

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

вченою радою ЧДТУ
протокол № __ від «__» __ 2019 р.
Освітня програма вводиться в дію
з «__» __ 2019 р.

Ректор ЧДТУ

_____ О.О. Григор
наказ №__ від «__» __ 2019 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерні науки та прикладне програмування»

назва програми

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Рівень програми	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, 7 рівень НРК
Рік впровадження	2019

СКЛАД ПРОЕКТНОЇ ГРУПИ:

Керівник проектної групи (гарант освітньої програми):

К.Т.Н., ДОЦЕНТ
науковий ступінь, вчене звання

_____ / _____ /
підпис

Л.П. Оксамитна
ПІБ

Члени проектної групи:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ
науковий ступінь, вчене звання

_____ / _____ /
підпис

П.В. Дяченко
ПІБ

К.Т.Н.
науковий ступінь, вчене звання

_____ / _____ /
підпис

В.О. Андрієнко
ПІБ

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри комп’ютерних
наук та системного аналізу

_____ / Ю.В. Триус /
підпис ПІБ

Навчально-методичний відділ

_____ / С.М. Мильніченко /
підпис ПІБ

ВИЗНАЧЕННЯ І СКОРОЧЕННЯ

У програмі використано терміни та визначення, що наведені у Законі України «Про освіту», Законі України «Про вищу освіту» та Національному освітньому глосарію: вища освіта.

У програмі використані наступні позначення і скорочення:

- ЄКТС (EuropeanCreditTransferandAccumulationSystem) – Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система;
- НРК – Національна рамка кваліфікацій;
- ЗК – загальні компетентності;
- ПК – професійні компетентності за спеціальністю;
- ОЗП – обов’язкові компоненти циклу загальної підготовки;
- ОПП – обов’язкові компоненти циклу професійної підготовки;
- ВЗП – вибіркові компоненти циклу загальної підготовки (ВЗПА, ВЗПБ – компоненти блоку А та блоку Б відповідно);
- ВПП – вибіркові компоненти циклу професійної підготовки (ВППА, ВППБ – вибіркові компоненти блоку А та блоку Б відповідно);
- А – атестація.

ВСТУП

Освітня (освітньо-професійна, освітньо-наукова чи освітньо-творча) програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час проведення ліцензійної експертизи на провадження освітньої діяльності за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю.

Освітня програма призначена для:

- науково-педагогічних та педагогічних працівників закладів вищої освіти (наукових установ);
- здобувачів відповідного рівня вищої освіти;
- роботодавців для отримання інформації щодо академічного та професійного профілю випускників;
- компетентних фахівців з визнання документів про вищу освіту;
- акредитаційних інституцій.

Зміст і структура освітньої програми затверджуються на весь період навчання здобувачів вищої освіти і не може змінюватися протягом терміну навчання.

Зміст освітньої програми крім професійної підготовки забезпечує формування ключових компетентностей, що є необхідними для самореалізації, активної громадянської позиції, соціальної злагоди і здатності до працевлаштування у суспільстві.

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Рівень програми	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, 7 рівень НРК
Обсяг програми	Загальний обсяг освітньої програми становить 240 кредитів ЄКТС, з яких обов'язкові компоненти програми – 180 кредитів ЄКТС (75% від загального обсягу програми), вибіркові компоненти – 60 кредитів ЄКТС (25 % від загального обсягу програми).
Рік впровадження	2019
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть здобувати вищу освіту за програмою	Згідно вимог ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності в неї повної загальної середньої освіти.
Строк навчання	Денна форма – 3 роки 10 місяців; Заочна форма – 4 роки 10 місяців.
Освітня кваліфікація	Бакалавр з комп'ютерних наук
Академічні права	Здобуття вищої освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
Ціль програми	Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з комп'ютерних наук та інформаційних управляючих систем та технологій, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої професійної освіти, що відкриє доступ до працевлаштування.
Особливості програми	
Підходи до викладання та навчання	Лекції із застосуванням мультимедіа, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, дистанційне навчання, самостійна робота на основі підручників, конспектів та інших матеріалів, консультації із викладачами.
Система оцінювання	Письмові та усні екзамени, заліки, звіти з лабораторних та практичних робіт, модульні контрольні роботи, курсові роботи і курсові проекти.
Форма атестації здобувачів	написання кваліфікаційної роботи бакалавра, яка підлягає обов'язковому публічному захисту.

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 // Відомості Верховної Ради. – 2017. – № 38-39, ст. 380.
2. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 37, 38.
3. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341.
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 № 266 «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
5. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
6. Наказ МОН України від 06.11.2015 за № 1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266.
7. Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005. Чинний від 2012-01-01 – (Національний класифікатор України).
8. Класифікатор професій: ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України).
9. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / Авт.-уклад.: В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014.

3. ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

3.1. Інтегральна компетентність

Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

3.2. Загальні компетентності

Шифр	Компетентності
ЗК ₁	Здатність до володіння культурою мислення, узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, визначення мети та завдань власної діяльності і забезпечення їх ефективного виконання.
ЗК ₂	Здатність логічно правильно, аргументовано і зрозуміло будувати усну та письмову українську мову з використанням різних комунікаційних стилів.
ЗК ₃	Здатність враховувати суспільні відносини під час професійної діяльності та організовувати власну діяльність як складову колективної діяльності.
ЗК ₄	Здатність до письмової та усної комунікації англійською мовою та використання іншомовної документації в професійній сфері.
ЗК ₅	Здатність поєднувати теоретичні та практичні аспекти історії та розвитку культури в процесі взаємодії людини та суспільства.
ЗК ₆	Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології (збирання, аналіз та управління інформацією в комп'ютерних мережах, застосування інтернет-ресурсів та програмних засобів).
ЗК ₇	Здатність використовувати основні положення і методи соціальних, гуманітарних та економічних наук при вирішенні соціальних і професійних завдань, здатність аналізувати соціально значущі проблеми та процеси.
ЗК ₈	Здатність до використання основних законів природничих дисциплін, зокрема фізики, у професійній діяльності, застосування методів математичного аналізу та моделювання, теоретичного та експериментального дослідження.
ЗК ₉	Здатність до володіння засобами самостійного, методично правильного використання методів фізичного виховання та зміцнення здоров'я, готовність до досягнення належного рівня фізичної підготовленості для забезпечення повноцінної соціальної та професійної діяльності.
ЗК ₁₀	Здатність забезпечувати необхідний рівень особистої безпеки, безпеки колективу та суспільства та застосовувати основні заходи та засоби щодо збереження життя, здоров'я та захисту людини в умовах загрози і виникнення небезпечних та надзвичайних ситуацій.

3.3. Професійні компетентності

Шифр	Компетентності
ПК ₁	Здатність до математичного та логічного мислення, знання основних понять, ідей і фундаментальної математики та вміння їх використовувати під час розв'язання конкретних завдань.
ПК ₂	Знання сучасних методів побудови та аналізу ефективних алгоритмів і вміння їх реалізовувати в конкретних застосуваннях.
ПК ₃	Вміння будувати математичні інформаційні моделі предмету дослідження: описувати його суттєві параметри та змінні величини, виокремлювати його вхідні та вихідні параметри та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між ними.
ПК ₄	Знання теоретичних і практичних основ методології системного аналізу для дослідження складних міждисциплінарних проблем різної природи, методів формалізації системних завдань.
ПК ₅	Базові знання в області комп'ютерної інженерії в обсязі, необхідному для розуміння базових принципів організації та функціонування апаратних засобів сучасних систем обробки інформації, основних характеристик, можливостей і областей застосування комп'ютерних систем різного призначення.
ПК ₆	Знання сучасних теорій організації баз даних та знань, методів і технологій їх розробки, умінь проектувати логічні та фізичні моделі баз даних і запити до них, застосовувати технології роботи зі сховищами даних, здійснювати їх аналітичну обробку та інтелектуальний аналіз для забезпечення надійної роботи інформаційних систем.
ПК ₇	Вміння розробляти та досліджувати математичні моделі оптимізації, прогнозування та оптимального керування для об'єктів та процесів системного аналізу, використовуючи системи комп'ютерної математики.
ПК ₈	Вміння створювати математичні моделі та алгоритми прийняття рішень в умовах проектування та моделювання складних систем, систем підтримки прийняття рішень за допомогою алгоритмічного та програмного забезпечення, використовуючи метод групового урахування аргументів, метод індуктивного моделювання, методи еволюційного моделювання та методи нечіткої логіки.
ПК ₉	Знання принципів та методів застосування існуючих інтелектуальних інформаційних систем та систем підтримки прийняття рішень.
ПК ₁₀	Здатність використовувати елементи штучного інтелекту при розробці інтелектуальних систем, систем підтримки прийняття рішень.
ПК ₁₁	Знання принципів побудови систем автоматичного управління, методів аналізу та синтезу систем з застосуванням сучасних програмних комплексів для моделювання динамічних систем.
ПК ₁₂	Знання архітектури комп'ютера, його окремих блоків та їх взаємодії, системного програмного забезпечення ПК; вміння розробляти пропозиції з технічного захисту інформації на об'єкті інформаційної діяльності.
ПК ₁₃	Вміння проектувати, створювати та експлуатувати глобальні, локальні, мобільні та інші комп'ютерні мережі, розподілені обчислювальні системи, використовуючи знання архітектури та стандартів компонентних моделей, комунікаційних засобів і розподілених

