та управління проектами;</p> <p>15) уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення;</p> <p>Для лінії інформаційні технології проектування:</p> <p>16) здатність оцінювати різні варіанти проектних рішень, вибираючи серед них оптимальні;</p> <p>здатність розробляти математичні моделі для об'єктів та систем, що проектуються;</p> <p>17) здатність обґрунтовувати доцільність вибору методів автоматизованого проектування для конкретної проектної ситуації;</p> <p>18) здатність використовувати теоретичні засади побудови сапр для вирішення поставлених задач проектування;</p> <p>19) здатність адмініструвати сапр з метою підвищення ефективності та якості процесу проектування;</p> <p>Для лінії системне проектування:</p> <p>20) здатність використовувати методи та засоби системного підходу до процесу автоматизованого проектування;</p> <p>21) здатність використовувати методи багатокритеріальної оптимізації для вирішення конкретних задач автоматизованого проектування;</p> <p>22) здатність розробляти комплексні математичні моделі для</p>
------	---

	<p>складних об'єктів та систем;</p> <p>23) здатність використовувати сучасні методи та засоби систем із самоорганізацією та самонавчанням в системному проектуванні;</p> <p>Для лінії технології автоматизованого проектування мікросистем:</p> <p>24) здатність вибирати методи та засоби сучасних інформаційних технологій для автоматизованого проектування мікросистем;</p> <p>25) здатність розробляти математичні моделі для компонентів мікросистем, враховуючи технологічні процеси їх виготовлення;</p> <p>26) здатність використовувати сучасні методи та засоби інженерного проектуванні складних систем та об'єктів та проводити адаптацію їх для автоматизованого проектування мікросистем;</p> <p>27) здатність використовувати сучасні методи та засоби для тестування мікросистем;</p> <p>Для лінії систем штучного інтелекту:</p> <p>28) здатність розробляти математичні моделі і алгоритми розпізнавання образів і класифікації об'єктів в інтелектуальних інформаційних системах в умовах проектування систем розпізнавання образів за допомогою відповідного математичного забезпечення, використовуючи процедури формального уявлення про систему;</p> <p>29) здатність розробляти бази знань в умовах проектування інтелектуальних систем за допомогою відповідного програмного забезпечення, використовуючи результати обстеження, запити, особливості обраного способу подання знань;</p> <p>30) здатність будувати моделі інформаційних потоків, проектувати сховища і простори даних, бази знань, використовуючи діаграмну техніку і стандарти розроблення інформаційних систем;</p> <p>31) здатність створювати математичні моделі і алгоритми прийняття рішень за допомогою алгоритмічного та програмного забезпечення, використовуючи машинне навчання, штучні нейронні мережі, еволюційне моделювання, генетичні методи оптимізації, метод індуктивного моделювання та математичний апарат нечіткої логіки;</p> <p>Для лінії управління ІТ-проектами:</p> <p>32) здатність керувати розробленням програмних систем, використовувати програмні засоби та технології для управління ІТ-проектами;</p> <p>33) здатність розробляти ІТ-проекти засобами case-технологій;</p> <p>34) здатність оцінювати етапні та кінцеві результати виконання робіт ІТ-проекту та здійснювати коригування параметрів ІТ-проекту, визначати фактичні ризиковані події та потенційні ризики ІТ-проектів, здійснювати дії щодо реакції на ризики та зовнішні впливи;</p> <p>35) здатність володіти навичками в області управління вимогами в ІТ-проектах, проведення стратегічного аналізу, управління якістю та вартістю в ІТ-проектах, здатність будувати моделі інформаційних потоків, використовуючи діаграмну техніку і стандарти розроблення інформаційних систем.</p>
<p>Комунікація (КОМ)</p>	<p>1) Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (англійською,</p>

	німецькою, італійською, французькою, іспанською). 2) Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях.
Автономія і відповідальність (A1B)	1) Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення. 2) Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань. 3) Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики. 4) Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Основні характеристики кадрового забезпечення	80% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» мають наукові ступені та вчені звання, з досвідом практичної роботи за фахом 40%.
Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення.
Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників; підручників та навчальних посібників з грифом Вченої ради НУ «Львівська політехніка».
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

**1. Розподіл змісту
освітньо-професійної програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	87 / 36,25		87 / 36,25
2.	Цикл професійної підготовки	91,5 / 38	61,5 / 25,75	153 / 63,75
Всього за весь термін навчання		178,5 / 74,25	61,5 / 26	240 / 100