	обчислень, та розробляти програми паралельних обчислень, досліджуючи їх ефективність.
ПК ₁₄	Знання фундаментальних принципів сучасного програмування, засобів мов програмування, методів та прийомів щодо розробки веб-додатків.
ПК ₁₅	Здатність використовувати принципи, методи та технології об'єктно-орієнтованого програмування для створення прикладного програмного забезпечення.
ПК ₁₆	Знання основних методологій розробки програмного забезпечення (ПЗ), основ конструювання і проектування прикладного програмного забезпечення та вміння використовувати сучасні методи та інструменти проектування та конструювання програмного забезпечення.
ПК ₁₇	Знання рівнів, видів, методів і засобів тестування ПЗ; вміння використовувати сучасні методи та інструменти тестування програмного забезпечення, аналізувати процес розробки прикладного програмного забезпечення з метою оцінювання його якості, проектувати і реалізовувати плани з комплексного тестування, використовувати засоби для автоматизованого тестування.
ПК ₁₈	Знання теоретичних основ процесів і процедур управління ІТ-проектами, принципів командної роботи; вміння працювати в команді та розробляти процедури і засоби підтримки управління життєвим циклом проектів зі створення і впровадження прикладного програмного забезпечення.
ПК ₁₉	Знання основних мов і середовищ програмування додатків під мобільні засоби, сучасні методології програмування додатків під мобільні засоби та вміння їх використовувати для проектування і створення додатків під мобільні засоби для бізнесу, менеджменту, підтримки прийняття рішень.
ПК ₂₀	Здатність до моделювання та дослідження складних процесів, зокрема в робототехніці, Інтернету речей (IoT) за допомогою спеціалізованих програмних пакетів і засобів.

4. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код компоненти	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
			Загальні	Професійні	
1. Обов'язкові компоненти					
1.1. Цикл загальної підготовки					
ОЗП1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	4	ЗК1,ЗК2		<ol style="list-style-type: none"> 1. Володіє нормами літературної мови у професійній сфері. 2. Вміє правильно використовувати різноманітні мовні засоби залежно від професійної діяльності. 3. Володіє фаховою термінологією у професійній галузі. 4. Уміє правильно висловлюватися в різних мовленнєвих ситуаціях у професійній діяльності. 5. Створює різні види документів.
ОЗП2	Історія та культура України	4	ЗК5, ЗК7		<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає теоретичні основи дисципліни як окремої галузі наукового знання. 2. Розуміє процеси державо-, етно- та культурогенезу. 3. Розкриває світоглядні особливості української культури та їх зв'язок з національним характером. 4. Вміє самостійно оволодівати знаннями, працювати з літературою, використовувати джерела в процесі підготовки до занять. 5. Екстраполює окремі історичні події на сучасний історико-політичний процес та вміє аналізувати та оцінювати сучасні культурні процеси в Україні.
ОЗП3	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	12	ЗК1,ЗК4		<ol style="list-style-type: none"> 1. Розуміє природу, потреби та цілі англомовної комунікації. 2. Здатен використовувати англійську мову вільно й спонтанно, не відчуючи браку мовних засобів для вираження думки. 3. Уміє висловлюватися усно та письмово у межах тематики курсу з необхідним ступенем деталізованості і складності, демонструючи вільне володіння прийомами побудови тексту засобами зв'язаності та цілісності на суперсинтаксичному рівні.

					<p>4. Уміє складати твори, доповіді, есе за професійним спрямуванням, обираючи відповідний стиль та готувати і проводити презентації.</p> <p>5. Уміє аналізувати зміст оригінального науково-технічного тексту та його правильно перекладати; працювати з термінами різних галузей техніки та науки.</p>
ОЗП4	Фізика	4	ЗК1, ЗК8		<p>1. Орієнтується в науковій і технічній інформації та використовує нові фізичні принципи в роботі.</p> <p>2. Застосовує на практиці фізичні поняття, закони, теорії.</p> <p>3. Оцінює степінь достовірності результатів, отриманих з допомогою експериментальних чи математичних методів дослідження.</p> <p>4. Розв'язує конкретні задачі із різних областей фізики, що знадобиться в подальшому при розв'язанні інженерних задач.</p> <p>5. Проводить експериментальні наукові дослідження різних фізичних явищ, оцінює похибки вимірювань.</p>
ОЗП5	Філософія	4	ЗК1, ЗК3, ЗК7		<p>1. Знає наукові і культурні досягнення світової цивілізації, з бережливим ставленням до різних культур, релігій, прав людини.</p> <p>2. Вміє аналізувати явища духовного життя, орієнтуватися в багатому світі духовної культури.</p> <p>3. Застосовує знання буття світу людини для вирішення професійних завдань, соціальних і екологічних проблем, створення відносин в колективі.</p> <p>4. Здатен проникати в сутність явищ і процесів реального світу, свідомо використовувати знання наук у пізнавальній, практичній, виробничій та організаційно-виховній діяльності.</p> <p>5. Може оцінювати події та діяльність людей в історичному процесі з позицій загальнолюдських цінностей: суспільні явища розглядати в розвитку і конкретних історичних умовах.</p> <p>6. Спроможний збагачувати високу духовну культуру шляхом самоосвіти, творчо працювати над поглибленням і вдосконаленням культурно-освітніх знань.</p>
ОЗП6	Фізичне виховання	6	ЗК9		<p>1. Дає визначення основоположним поняттям: загальна, спеціальна, спортивна, професійно-прикладна фізична підготовка, спорт, масовий спорт; значення спортивних змагань як засобу і методу</p>

					<p>загальної рухової, професійно-прикладної, спортивної підготовки і контролю їх ефективності.</p> <p>2. Співвідносить вплив обраного виду спорту або системи фізичних вправ на фізичний розвиток, функціональну підготовленість і психічні якості людини.</p> <p>3. Володіє навичками та основами організації й проведення самостійних занять та самоконтролю; техніки безпеки під час занять фізичними вправами та профілактики травматизму.</p> <p>4. Вміє вибирати види рухової активності для оптимізації працездатності, профілактики стомлення, підвищення ефективності праці.</p> <p>5. Володіє навичками орієнтованої діяльності у напрямі зміцнення і розвитку персонального і суспільного здоров'я; виконує стандартні функціональні проби та тестування з рухової підготовленості.</p>
ОЗП7	Безпека життєдіяльності та цивільний захист	4	ЗК10		<p>1. Ідентифікує небезпечні та шкідливі чинники природного та техногенного середовищ, визначає характер їхньої взаємодії з організмом людини і передбачає шляхи мінімізації або унеможливлення їхньої дії.</p> <p>2. Оцінює середовище перебування щодо особистої безпеки та безпеки колективу, обґрунтовує головні підходи та засоби щодо збереження життя та здоров'я.</p> <p>3. Обґрунтовано обирає відомі пристрої, системи та методи захисту людини і природного середовища від сучасних техногенних небезпек.</p> <p>4. Знаходить обґрунтовані рішення щодо забезпечення координації зусиль колективу в попередженні виникнення небезпечних і надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків.</p> <p>5. Розробляє механізми забезпечення безпеки життя, праці і цивільного захисту в межах своїх професійних повноважень.</p>
1.2. Цикл професійної підготовки					
ОПП1	Алгоритмізація та програмування	11		ПК1, ПК2, ПК3, ПК14	<p>1. Знає сучасні методи і засоби розробки алгоритмів і програм.</p> <p>2. Володіє основами процедурного програмування. Вміє виконувати розробку програми розв'язування професійно-орієнтованих задач за заданим алгоритмом.</p> <p>3. Визнає потрібну для вирішення поставленої задачі технологію програмування, мову, систему програмування, інструментальне</p>

					<p>середовище.</p> <p>4. Здійснює функціональну та об'єктну декомпозицію програми відповідно до обраної технології програмування.</p> <p>5. Вміє знайти і виправити синтаксичні та семантичні помилки та виконувати рефакторинг коду (налагоджувати та тестувати програму).</p> <p>6. Вміє проектувати компоненти програмного забезпечення.</p>
ОПП2	Вступ до фаху	3		ПК1,ПК2, ПК12, ПК14	<p>1. Знає систему вищої освіти України, організацію навчального процесу у вищій школі, включаючи самостійну роботу. Усвідомлює зміст навчального процесу за фахом, систему контролю успішності.</p> <p>2. Знає законодавче регулювання інформаційного розвитку України.</p> <p>3. Знає основні властивості, поняття і категорії інформації та інформатики.</p> <p>4. Розуміє основні етапи створення та впровадження інформаційних технологій і систем на основі системного підходу.</p> <p>5. Використовує сучасні інформаційні технології і системи, організаційні й технологічні аспекти проектування інформаційної системи.</p>
ОПП3	Вища математика	12	ЗК8	ПК1	<p>1. Володіє теоретичними відомостями з лінійної та аналітичної геометрії; застосовує знання з теорії матриць та установлює зв'язок із елементами лінійних рівнянь.</p> <p>2. Визначає операції векторної алгебри та асоціює зв'язок між векторами на площині і в просторі, застосовує поняття лінійної та опуклої комбінації векторів, визначає приналежність точки до області.</p> <p>3. Розпізнає способи розв'язування СЛАР, модифікує їх до прикладного застосування, застосовує для опису та аналізу лінійних перетворень простору.</p> <p>4. Обчислює границі функцій, використовує їх у дослідженні на неперервність і в диференціальному численні.</p> <p>5. Вміє обчислювати похідні довільного порядку, використовує їх для дослідження функцій.</p>

					6. Обчислює інтеграли різними методами, класифікує, співставляє відомості і знання щодо невизначеного і визначеного інтегралів.
ОПП4	Операційні системи	4		ПК2, ПК8, ПК11, ПК12, ПК13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає та використовує можливості операційних систем. 2. Використовує можливості офісних і мережевих програмних ресурсів. 3. Знає види операційних систем. 4. Знає та використовує склад операційних систем. 5. Знає та використовує функції операційних систем.
ОПП5	Архітектура комп'ютера та організація комп'ютерних мереж	4		ПК12, ПК13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає архітектуру сучасних обчислювальних систем і організацію комп'ютерних мереж. 2. Використовує принцип програмного управління для організації обчислювальних процесів в комп'ютері. Оцінює характеристики комп'ютера на архітектурному та структурному рівнях. 3. Знає системи команд, формати і структуру даних, способи адресації команд та операндів, мікроалгоритми і мікропрограми реалізації різних операцій. Проводить розрахунки для порівняння ефективності варіантів побудови пристроїв комп'ютера. 4. Вміє розподіляти адресний простір комп'ютера, розробляти архітектуру віртуальної багаторівневої пам'яті комп'ютера і алгоритми обміну інформацією між пристроями пам'яті різного рівня. 5. Застосовує сучасні засоби підвищення продуктивності, надійності та функціональних можливостей обчислювальних засобів. 6. Вміє оцінювати ефективність роботи комп'ютера у мультипрограмному режимі, режимі колективного користування з розподілом та без розподілу часу. 7. Знає структурні схеми комп'ютерних мереж, вміє модернізувати їх, вибираючи сумісне мережне обладнання, в т.ч. розробляє схеми зв'язку з Internet. 8. Здатний проектувати, створювати та експлуатувати глобальні, локальні, мобільні та інші комп'ютерні мережі. 9. Здатний аналізувати, синтезувати, оптимізувати комп'ютерні мережі. Вміє забезпечувати безпеку передавання даних в комп'ютерних мережах.

ОПП6	Алгоритми та структури даних	4		ПК5, ПК12, ПК15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вміє створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач та їх використовує при розробці програмних додатків. 2. Складає алгоритми методами: покроковим, декомпозиції, динамічного програмування, жадібних алгоритмів. 3. Визначає асимптотичні характеристики алгоритмів і порівнює різні алгоритми вирішення однієї задачі з точки зору ефективності, вибираючи кращий. 4. Використовує структури даних, що оптимізують ресурсні характеристики алгоритму.
ОПП7	Об'єктно-орієнтоване програмування	11		ПК14, ПК15, ПК16	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає принципи, методи та технології об'єктно-орієнтованого програмування. 2. Вміє проектувати і кодувати клас, об'єкт, метод, колекцію. 3. Вміє розробляти програмні моделі предметних середовищ. 4. Вміє використовувати абстрагування, інкапсуляцію, композицію, успадкування і поліморфізм. 5. Вміє застосовувати та створювати компоненти багаторазового використання. 6. Вміє створювати програми на мові програмування Java.
ОПП8	Організація баз даних та знань	7		ПК1, ПК2, ПК6, ПК9, ПК10, ПК11, ПК16, ПК19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає моделі подання даних. Будує модель даних концептуального (логічного) рівня – модель «сутність-зв'язок». Будує модель даних даталогічного (фізичного) рівня – реляційна модель. 2. Знає реляційну модель та операції реляційної алгебри Кодда, основи реляційного числення. 3. Знає принципи мови SQL та вміє її використовувати для побудови запитів до баз даних. 4. Вміє проектувати та розробляти реляційні бази даних. 5. Знає новітні моделі БД (об'єктно-орієнтовані, об'єктно-реляційні, постреляційні XML, багатовимірні БД). 6. Знає моделі подання знань та методи опрацювання знань в інтелектуальних системах.
					<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає та вміє відтворювати мову теорії множин та відношень, алгебри логіки, математичної логіки, теорії графів, основи комбінаторики. 2. Вміє аналізувати логічну та алгоритмічну структуру фізичних та

ОПП9	Дискретна математика	4		ПК1, ПК3, ПК4, ПК5, ПК6	<p>технологічних процесів, процесів обробки інформації в природі та суспільстві.</p> <p>3. Застосовує апарат дискретної математики для формалізації та математичного опису задач, що виникають у сфері науки та виробництва.</p> <p>4. Вміє поєднати прикладні задачі з відповідними моделями множин, функцій та відношень, а також давати інтерпретацію відповідних операцій.</p> <p>5. Виконує аналіз та синтез дискретних об'єктів та процесів, використовуючи поняття і закони теорії множин та теорії відношень.</p> <p>6. Використовує елементи теорії графів для виконання аналізу та синтезу дискретних об'єктів та процесів.</p>
ОПП10	Теорія ймовірності та математична статистика	4		ПК1, ПК7, ПК10, ПК20	<p>1. Знає основні поняття теорії ймовірностей, знаходить моделі повторних випробувань; класифікує випадкові величини, розрізняє їх числові характеристики.</p> <p>2. Використовує для математичного моделювання функції від одного випадкового аргументу. Класифікує випадкові вектори, характеризує зв'язок між його компонентами.</p> <p>3. Застосовує основи математичної статистики, знаходить статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності.</p> <p>4. Використовує статистичну перевірку гіпотез, елементи дисперсійного аналізу та елементи теорії кореляції. Розпізнає і розв'язує математичні та фізичні задачі шляхом створення відповідних застосувань.</p> <p>5. Вміє передбачати і виконувати постановку та формалізацію задач аналізу ймовірнісних та статистичних характеристик комп'ютерних засобів та розв'язувати їх методами теорії ймовірностей.</p>
ОПП11	Web-технології і Web-дизайн	4		ПК3, ПК4, ПК6, ПК11, ПК14, ПК19	<p>1. Вміє створювати HTML сторінки з використанням каскадних таблиць стилів.</p> <p>2. Розробляє програми інтерактивної взаємодії із web-серверами на мовах Perl, PHP, Python.</p> <p>3. Вміє розробляти інтерактивну складову web-сайтів з використанням клієнтських та серверних мов сценаріїв.</p>

					<ol style="list-style-type: none"> 4. Володіє технологією RSS та розробляє програми асинхронної взаємодії клієнт-сервер на основі технології AJAX. 5. Вміє реалізовувати доступ web-серверів до баз даних через скрипти. 6. Розробляє комплексні серверні системи управління контентом із web-інтерфейсом та розміщувати розроблені сайти на хостінг-серверах Інтернету та реєструє доменні імена.
ОПП12	Методи та системи штучного інтелекту	4		ПК3, ПК5, ПК6, ПК9, ПК10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає основні поняття штучного інтелекту, інтелектуальної системи, інтелектуальної задачі (ІЗ). 2. Вміє розробляти та застосовувати моделі представлення знань, стратегії логічного виведення, технологій інженерії знань, технологій і інструментальних засобів побудови інтелектуальних систем. 3. Здійснює проектування елементів математичного та лінгвістичного забезпечення обчислювальних систем. 4. Володіє способами подання ІЗ. 5. Володіє сучасними програми та інструментальними засоби створення СШІ: VisualProlog, Allegro CLOS, CLIPS, JESS. 6. Вміє використовувати мови функціонального та логічного програмування для створення інтелектуальних систем. 7. Застосовує онтологічний підхід до представлення та інтеграції знань у розподілених інформаційних середовищах типу Інтернет.
ОПП13	Конструювання прикладного програмного забезпечення	4		ПК16, ПК17, ПК19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає основи конструювання прикладного програмного забезпечення. 2. Розуміє місце та роль конструювання в життєвому циклі програмного забезпечення. 3. Вміє створювати код програми у відповідності з принципами якісної побудови коду. 4. Вміє виконувати рефакторинг коду. 5. Володіє методами та інструментами відлагодження програм. 6. Вміє тестувати код програми шляхом unit-тестування. 7. Вміє проводити інтеграцію коду, інтеграційне тестування та налаштовувати безперервну інтеграцію.
					<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатний аналізувати, обирати і застосовувати методи і засоби розробки веб-додатків.

ОПП14	Програмування веб-додатків	6		ПК3, ПК4, ПК6, ПК11, ПК14, ПК19, ПК20	<ol style="list-style-type: none"> 2. Знає основні принципи, правила та положення використання мови сценаріїв PHP, технології веб-сервера Apache та системи управління базами даних MySQL при побудові веб-додатків. 3. Вміє визначати необхідні методи, засоби, технологічні рішення, які використовуються при розробці веб-додатків, заснованих на технологіях сторони серверу. 4. Здатний самостійно вивчати нові технології, методи та прийоми щодо розробки веб-додатків, заснованих на технологіях сторони серверу.
ОПП15	Теорія алгоритмів	4		ПК2, ПК8, ПК13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Володіє систематизованими знаннями з основних понять і положень теорії алгоритмів, зокрема алгоритмічних систем Маркова, Тюрінга і Поста, теорії частково-рекурсивних функцій, фундаментальних алгоритмів, основ теорії складності алгоритмів. 2. Вміє використовувати знання з теорії алгоритмів для побудови логічних моделей подання знань, аналізу і побудови складних алгоритмів розв'язування задач. 3. Вміє оцінювати обчислювальну складність алгоритмів різних типів, зокрема основних фундаментальних алгоритмів сортування та пошуку, комбінаторних, рекурсивних і жадібних алгоритмів; алгоритмів на графах і деревах. 4. Вміє логічно та алгоритмічно мислити на основі наукових підходів до побудови логічних моделей подання знань та аналізу і побудови фундаментальних алгоритмів пошуку, сортування, теорії графів і дискретної математики.
ОПП16	Математичні методи дослідження операцій	4		ПК1, ПК3, ПК7, ПК8, ПК9, ПК10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає постановку задачі нелінійного програмування, використовує метод множників Лагранжа для її розв'язування. 2. Знає елементи опуклого аналізу, теорему Куна-Таккера, постановку двоїсті задачі. 3. Знає постановку задачі квадратичного та геометричного програмування. 4. Знає постановку задач лінійного програмування (ЛП) та їх класифікацію, вміє використовувати симплекс-метод і його модифікації для їх розв'язування. Знає елементи теорії двоїстості та вміє будувати і розв'язувати двоїсті задачі ЛП.