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	5
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
<i>СК1</i>	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	6	екзамен
<i>СК2</i>	Історія державності та культури України	4	екзамен
<i>СК3</i>	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
<i>СК4</i>	Філософія	3	екзамен
<i>СК5</i>	Політологія	3	диф. залік
<i>СК6</i>	Лінійна алгебра і аналітична геометрія	4	екзамен
<i>СК7</i>	Дискретна математика	6	екзамен
<i>СК8</i>	Математичний аналіз	10	екзамен
<i>СК9</i>	Фізика	8	екзамен
<i>СК10</i>	Диференціальні рівняння	3	диф. залік
<i>СК11</i>	Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика	5	екзамен
<i>СК12</i>	Алгоритмізація та програмування	13	екзамен
<i>СК13</i>	Електротехніка та електроніка	3	диф. залік
<i>СК14</i>	Комп'ютерна графіка	4	диф. залік
<i>СК15</i>	Системний аналіз	4	екзамен
<i>СК16</i>	Чисельні методи	4	диф. залік
<i>СК17</i>	Математичні методи дослідження операцій	4	екзамен
Всього за цикл:		87	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>СК18</i>	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів	4	диф. залік
<i>СК19</i>	Системне програмування	5	екзамен
<i>СК20</i>	Об'єктно-орієнтоване програмування	6	екзамен
<i>СК21</i>	Операційні системи	4	диф. залік
<i>СК22</i>	Інтелектуальний аналіз даних	4	диф. залік

СК23	Компютерні мережі	4	екзамен
СК24	Організація баз даних та знань	6	екзамен
СК25	Моделювання систем	4	екзамен
СК26	Веб-технології та веб-дизайн	5	екзамен
СК27	Методи та системи штучного інтелекту	4	екзамен
СК28	Проектування інформаційних систем (разом із КП)	8	екзамен
СК29	Технології захисту інформації	5	екзамен
СК30	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	диф. залік
СК31	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	6	екзамен
СК32	Теорія прийняття рішень	4	екзамен
СК33	Управління ІТ-проектами	6	екзамен
СК34	Переддипломна практика	4,5	
СК35	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	
СК36	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	0	
Всього за цикл:		91,5	
Разом обов'язкові компоненти:		178,5	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
2. Цикл професійної підготовки			
Вибіркові компоненти блоку 0100:			
ВБ11	Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій I (разом із КР)	5	диф. залік
ВБ12	Сенсори та інтерфейси систем управління	4	екзамен
ВБ13	Основи теорії надійності	4	екзамен
ВБ14	Теоретичні основи управління	5	екзамен
ВБ15	Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем I	6	екзамен
ВБ16	Основи цифрової обробки сигналів	6,5	екзамен
	Інформаційні телекомунікаційні технології управління	5,5	екзамен
ВБ17	Планування експериментів	5	екзамен
ВБ18	Комп'ютерні мережі	2	диф. залік
ВБ19	Технології ООП	2	диф. залік
ВБ110	Проектно-технологічна практика	4,5	диф. залік
Всього:		49,5	
Вибіркові компоненти блоку 0200:			
ВБ21	Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій II	4	диф. залік
ВБ22	Теоретичні основи САПР	5	екзамен
ВБ23	Автоматизація проектування мікроелектронних систем	3	екзамен
ВБ24	Геометричне моделювання у конструюванні інженерних об'єктів та систем	4	екзамен
ВБ25	Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем II	4	диф. залік
ВБ26	Адміністрування САПР (разом із КР)	7	екзамен
ВБ27	Методи проектування	3	екзамен
ВБ28	Методи синтезу та оптимізації	4,5	диф. залік
ВБ29	Дискретні моделі в САПР	5,5	екзамен
ВБ210	Математичне моделювання в САПР	5	екзамен
ВБ211	Проектно-технологічна практика	4,5	диф. залік
Всього:		49,5	
Вибіркові компоненти блоку 0300:			