					5. Знає задачі і методи мережевого планування, зокрема метод критичного шляху. Вміє оптимізувати мережевий графік.
ОПП17	Чисельні методи	4	ПК1, ПК3, ПК7, ПК8		<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає загальні поняття, пов'язані з чисельними методами, постановки типових математичних задач. 2. Знає чисельні методи розв'язання систем лінійних та нелінійних рівнянь; методи обчислення власних значень і власних векторів матриці; чисельні методи наближення функцій. 3. Знає чисельні методи одновимірної оптимізації, вміє їх програмувати. 4. Знає чисельні методи багатовимірної умовної оптимізації: проекції градієнта, умовного градієнта, методи штрафних функцій. 5. Вміє використовувати методи оптимізації, зокрема за допомогою систем комп'ютерної математики.
ОПП18	Теорія прийняття рішень	6	ПК2, ПК3, ПК4, ПК7, ПК8, ПК9, ПК10		<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає постановку задачі прийняття рішень. Знає означення бінарного відношення, властивості бінарних відношень та їх роль у теорії прийняття рішень. 2. Знає про функції вибору, про ефективні альтернативи за Парето, про лексикографічне відношення. 3. Знає експертні (анкетні) методи прийняття рішень та вміє їх використовувати для аналізу реальних задач прийняття рішень. 4. Знає і вміє використовувати метод аналізу ієрархій для прийняття рішень. 5. Знає постановку задач багатокритеріальної (векторної) оптимізації і вміє їх розв'язувати за допомогою методу вагових множників, методу епсілон-обмежень, методу послідовних. 6. Знає визначення функцій корисності та ризику, особливості прийняття рішень при спостереженнях.
ОПП19	Проектування прикладного програмного забезпечення	4	ПК16, ПК17, ПК19		<ol style="list-style-type: none"> 1. Розуміє місце та роль проектування в життєвому циклі програмного забезпечення. 2. Знає та вміє використовувати методи архітектурного проектування. 3. Знає та вміє використовувати методи детального проектування. 4. Знає та вміє використовувати шаблони та антишаблони проектування. 5. Знає та вміє використовувати стратегії та методи проектування

					програмного забезпечення.
ОПП20	Системний аналіз	4		ПК1, ПК3, ПК4, ПК7, ПК8, ПК9, ПК10, ПК11, ПК13, ПК19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вміє виявляти невизначеності в задачах системного аналізу, розробляти засоби розкриття невизначеностей цілей. 2. Знає методи розкриття природної і ситуаційної невизначеності. 3. Використовує засоби розкриття невизначеності в конфліктних ситуаціях. 4. Застосовує методи розкриття багатofакторної невизначеності. 5. Розробляє засоби розкриття невизначеностей в задачах взаємодії і протидії коаліцій. 6. Вміє формалізувати характеристики і показники інформованості ОПР. 7. Знає методи розпізнавання ситуацій за умов нечіткої інформації. 8. Розробляє методологію забезпечення безпеки складних систем.
ОПП21	Тестування та якість прикладного програмного забезпечення	6		ПК16, ПК17, ПК18, ПК19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вміє аналізувати процес розробки прикладного програмного забезпечення з метою оцінювання його якості. 2. Розраховує покриття і результативність тестування на основі багатьох критеріїв. 3. Вміє використовувати статистичні методи для оцінювання щільності дефектів та імовірності відмови. 4. Вміє проектувати і реалізовувати плани з комплексного тестування. 5. Застосовує різноманітні методи тестування ефективно і кваліфіковано. 6. Використовує засоби для автоматизованого тестування. 7. Вміє створювати звіти на основі результатів випробувань.
ОПП 22	Технології захисту інформації та безпека програмного забезпечення	4		ПК12, ПК16, ПК17, ПК19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає типові канали витоку відомостей з обмеженим доступом та типові алгоритми розробки заходів захисту відомостей з обмеженим доступом; 2. Вміє використовувати основні способи та засоби захисту від видових розвідок, від радіорозвідок. 3. Знає основні шляхи забезпечення охорони об'єктів інформаційної діяльності. 4. Здатний виявляти технічні канали витоку інформації на об'єкті інформаційної діяльності. 5. Вміє розробляти пропозиції з технічного захисту інформації на

					об'єкті інформаційної діяльності.
ОПП 23	Інтелектуальний аналіз даних	4		ПК6, ПК9, ПК10, ПК19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає основні поняття, задачі та стадії інтелектуального аналізу даних; підходи до збереження, представлення та опрацювання даних у сучасних інформаційних системах. 2. Знає методи побудови моделей та аналізу залежностей у великих масивах даних. 3. Знає сучасні програмні засоби для проектування і розробки систем інтелектуального аналізу даних. 4. Обізнаний щодо концепції сховищ даних, їх оперативної аналітичної обробки. 5. Вміє обґрунтовувати вибір конкретного типу моделі та методу інтелектуального аналізу даних при вирішенні поставленої практичної задачі. 6. Здатний проводити необхідну попередню обробку даних, визначати тип задачі аналізу, вирішувати її адекватно обраним методом з оптимально визначеними параметрами, оцінювати результати, робити змістовні висновки та інтерпретацію. 7. Вміє використовувати сучасні програмні засоби для проектування та дослідження систем інтелектуального аналізу даних. 8. Вміє застосовувати технології роботи зі сховищами даних, здійснювати їх аналітичну обробку та інтелектуальний аналіз для забезпечення надійної роботи інформаційних систем.
ОПП 24	Ознайомча практика	3		ПК5, ПК14, ПК15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає основні функції підрозділу підприємства, порядок організації праці на робочому місці. Виконує основні функції у відповідності до посадової інструкції. 2. Знає склад та особливості експлуатації програмних і апаратних засобів обробки інформації. 3. Знає основні характеристики та можливості інформаційних технологій і систем, які використовуються на підприємстві. 4. Виконує налаштування програмного і апаратного забезпечення засобів обробки інформації. 5. Використовує програмно-технічні комплекси підрозділу.
ОПП 25	Комп'ютерна практика	3		ПК5, ПК12,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Використовує комп'ютерні засоби для вирішення окремих конкретних задач підрозділу, підприємства (бази практики).

				ПК13, ПК15, ПК16	<p>2. Аналізує проблему, формує вимоги до інформаційних технологій і системи робочого місця (оснащення) фахівця з інформаційних технологій.</p> <p>3. Здійснює постановку задачі, розробляє алгоритм і програму її вирішення, оформлює необхідну технічну документацію.</p>
ОПП 26	Проектно-технологічна практика	3		ПК6, ПК8, ПК9, ПК11, ПК13, ПК19	<p>1. Знає схеми функціональних структур керування, а також функціональні і принципіві схеми автоматизації основних об'єктів і технологічних процесів.</p> <p>2. Знає систему керування підприємством, методи оптимізації та критерії керування, засоби автоматизації та передавання даних, засоби побудови людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>3. Використовувати набуті в університету знання в практичній діяльності на підприємстві, закладі, лабораторії тощо.</p> <p>4. Проектує інформаційні системи та їх бази даних, системи підтримки прийняття рішень з використанням відповідних засобів та методологій.</p> <p>5. Організовує і проводить проектно-технологічні роботи з створення інформаційних та систем підтримки прийняття рішень.</p>
ОПП 27	Переддипломна практика	3		ПК3, ПК4, ПК5, ПК6, ПК8, ПК9, ПК10, ПК11, ПК19, ПК20	<p>1. Здійснює збирання, аналіз і систематизацію науково-технічної документації, наявної на підприємстві щодо об'єкта проектування і змісту розділів випускної роботи бакалавра.</p> <p>2. Здійснює збирання і аналіз експериментальних даних щодо об'єкта дослідження з наступним порівнянням їх з даними, одержаними з дослідження теоретичної моделі.</p> <p>3. Використовує в професійній діяльності можливості, що надаються комп'ютерними мережами спеціалізованого і загального призначення.</p> <p>4. Документально оформляє результати дослідно-експериментальної роботи у вигляді, придатному для користування при виконанні пояснювальної записки і графічної частини випускної роботи у відповідності вимогам стандартів і відповідно до рекомендацій керівника практики.</p>

Атестація					
A1	Кваліфікаційна робота бакалавра	8	ПК1-ПК20		<ol style="list-style-type: none"> 1. Вміє виконувати виробничі завдань, спрямовані на розроблення прикладного програмного забезпечення. 2. Здатний виконувати певні професійні функції у галузі інформаційних технологій й завдання згідно з кваліфікаційними вимогами на основі системного підходу. 3. Здатний представляти отримані результати діяльності на високому науково-технічному рівні. 4. Здатний збирати, аналізувати та систематизувати науково-технічну інформацію за темою випускної роботи, обирати методи і засоби вирішення поставлених задач; оформлювати звіти, огляди, публікації, доповіді за результатами випускної роботи.
Загальний обсяг обов'язкових компонент		180			
2. Вибіркові компоненти					
Блок А					
2.1. Цикл загальної підготовки					
ВЗПА 1	Психологія	4	ЗК1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатен розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти під час формування технічних завдань та рішень. 2. Здатен діяти в стресових ситуаціях. 3. Здатен взаємодіяти з соціумом. 4. Розуміє основні напрямки науки психології. 5. Вміє застосовувати психологічні тести для аналізу працівників ІТ галузі.
ВЗПА 2	Екологія	4	ЗК1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Розуміє основні концепції природничих наук. 2. Розуміє методологічні принципи співвідношення попередніх та сучасних природничих теорій. 3. Орієнтується в методологічних проблемах класичної, некласичної та постнекласичної науки. 4. Розуміє основні напрямку сучасної наукової революції. 5. Розуміє процес виконання еколого-економічного моніторингу.
ВЗПА 3	Релігієзнавство	4	ЗК1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатен розуміти специфіку релігійних явищ, їх світоглядний зміст і функціональність.

					<ol style="list-style-type: none"> 2. Здатен пояснити релігію як феномен духовної культури. 3. Розуміння особливостей релігій сучасного світу, стану та перспектив розвитку релігії в Україні. 4. Розуміння проблематики свободи віросповідання та свободи совісті як невід'ємних елементів демократичних свобод. 5. Здатен розуміти питання правового забезпечення гарантованої українським законодавством свободи совісті і віросповідань, свободи релігійної діяльності та організації, знати природу і вияви державно-церковних відносин, правові засади функціонування релігійних організацій, їх зв'язків з міжнародними релігійними інституціями тощо.
2.2. Цикл професійної підготовки					
ВППА 1	Інформаційні технології аналізу систем	4		ПК1, ПК3, ПК4, ПК11, ПК19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здійснює алгебраїчні перетворення в системах комп'ютерної математики (СКМ) Mathcad, SmathStudio. 2. Вміє застосовувати аналітичні та статистичні методи дослідження різних систем. 3. Розв'язує задачі математичного аналізу за допомогою систем комп'ютерної математики Mathcad, SmathStudio. 4. Вміє застосовувати системний підхід до розв'язування задач. 5. Вміє використовувати засоби програмування в СКМ. 6. Вміє розв'язувати задачі наближення функцій та екстремальні та задачі засобами СКМ.
ВППА 2	Інженерія програмного забезпечення	4		ПК15, ПК16, ПК17, ПК19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розуміє, що таке програмна інженерія і які задачі вона вирішує. 2. Знає основні методології розробки програмного забезпечення (ПЗ). 3. Вміє використовувати елементи методології Agile, Waterfall, Scrum, деякі методи програмної інженерії (Test-Driven Development, Behavior-Driven Development) при розробці програмного забезпечення інформаційних систем. 4. Знає ключові питання проектування програмного забезпечення, структуру і архітектуру, стратегії та методи проектування ПЗ. 5. Знає фундаментальні принципи конструювання ПЗ, правила написання якісного коду, рефакторінг. 6. Знає рівні, види, методи і засоби тестування ПЗ. 7. Вміє управляти конфігурацією ПЗ, використовувати системи

					контролю версій (Git).
ВППА 3	Нереляційні СУБД (NoSQL)	4		ПК6, ПК14, ПК15, ПК16	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає відмінності між реляційним та нереляційним підходом до побудови баз даних. 2. Знає класифікацію нереляційних СУБД. 3. Вміє проектувати нереляційні бази даних. 4. Володіє засобами однієї з нереляційних СУБД. 5. Вміє створювати інформаційні системи з використанням однієї з нереляційних СУБД.
ВППА 4	Програмування мобільних додатків	4		ПК15, ПК16, ПК17, ПК19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає основні мови і середовища програмування додатків під мобільні засоби, сучасні методології програмування додатків під мобільні засоби. 2. Вміє використовувати основні мови і середовища програмування додатків під мобільні засоби. 3. Вміє проектувати і створювати додатки під мобільні засоби для бізнесу, менеджменту, підтримки прийняття рішень. 4. Знає основні принципи розробки програмного забезпечення для сучасних мобільних платформ: Apple iPhone, Windows Mobile, Nokia Symbian, Samsung Bada, Google Android. 5. Знає особливості розробки програмного забезпечення для сучасних мобільних платформ на мовах програмування C++, C#, Objective C, J2ME. 6. Знає особливості роботи в середовищах програмування Microsoft Visual Studio, Apple XCode, Eclipse. 7. Вміє розробляти програмне забезпечення з використанням відповідних API для мобільних платформ. 8. Здатен створювати дієздатну програму шляхом встановлення її достовірності за допомогою виконання верифікації програми.
ВППА 5	Проектування та конструювання систем інтернет речей (Internet of Things)	4		ПК9, ПК10, ПК11, ПК16, ПК17, ПК19, ПК20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає загальні поняття Інтернету речей (IoT), проблеми впровадження IoT, напрямки практичного застосування IoT. 2. Обізнаний щодо базових принципів Інтернету речей, з питань стандартизація IoT, архітектури IoT. 3. Знає про Веб речей (WoT), Інтернет нано-речей, когнітивний інтернет речей (CIoT). 4. Знає і вміє реалізовувати способи взаємодії з інтернет-речима. 5. Здатен проектувати та конструювати системи інтернет речей.

ВППА6	Теорія інформації та кодування	4		ПК1, ПК2, ПК3, ПК14, ПК16	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатен проводити оцінку кількісної міри інформації. 2. Вміє використовувати статистичну властивість інформаційних потоків. 3. Визначає оптимальний метод декореляції повідомлень та нерівномірного кодування. 4. Проводить вибір оптимального методу підвищення достовірності інформації. 5. Вміє використовувати метод декореляції повідомлень.
ВППА7	Об'єктно-орієнтоване проектування	4		ПК9, ПК10, ПК11, ПК16, ПК17, ПК19, ПК20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає принципи об'єктно-орієнтованого проектування. 2. Вміє створювати програми на основі об'єктно-орієнтованої парадигми. 3. Знає принципи використання шаблонів та антишаблонів об'єктно-орієнтованого проектування. 4. Вміє використовувати породжувальні, структурні та поведінкові шаблони об'єктно-орієнтованого проектування.
ВППА8	Професійна практика програмної інженерії	4		ПК14, ПК15, ПК16, ПК17, ПК19, ПК20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає дисципліни програмної інженерії. 2. Вміє використовувати сучасні методи вироблення вимог до ПЗ. 3. Вміє використовувати сучасні методи та інструменти проектування та конструювання програмного забезпечення. 4. Вміє використовувати сучасні методи та інструменти тестування програмного забезпечення. 5. Володіє методами та інструментами дисциплін програмної інженерії, що покривають декілька етапів життєвого циклу.
ВППА9	Сучасні методи розв'язування задач оптимізації та прийняття рішень	4		ПК1, ПК2, ПК5, ПК9, ПК11, ПК14	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає теоретичні основи і методи недиференційовної оптимізації. 2. Знає теоретичні основи і методи нечіткої оптимізації. 3. Знає теоретичні основи і методи пошуку глобального екстремуму. 4. Знає теоретичні основи еволюційних методів оптимізації та вміє їх застосовувати для розв'язування задач прийняття рішень. 5. Знає теоретичні основи методів колективного інтелекту (поведінкових методів) розв'язування задач оптимізації та прийняття рішень. 6. Знає сучасні методи розв'язування задач дискретного програмування та вміє їх використовувати для прийняття рішень.

ВППА10	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	4		ПК2, ПК4, ПК6, ПК12, ПК13, ПК15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Володіє знаннями архітектури та стандартів компонентних моделей, комунікаційних засобів і розподілених обчислень. 2. Уміє розв'язувати проблеми масштабованості, підтримки віддалених компонентів і взаємодії різних програмних платформ в розподілених корпоративних інформаційних системах рівня підприємства. 3. Знає моделі паралельних обчислень та парадигм розподілених обчислень. 4. Проводить аналіз паралельного алгоритму, досліджує його ефективність. 5. Розробляє прототип паралельної програми, реалізовує паралельні алгоритми на платформі передачі повідомлень. 6. Знає теоретичні та прикладні аспекти проектування розподілених застосувань, програмний інструментарій проведення експериментів на Grid-платформах.
ВППА11	Менеджмент проектів прикладного програмного забезпечення	4		ПК4, ПК5, ПК6, ПК18	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вміє вибирати стратегії для планування життєвого циклу прикладного програмного забезпечення (ППЗ). 2. Здатен проводити випробування об'єктів професійної діяльності. 3. Вміє визначати організаційну, економічну, технічну та операційну здійсненність проекту щодо створення ППЗ. 4. Володіє вмінням розробляти проекти зі створення і впровадження прикладного програмного забезпечення. 5. Вміє розробляти процедури і засоби підтримки управління життєвим циклом проектів зі створення і впровадження прикладного програмного забезпечення. 6. Здатен працювати в команді, організовувати колективну діяльність та керувати колективом при виконанні професійних завдань.
ВППА12	Практикум професійного спілкування іноземною мовою	4	ЗК1,ЗК4	ПК18	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розуміє англійську мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою. 2. Здатен використовувати англійську мову вільно й спонтанно, не відчуючи браку мовних засобів для вираження думки. 3. Уміє висловлюватися усно та письмово у межах професійної