ВБ31	Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій III	4	диф. залік
ВБ32	Системи із самоорганізацією та самонавчанням	5	екзамен
ВБ33	Автоматизація проектування мікросистем	3	екзамен
ВБ34	Геометричне моделювання у конструюванні інженерних об'єктів та систем	4	екзамен
ВБ35	Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем III	4	диф. залік
ВБ36	Адміністрування комп'ютерних систем проектування I (разом із КР)	7	екзамен
ВБ37	Методи багатокритеріальної оптимізації	3	екзамен
ВБ38	Методи синтезу та оптимізації в системному проектуванні	4,5	диф. залік
ВБ39	Дискретні моделі в системному проектуванні	5,5	екзамен
ВБ310	Математичне моделювання в системному проектуванні	5	екзамен
ВБ311	Проектно-технологічна практика	4,5	диф. залік
Всього:		49,5	
<i>Вибіркові компоненти блоку 0400:</i>			
ВБ41	Інженерне проектування складних систем і об'єктів	5	екзамен
ВБ42	Комп'ютерні методи в інженерії мікросистем	4	диф. залік
ВБ43	Геометричне моделювання у проектуванні складних об'єктів та систем II	4	екзамен
ВБ44	Основи мікросистемних пристроїв	4	екзамен
ВБ45	Технології виробництва мікросистемних пристроїв	3	диф. залік
ВБ46	Адміністрування комп'ютерних систем проектування II (разом із КР)	7	екзамен
ВБ47	Методи синтезу та оптимізації в проектуванні мікросистем	4,5	диф. залік
ВБ48	Методи тестування мікросистем	3	диф. залік
ВБ49	Дискретні моделі в проектуванні мікросистем	5,5	екзамен
ВБ410	Математичне моделювання мікросистем	5	екзамен
ВБ411	Проектно-технологічна практика	4,5	диф. залік
Всього:		49,5	
<i>Вибіркові компоненти блоку 0500:</i>			
ВБ51	Проблемно-орієнтоване програмування	4	диф. залік
ВБ52	Системи управління баз даних та знань	5	екзамен
ВБ53	Клієнт-серверне програмування	6	екзамен
ВБ54	Програмне забезпечення мобільних пристроїв	5	диф. залік
ВБ55	Мультимедійні технології	4	диф. залік
ВБ56	Організація сховищ та просторів даних (разом із КР)	6	екзамен
ВБ57	Технології хмарних обчислень	4,5	екзамен
ВБ58	Інтелектуальні системи	4	екзамен
ВБ59	Математична лінгвістика	3,5	екзамен
ВБ510	Технології віртуальних об'єктів Інтернет	3	диф. залік
ВБ511	Проектно-технологічна практика	4,5	диф. залік
Всього:		49,5	

<i>Вибіркові компоненти блоку 0600:</i>			
<i>BB61</i>	Адміністрування розподілених систем баз даних	5	екзамен
<i>BB62</i>	Екстремальне програмування	4	диф. залік
<i>BB63</i>	Методи ділових комунікацій	6	екзамен
<i>BB64</i>	Проектний аналіз	5	екзамен
<i>BB65</i>	Крос-платформне програмування та хмарні сервіси	4,5	екзамен
<i>BB66</i>	Технології керування якістю інформаційних систем	4	диф. залік
<i>BB67</i>	Технології сховищ та просторів даних	4	екзамен
<i>BB68</i>	Інноваційний менеджмент високотехнологічних ІТ-проектів	3,5	екзамен
<i>BB69</i>	Інтелектуальні технології аналітико-синтетичного опрацювання даних	3	диф. залік
<i>BB610</i>	Управління якістю проекту	4	екзамен
<i>BB611</i>	Управління ІТ-проектами (КР)	2	диф. залік
<i>BB612</i>	Проектно-технологічна практика	4,5	диф. залік
Всього:		49,5	
<i>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</i>			
Всього:		12	
Всього за цикл професійної підготовки		61,5	
Разом вибіркові компоненти		61,5	
Разом за освітньо-професійну програму:		240	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей здобувача вищої освіти, яка навчається за освітньою програмою, вимогам стандартів вищої освіти.

Атестація випускників спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» проводиться у формі захисту бакалаврської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з комп'ютерних наук та інформаційних технологій. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
B51		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
B52		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
B53		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
B54		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B55		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B56		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B57		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
B58		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B59		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B510		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B61		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
B62		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
B63		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B64		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B65		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B66		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B67		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
B68		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B69		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B610		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B611		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B612		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