					<p>діяльності з необхідним ступенем деталізованості і складності.</p> <p>4. Уміє складати доповіді, есе за професійним спрямуванням, обираючи відповідний стиль та готувати і проводити презентації.</p> <p>5. Уміє аналізувати зміст оригінального науково-технічного тексту професійного спрямування та його правильно перекладати; працювати з термінами галузі інформаційних технологій.</p>
Загальний обсяг вибіркового компонента блоку А		60			
Блок Б					
2.1. Цикл загальної підготовки					
ВЗПБ1	Розмовний практикум з іноземної мови		ЗК1,ЗК4		<p>1. Розуміє природу, потреби та цілі англомовної комунікації.</p> <p>2. Здатен використовувати англійську мову вільно й спонтанно, не відчуючи браку мовних засобів для вираження думки.</p> <p>3. Уміє висловлюватися усно та письмово у межах тематики курсу з необхідним ступенем деталізованості і складності, демонструючи вільне володіння прийомами побудови тексту засобами зв'язаності та цілісності на суперсинтаксичному рівні;</p> <p>4. Уміє складати твори, доповіді, есе за професійним спрямуванням, обираючи відповідний стиль та готувати і проводити презентації.</p> <p>5. Уміє аналізувати зміст оригінального науково-технічного тексту та його правильно перекладати; працювати з термінами різних галузей техніки та науки.</p>
ВЗПБ2	Корпоративна культура	4	ЗК1, ЗК7, ЗК10		<p>1. Здатен ставити й вирішувати прикладні завдання на іноземній мові відповідно до сучасних професійних вимог.</p> <p>2. Уміє користуватися мовою для досягнення певних функціональних цілей в залежності від особливостей соціальної й професійної взаємодії.</p> <p>3. Вміє вирішувати конфлікти на основі існуючих методик.</p> <p>4. Володіє методиками спілкування в колективі, роботодавцями.</p> <p>5. Уміє застосовувати методики тестування при підборі персоналу.</p>
ВЗПБ3	Політологія	4	ЗК2, ЗК7, ЗК10		<p>1. Розуміє сутність, історію, теорію і методологію політології як науки, демонструвати первинні навички політичної діяльності і поведінки.</p>

					<ol style="list-style-type: none"> 2. Розуміє становлення громадської свідомості студентів, осмислює себе як неповторної індивідуальності, значимої в межах спільноти, вміє долати відчуття світовідчуження. 3. Усвідомлює необхідність актуалізації національної свідомості студентів, залучення їх до джерел етнічної ідентичності. 4. Має навички цікавитися політичним життям країни. 5. Вміє розрізняти політичні технології.
ВЗПБ4	Культурологія	4	ЗК2, ЗК7, ЗК10		<ol style="list-style-type: none"> 1. Усвідомлює необхідність актуалізації національної свідомості студентів, залучення їх до джерел етнічної ідентичності. 2. Здатен ставити й вирішувати прикладні завдання на іноземній мові відповідно до сучасних професійних вимог. 3. Уміє користуватися мовою для досягнення певних функціональних цілей в залежності від особливостей соціальної й професійної взаємодії. 4. Розуміє культуру як власної держави так і цікавитися культурною спадщиною інших народів. 5. Має навички толерантного відношення між людьми різних націй та віросповідань.
ВЗПБ5	Соціологія	4	ЗК2, ЗК7, ЗК10		<ol style="list-style-type: none"> 1. Використовує основні категорії соціології, провідні теорії соціології. 2. Визначає місце і роль людини в системі соціальних зв'язків. 3. Визнає фактори, що впливають на розвиток особистості та суспільства, визначає типологію спільнот та груп, розуміє природу соціальних конфліктів. 4. Проводить основні етапи емпіричного соціологічного дослідження; здійснює аналіз та інтерпретацію емпіричних даних. 5. Визначає показники варіативності значення ознак, їх статистичний взаємозв'язок і аналіз.
2.2. Цикл професійної підготовки					
ВППБ1	Програмне забезпечення комп'ютерних мереж	4		ПК5, ПК12, ПК13, ПК14,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає програмне забезпечення комп'ютерних мереж, зокрема загальне, системне і спеціальне програмним забезпечення. 2. Знає архітектуру, функції та основні функціональні підсистеми мережевих ОС, організацію та функції системи управління

				ПК19	<p>ресурсами мережевих ОС, систему захисту даних в мережевих ОС.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Обізнаний щодо управління користувачами та групами в мережевій ОС. 4. Знає протоколи внутрішньої та зовнішньої маршрутизації в комп'ютерних мережах. 5. Вміє обирати мережеву операційну систему для створеної розподіленої інформаційної системи. 6. Здатен працювати в якості адміністратора локальної та корпоративної комп'ютерної мережі, виступати в якості менеджера груп користувачів надавати їм права доступу до файлової системи. 7. Вміє обирати систему захисту інформації в комп'ютерних мережах. 8. Здатен оцінювати показники якості обслуговування користувачів в створюваній комп'ютерній мережі.
ВППБ2	Пакети прикладних програм	4		ПК2, ПК6, ПК14, ПК15, ПК19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Має базові знання про прикладні програми, зокрема офісне ПЗ, для розробки комплексних документів, у тому числі про засоби створення текстових, табличних і графічних об'єктів, формульних виразів, полів, засобів злиття, рецензування і управління версіями документів. 2. Вміє використовувати макроси для автоматизації виконання типових операцій, засоби переведення документів із паперової форми в електронну. 3. Вміє використовувати засоби розробки технічної документації. 4. Має базові поняття про інструменти автоматизації науково-дослідних робіт, у тому числі про засоби аналізу даних та пошуку рішень, розв'язку задач математичного аналізу та комп'ютерної алгебри за допомогою програм MS Excel, Mathcad та Matlab. 5. Має базові знання про інструменти адміністрування операційних систем, у тому числі про засоби керування користувачами, захисту від несанкціонованого доступу і від вірусів, встановлення, налагодження, моніторингу і відновлення роботи програмного і технічного забезпечення.

ВППЗ	Середовища розробки прикладних програм	4		ПК14, ПК15, ПК16, ПК19, ПК20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатен застосовувати методи структурного, модульного та об'єктно-орієнтованого програмування для розробки програм та використовувати для цього середовища візуального програмування. 2. Здатен визначати (обирати) відповідну технологію програмування, виконувати аналіз специфікації задачі; визначати множину еквівалентних алгоритмів, що забезпечують розв'язання задачі, які застосовують процедурні або об'єктно-орієнтовані технології програмування, та обирати для кодування алгоритм за критеріями часової та (або) ємкісної складності в середовищах програмування. 3. Виконує декомпозицію (структурування) алгоритму, розробляє структурну схему програми з відображенням різноманітних зв'язків між компонентами та визначенням їх функцій. 4. Створює текст програми, визначає та обґрунтовує вибір мови програмування для розв'язання задачі, відображає алгоритм за допомогою мови програмування на підставі використання інструментальних засобів (середовищ візуального програмування). 5. Створює працюючу програму у середовищі візуального програмування шляхом виконання її верифікації, забезпечує працездатність компонентів програми, виконує тестування кожної компоненти ПЗ (індивідуальне тестування) та забезпечує працездатність усієї програми, виконує тестування всього ПЗ (інтегральне тестування), застосовуючи засоби захисного програмування; виконує налагодження програми з метою пошуку, ідентифікації, виявлення та усунення помилок з використанням автоматизованих систем налагоджування. 6. Здатний проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.
ВППБ4	Методи еволюційного моделювання	4		ПК7, ПК8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає основні методи еволюційного моделювання та їх особливості. 2. Знає біологічні та математичні основи генетичних алгоритмів. 3. Знає основні етапи реалізації генетичного алгоритму та його

					<p>основі операції.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Вміє використовувати інструментальні засоби реалізації методів еволюційного моделювання, зокрема системи Matlab, для розв'язування оптимізаційних задач. 5. Будує математичну модель задачі інвестиційного портфеля та розв'язує її за допомогою генетичного алгоритму в системі Matlab. 6. Вміє будувати оптимальну міжгалузеву балансову модель та розв'язує її за допомогою генетичного алгоритму в системі Matlab. 7. Будує математичну модель задачі оптимізації кредитного портфеля та розв'язує її за допомогою генетичного алгоритму в системі Matlab.
ВППБ5	Системне програмування	4		ПК5, ПК12, ПК14, ПК19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає основні поняття з галузі знань про операційні системи. 2. Знає принципи побудови головних підсистем ОС, алгоритми, що використовуються у цих підсистемах. 3. Вміє використовувати механізми ОС для написання ефективних прикладних програм. 4. Вміє аналізувати вихідний код ОС та іншого системного програмного забезпечення. 5. Знає загальну структуру компілятора, підходи до лексичного та синтаксичного аналізу та відповідні розділи теорії автоматів та формальних мов. 6. Вміє розробляти системи лексичного та синтаксичного аналізу для мов програмування різного ступеня абстракції.
ВППБ6	Програмне забезпечення робототехнічних систем	4		ПК5, ПК12, ПК14, ПК19, ПК20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатен застосовувати методи структурного, модульного та об'єктно-орієнтованого програмування для розробки програм управління робототехнічними системами та отримати знання візуального програмування Scratch for Arduino і освоїти мову програмування C++. 2. Здатен визначати (обирати) відповідну технологію програмування, виконувати аналіз специфікації задачі; визначати множину еквівалентних алгоритмів, що забезпечують розв'язання задачі, які застосовують процедурні або об'єктно-орієнтовані технології програмування, та обирати для кодування