КОП	Фахові компетентності спеціалізації																							
	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС1.3	ФКС1.4	ФКС2.1	ФКС2.2	ФКС2.3	ФКС2.4	ФКС3.1	ФКС3.2	ФКС3.3	ФКС3.4	ФКС4.1	ФКС4.2	ФКС4.3	ФКС4.4	ФКС5.1	ФКС5.2	ФКС5.3	ФКС5.4	ФКС6.1	ФКС6.2	ФКС6.3	ФКС6.4
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
CK1	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-
CK2	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-
CK3	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-
CK4	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-
CK5	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-
CK6	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
CK7	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
CK8	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
CK9	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
CK10	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
CK11	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
CK12	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
CK13	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
CK14	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
CK15	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
CK16	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
CK17	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-
CK18	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
CK19	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
CK20	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
CK21	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
CK22	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
CK23	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
CK24	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
CK25	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
CK26	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
CK27	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
CK28	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
CK29	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-
CK30	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
CK31	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
CK32	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-
CK33	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CK34	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
CK35	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
CK36	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
B11		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B12		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B13		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B14		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B15		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B16		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B17		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B18		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B19		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B110		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B21		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B22		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B23		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B24		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B25		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B26		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B27		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B28		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B29		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B210		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B211		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B31		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B32		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B33		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B34		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B35		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B36		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B37		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B38		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B39		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B310		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B311		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B41		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B42		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B43		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B44		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B45		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B46		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B47		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B48		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B49		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B410		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B411		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
B51		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B52		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B53		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B54		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B55		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B56		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B57		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B58		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B59		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B510		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B61		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B62		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B63		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B64		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B65		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B66		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B67		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B68		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B69		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B610		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B611		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B612		+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+

**6. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми бакалавра
зі спеціальності «Комп'ютерні науки»**

Знан- ня, умін- ня	Обов'язкові компоненти спеціальності																																				Компоненти вибіркового блоку														
	С К 1	С К 2	С К 3	С К 4	С К 5	С К 6	С К 7	С К 8	С К 9	С К 10	С К 11	С К 12	С К 13	С К 14	С К 15	С К 16	С К 17	С К 18	С К 19	С К 20	С К 21	С К 22	С К 23	С К 24	С К 25	С К 26	С К 27	С К 28	С К 29	С К 30	С К 31	С К 32	С К 33	С К 34	С К 35	С К 36	В Б 11	В Б 12	В Б 13	В Б 14	В Б 15	В Б 16	В Б 17	В Б 18	В Б 19	В Б 110					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47					
ЗН1	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ЗН2	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗН3	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+		
ЗН4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-		
ЗН5	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ЗН6	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ЗН7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-		
ЗН8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
УМ1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+			
УМ2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
УМ3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
УМ4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+
УМ5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	
УМ6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	
УМ7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
УМ8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
УМ9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47					
YM10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-				
YM11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
YM12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
YM13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	
YM14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	
YM15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-		
YM16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-		
YM17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
YM18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
YM19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	
YM20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	
YM21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-		
YM22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-		
YM23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
YM24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
YM25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
YM26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	
YM27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
YM28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47					
YM29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-		
YM30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+
YM31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+		
YM32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
KOM 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
KOM 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
AiB1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
AiB2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
AiB3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
AiB4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Знан- ня, умін- ня	Компоненти вибіркового блоку																																																														
	В Б 21	В Б 22	В Б 23	В Б 24	В Б 25	В Б 26	В Б 27	В Б 28	В Б 29	В Б 210	В Б 211	В Б 31	В Б 32	В Б 33	В Б 34	В Б 35	В Б 36	В Б 37	В Б 38	В Б 39	В Б 310	В Б 311	В Б 41	В Б 42	В Б 43	В Б 44	В Б 45	В Б 46	В Б 47	В Б 48	В Б 49	В Б 51	В Б 52	В Б 53	В Б 54	В Б 55	В Б 56	В Б 57	В Б 58	В Б 59	В Б 510	В Б 511	В Б 61	В Б 62	В Б 63	В Б 64	В Б 65	В Б 66	В Б 67	В Б 68	В Б 69	В Б 610	В Б 611	В Б 612									
52	5 3	5 4	55 6	5 7	5 8	5 9	6 0	61	6 2	6 3	64	6 5	6 6	67	6 8	6 9	70	7 1	7 2	73	7 4	7 5	76	7 7	7 8	79	8 0	8 1	82	8 3	8 4	85	8 6	87	8 8	8 9	90	9 1	9 2	93	9 4	9 5	96	9 7	9 8	99	100	101	102	103	104	105	106										
ЗН1	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
ЗН2	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++		
ЗН3	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	++					
ЗН4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
ЗН5	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
ЗН6	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
ЗН7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-			
ЗН8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-			
УМ1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++		
УМ5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
УМ6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
УМ7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
УМ8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
УМ9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106													
YM10	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
YM11	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++										
YM12	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	++										
YM13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
YM14	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
YM15	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
YM16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-									
YM17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
YM18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
YM19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
YM20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
YM21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++								
YM22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	+								
YM23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	+							
YM24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
YM25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
YM26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
YM27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	+			
YM28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106		
YM29	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
YM30	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++
YM31	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	++		
YM32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
KOM1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
KOM2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
AiB1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
AiB2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
AiB3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
AiB4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	