					<p>алгоритм за критеріями часової та (або) ємкісної складності в середовищі програмування CodeVision AVR, де основною мовою програмування є C#.</p> <p>3. Виконує декомпозицію (структурування) алгоритму, розробляє структурну схему програми з відображенням різноманітних зв'язків між компонентами та визначенням їх функцій.</p> <p>4. Створює текст програми, визначає та обґрунтовує вибір мови програмування для розв'язання задачі, відображає алгоритм за допомогою мови програмування на підставі використання інструментальних засобів (середовищ візуального програмування) Python або C++ для робототехнічних систем.</p> <p>5. Створює працюючу програму у середовищі візуального програмування для робототехнічних систем Arduino шляхом виконання її верифікації, забезпечує працездатність компонентів програми, виконує тестування кожної компоненти ПЗ (індивідуальне тестування) та забезпечує працездатність усієї програми, виконує тестування всього ПЗ (інтегральне тестування), застосовуючи засоби захисного програмування; виконує налагодження програми з метою пошуку, ідентифікації, виявлення та усунення помилок з використанням автоматизованих систем налагоджування.</p>
ВППБ7	Сучасна математична логіка	4		ПК1, ПК3, ПК5, ПК6	<p>1. Знає про різні види неklasичних логік та їх особливості.</p> <p>2. Знає основні поняття і особливості пропозиційної n-значної логіки.</p> <p>3. Знає основні поняття і особливості темпоральної логіки та її застосування.</p> <p>4. Знає основні поняття і особливості модальних логік.</p> <p>5. Знає основні поняття і особливості нечіткої логіки, теореми про нечітку апроксимацію.</p> <p>6. Знає правила нечіткого виведення та вміє їх використовувати у нечітких штучних нейронних мережах.</p>
ВППБ8	Проектування і моделювання робототехнічних систем	4		ПК5, ПК12, ПК14, ПК19,	<p>1. Знає сучасний стан і проблеми розвитку систем проектування робототехнічних систем (РТС), суть і призначення робототехнічних систем, стадії їх проектування і вимоги до процесу проектування, існуючі методології та інструментарій</p>

				ПК20	<p>проектування.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Знає основи проектування та моделювання робототехнічних систем різного технологічного призначення. 3. Вміє проектувати моделі роботів та збирати їх; створювати алгоритми керування роботами та забезпечувати їх програмну реалізацію. 4. Здатен проектувати та створювати складні інтелектуальні системи, системи керування роботами та безпілотними літальними апаратами. 5. Вміє проводити структурний аналіз маніпуляторів промислових роботів та компоувати робототехнічні системи на виробництві, складати і аналізувати циклограми роботи робототехнічної системи. 6. Вміє застосовувати моделювання як спосіб дослідження робототехнічних систем; автоматизувати складення математичних моделей; застосовувати машинну графіку для представлення просторових сцен. 7. Здатен враховувати особливості комп'ютерного моделювання руху роботів та РТС в реальному часі; використовувати математичні моделі при автоматизованому проектуванні, програмуванні та керуванні роботами і РТС.
ВППБ9	Функціональне та логічне програмування	4		ПК1, ПК2, ПК8, ПК9, ПК10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає особливості парадигм логічного та функціонального програмування, принципи реалізації та функціонування програм, створених сучасними функціональними та логічними мовами програмування. 2. Знає основи логічного програмування та методик опису задач різного характеру засобами мови Visual Prolog. 3. Знає основи мови функціонального програмування Practical Common Lisp. 4. Вміє застосовувати методи та засоби мов Visual Prolog і Practical Common Lisp до розв'язування задач штучного інтелекту, інших класів наукових і прикладних задач. 5. Вміє використовувати методи та засоби логічного і функціонального програмування для розв'язання неформалізованих управлінських задач, що зустрічаються в

					реальних економічних, організаційних і виробничих системах.
ВППБ10	Сучасні технології створення програмних продуктів	4		ПК14, ПК15, ПК16, ПК19, ПК20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає особливості життєвого циклу програмного забезпечення. 2. Вміє поєднувати різні етапи життєвого циклу розробки програмного забезпечення для досягнення максимальної ефективності розробки. 3. Вміє використовувати різні підходи до побудови процесу розробки програмного забезпечення, включно з waterfall та agile. 4. Розуміє принципи agile-розробки та вміє використовувати принципи та методи agile при розробці програмного забезпечення. 5. Володіє методологією розробки програмного забезпечення SCRUM.
ВППБ11	Адміністрування комп'ютерних мереж і систем	4		ПК5, ПК6, ПК12, ПК13, ПК20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає про системне адміністрування. 2. Володіє знаннями й вміннями стосовно встановлення й налаштування ОС для забезпечення її функціонування для багатьох користувачів. 3. Знає про побудову розподіленої системи на основі однорангових мереж, а також на основі мереж з виділеним сервером. 4. Здатен здійснювати адміністрування сервера однорангової мережі з використанням ОС Microsoft Windows Server і ОС Linux. 5. Вміє організувати віддалений доступ до ресурсів мережі різними засобами: VPN-сервер, FTP-сервер, RAS-сервер, сервер терміналів тощо. 6. Здатен здійснювати адміністрування домену Active Directory. 7. Володіє знаннями і вміннями стосовно встановлення й налаштування мережної інформаційної служби NIS. 8. Вміє організувати і здійснювати налаштування і адміністрування сервера Samba. 9. Здійснює конфігурування клієнт-серверного програмного забезпечення.
ВППБ12	Комп'ютерна математика	4		ПК1, ПК2, ПК3, ПК7, ПК11, ПК14,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає особливості проведення математичних обчислень за допомогою прикладного програмного забезпечення загального та спеціального призначення. 2. Розуміє суть поняття «комп'ютерна математика».

				ПК20	<ol style="list-style-type: none"> 3. Знає класифікацію систем комп'ютерної математики (СКМ), їх структуру, основні характеристики і функціональні можливості. 4. Вміє використовувати засоби візуалізації СКМ для розв'язування математичних задач. 5. Знає основи програмування на мовах СКМ. 6. Вміє розв'язувати професійно-орієнтовані задачі за допомогою СКМ (Mathematica, Maple, Matlab, Mathcad), зокрема задачі системного аналізу, оптимізації, дослідження операцій, теорії прийняття рішень, моделювання складних систем тощо.
ВППБ13	Управління роботами та робототехнічними системами	4		ПК5, ПК12, ПК14, ПК19, ПК20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає основні методи аналізу характеристик робототехнічних систем та їх функціональних елементів в часовому і частотному доменах. 2. Знає методи синтезу алгоритмів роботи систем автоматичного керування, які б забезпечували задані показники якості роботи робототехнічних систем. 3. Знає основні методи визначення оптимальних оцінок сигналів у системах управління робототехнічними системами за наявності завад. 4. Вміє використовувати засоби імітаційного моделювання систем управління на ПК. 5. Вміє визначати стійкість систем автоматичного управління за допомогою умов та критеріїв стійкості в класі безперервних та цифрових систем управління, використовуючи різні математичні моделі об'єктів управління. 6. Вміє визначати якість систем управління за допомогою показників якості в перехідному та усталеному режимах в умовах різних типів вхідних дій та збурювальних впливів. Здатен використовувати математичні моделі об'єктів та систем управління, аналітичні методи та методи, орієнтовані на застосування прикладних програмних пакетів.
ВППБ14	Сучасні технології створення мобільних додатків	4		ПК15, ПК16, ПК17, ПК19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає основні мови і середовища програмування додатків під мобільні засоби, сучасні методології програмування додатків під мобільні засоби. 2. Вміє використовувати основні мови і середовища програмування додатків під мобільні засоби. 3. Вміє проектувати і створювати додатки під мобільні засоби для

					<p>бізнесу, менеджменту, підтримки прийняття рішень.</p> <ol style="list-style-type: none"> Знає основні принципи розробки програмного забезпечення для сучасних мобільних платформ: Apple iPhone, Windows Mobile, Nokia Symbian, Samsung Bada, Google Android. Знає особливості розробки програмного забезпечення для сучасних мобільних платформ на мовах програмування C++, C#, Objective C, J2ME. Знає особливості роботи в середовищах програмування Microsoft Visual Studio, Apple XCode, Eclipse. Вміє розробляти програмне забезпечення з використанням відповідних API для мобільних платформ. Здатен створювати дієздатну програму шляхом встановлення її достовірності за допомогою виконання верифікації програми.
ВППБ15	Big Data	4		ПК2, ПК3, ПК4, ПК5, ПК6, ПК7, ПК13, ПК14, ПК20	<ol style="list-style-type: none"> Знає сфери застосування big data, проблеми при роботі з великими обсягами даних. Знає типи даних: структуровані дані, неструктуровані дані, дані на природній мові, машинні дані, графові, або мережеві, дані, аудіо, відео та графіка, потокові дані. Знає методи аналізу великих даних, глибокого аналізу тексту, способи візуалізації даних. Вміє здійснювати розподіл зберігання і обробки даних в інфраструктурах. Володіє мовою програмування R, як базовим інструментом для опрацювання великих масивів даних. Вміє реалізовувати проекти з використанням великих даних для сфери e-commerce, медіа, соціальних мереж, банкінгу і реклами.
ВППБ16	Хмарні технології та сервіси	4		ПК13, ПК15, ПК16, ПК19	<ol style="list-style-type: none"> Знає основні поняття хмарних технологій, історію хмарних технологій. Знає суть хмарних технологій та їх характеристики, необхідні компоненти для роботи в «хмарах». Знає переваги та недоліки використання хмарних технологій. Знає моделі хмарного розміщення: приватна хмара (private cloud); публічна хмара (public cloud); гібридна хмара (hybrid cloud); громадська (суспільна) хмара (community cloud). Знає класифікацію моделей хмарного обслуговування:

				<p>SaaS(Software as a Service, "Програмне забезпечення як послуга"); PaaS (Platform as a Service, "Платформа як послуга"); IaaS (Infrastructure as a Service, "Інфраструктура як послуга"); DaaS (Data as a Service, "Дані як послуга"); WaaS (Workplace as a Service, "Робоче місце як послуга"); AaaS (All as a Service, "Усе як послуга").</p> <p>6. Знає суть і класифікацію хмарних сервісів: сервіси хмарного зберігання даних (OneDrive, Dropbox; Google Disk; box.net, Ubuntu One, ownCloud); хмарні ігрові сервіси (Cloud Gaming); хмарні антивірусні служби; хмарні засоби обробки інформації на основі веб-інтерфейсу.</p> <p>7. Вміє використовувати хмарні технології і сервіси Google Cloud, Windows Azure, Amazon Web Services тощо для вирішення професійних задач.</p> <p>8. Знає хмарні технології і сервіси для освіти та вміє їх використовувати.</p>
ВППБ17	Програмування на платформі .NET	4	ПК14, ПК15, ПК16	<p>1. Знає для чого призначене середовище програмування .NET Framework, основні складові платформи .NET Framework.</p> <p>2. Знає принципи дії виконавчого середовища CLR (Common Language Runtime).</p> <p>3. Знає що таке проміжна мова MSIL (Microsoft Intermediate Language) або CIL (Common Intermediat Language).</p> <p>4. Знає схему взаємодії між вихідним кодом, компілятором .NET та механізмом виконання .NET.</p> <p>5. Знає які мови програмування підтримують технологію .NET.</p> <p>6. Знає основи програмувати на мові C# і вміє створювати на ній програмні додатки під ОС Windows.</p>
ВППБ18	Управління ІТ-проектами	6	ПК4, ПК5, ПК6, ПК18	<p>1. Вміє вибирати стратегії для планування життєвого циклу системи.</p> <p>2. Здатен проводити випробування об'єктів професійної діяльності,</p> <p>3. Вміє визначати організаційну, економічну, технічну та операційну здійсненність проекту.</p> <p>4. Володіє вмінням розробляти проекти зі створення і впровадження інформаційних систем і технологій.</p> <p>5. Вміє розробляти процедури і засоби підтримки управління</p>

					<p>життєвим циклом проектів зі створення і впровадження інформаційних систем і технологій.</p> <p>6. Здатен працювати в команді, організовувати колективну діяльність та керувати колективом при виконанні професійних завдань.</p>
ВППБ19	Формування технічної документації іноземною мовою	4	ЗК1, ЗК4	ПК18	<p>1. Розуміє природу, потреби та цілі формування англійської технічної документації.</p> <p>2. Уміє подавати письмово технічну документацію у галузі ІТ з необхідним ступенем деталізованості і складності, демонструючи вільне володіння прийомами побудови тексту засобами зв'язаності та цілісності на суперсинтаксичному рівні.</p> <p>3. Уміє складати технічну документацію за професійним спрямуванням, обираючи відповідний стиль та готувати і проводити презентації.</p> <p>4. Уміє аналізувати зміст оригінальної науково-технічної документації та правильно її перекладати; працювати з термінами ІТ-галузі.</p>
ВППБ20	Data Science	4		ПК2, ПК3, ПК4, ПК5, ПК6, ПК7, ПК13, ПК14, ПК20	<p>1. Знає сфери застосування data science та проблеми при роботі з великими обсягами даних.</p> <p>2. Розуміє процес data science та знає основні етапи цього процесу: призначення мети дослідження, збирання даних, підготовка даних, дослідження даних, моделювання даних або побудова моделі, відображення і автоматизація.</p> <p>3. Знає застосування машинного навчання в data science.</p> <p>4. Має уявлення про зв'язані дані і графові бази даних, зокрема Neo4j.</p> <p>5. Володіє інструментами Python, що використовуються в машинному навчанні, в data science і великих даних.</p> <p>6. Вміє здійснювати опрацювання web-логів, text mining у рамках DMP-систем, зокрема в Hadoop.</p> <p>7. Вміє реалізовувати проекти з використанням великих даних для сфери e-commerce, медіа, соціальних мереж, банкіngu і реклами.</p>
ВППБ21	Інтелектуальні системи управління роботами	4		ПК5, ПК12, ПК14,	<p>1. Має уявлення про функції, що виконуються інтелектуальними системами управління роботами (ІСУР); про шляхи розвитку і вдосконалення цих систем.</p>

				ПК19, ПК20	<p>2. Знає принципи та методи побудови систем управління робототехнічних систем на основі методів теорії штучного інтелекту і сучасних програмно-технічних засобів.</p> <p>3. Знає структуру та класифікацію інтелектуальних систем управління роботами; диференціально-модельну концепцію бази знань для інтелектуальних систем управління роботами; нейромережеві технології інтелектуальних систем управління роботами; системи управління роботами з нечіткою логікою.</p> <p>4. Знає представлення бази знань в сучасних інтелектуальних системах управління роботами; технології для створення правил бази знань систем управління роботами; організацію систем для підтримки і наповнення бази знань управління роботами; логіко-динамічні моделі та програмно-технічні засоби ІСУ дискретними виробничими процесами та роботами. Вміє здійснювати перевірки розрахунки систем управління роботами; орієнтуватись у схемах інтелектуальних систем управління типових технологічних роботизованих процесів.</p>
ВППБ22	Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем	4		ПК1, ПК6, ПК3, ПК19, ПК20	<p>1. Знає принципи та методи математичного моделювання з використанням складних об'єктів і систем.</p> <p>2. Знає можливості прикладних програм для вирішення задач САПР.</p> <p>3. Володіє знаннями джерел соціальної інформації, включаючи можливість проектування комплексу типових завдань із застосуванням CASE-засобів.</p>
ВППБ23	Програмування додатків з відкритим кодом	4		ПК15, ПК16, ПК17, ПК19	<p>1. Знає особливості процесу побудови програм з відкритим кодом.</p> <p>2. Володіє інструментами, що використовуються для побудови програм з відкритим кодом.</p> <p>3. Знає методи монетизації проектів з відкритим кодом.</p> <p>4. Знає найбільш вживані ліцензії, що використовуються для програм з відкритим кодом.</p> <p>5. Вміє взаємодіяти з іншими учасниками процесу розробки програм з відкритим кодом.</p>
ВППБ24	Інформаційні системи і технології в економіці	4		ПК3, ПК4, ПК6, ПК9, ПК10	<p>1. Знає сучасні концепції, стандарти та методології створення інформаційних систем.</p> <p>2. Вміє структурувати і формалізувати економічну та управлінську</p>

					<p>інформацію для її подальшого використання в автоматизованих інформаційних системах.</p> <p>3. Знає функціональні можливості прикладних програм для вирішення економічних задач, зокрема автоматизованого бухгалтерського обліку та аудиту.</p> <p>4. Застосовує сучасні інформаційні функціональні технології для управління бізнесом.</p>
--	--	--	--	--	---

5. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ПІДГОТОВКИ

Курс	Семестр	Коди компонент освітньо-професійної програми
1	1	ОЗП1, ОЗП2, ОЗП3, ОПП1, ОПП2, ОПП3, ОПП4, ОПП5
	2	ОЗП3, ОЗП4, ОЗП5, ОПП1, ОПП3, ОПП6, ОПП7, ОПП25
2	3	ОЗП3, ОЗП6, ОПП3, ОПП8, ОПП9, ОПП10, ВЗПА1 (або ВЗПБ1, ВЗПБ2), ВППА1 (або ВППБ1, ВППБ2)
	4	ОЗП3, ОЗП6, ОПП11, ОПП12, ОПП13, ОПП26, ВЗПА2 (або ВЗПБ1, ВЗПБ3), ВППА2 (або ВППБ3, ВППБ4)
3	5	ОЗП3, ОПП14, ОПП15, ОПП16, ОПП17, ВЗПА3 (або ВЗПБ4, ВЗПБ5), ВППА3 (або ВППБ5, ВППБ6)
	6	ОЗП3, ОПП18, ОПП19, ОПП20, ОПП27, ВППА4, ВППА5, ВППА6 (або ВППБ7, ВППБ8, ВППБ9, ВППБ10, ВППБ11, ВППБ12)
4	7	ОЗП3, ОПП21, ОПП22, ВППА7, ВППА8, ВППА9 (або ВППБ13, ВППБ14, ВППБ15, ВППБ16, ВППБ17, ВППБ18)
	8	ОПП23, ОПП24, ОПП28, ВППА10, ВППА11, ВППА12 (або ВППБ19, ВППБ20, ВППБ21, ВППБ22, ВППБ23, ВППБ24)

6. ПРИДАТНІСТЬ ДО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ (ПРОФЕСІЙНІ ПРАВА)

Код за КП	Професійна назва роботи
312	Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки
3121	Фахівець з інформаційних технологій
3121	Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення
3121	Фахівець з розроблення комп'ютерних програм
3121	Технік-програміст

7. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Освітньо-професійна програма оприлюднюється на сайті ЧДТУ.

Відповідальність за впровадження освітньо-професійної програми та забезпечення якості вищої освіти несе гарант освітньо-професійної програми.

Зміни і доповнення до освітньо-професійної програми вносяться за рішенням Вченої ради ЧДТУ.