



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

**Протокол № 10 від "24" квітня 2019 р.
засідання вченої ради НУБіП України**

**Освітньо-професійна програма
вводиться в дію з 2 вересня 2019 р.**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Інженерія програмного забезпечення»
Першого рівня вищої освіти
за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»
галузі знань 12 «Інформаційні технології»
Кваліфікація: Фахівець з розробки та тестування програмного
забезпечення**

Київ – 2019

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; компетентності випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Розроблено проектною групою у складі:

- 1. Ткаченко Олексій Миколайович**, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук; керівник проектної групи
- 2. Хиленко Володимир Васильович**, д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних наук;
- 3. Ясенова Ірина Сергіївна**, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук
- 4. Лялецький Олександр Вадимович**, к.фіз.-мат. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук.

Освітньо-професійна програма підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р., Постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 30.12.2015 р. № 1187, «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р., стандарту вищої освіти, наказу НУБІП України «Про розроблення освітніх програм підготовки бакалаврів і магістрів в університеті для вступників 2019 р.» від 21.02.2019 р. № 161.

**1. Профіль освітньо-професійної програми
«Інженерія програмного забезпечення» зі спеціальності
121 «Інженерія програмного забезпечення»**

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет біоресурсів і природокористування України, факультет інформаційних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр. Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія програмного забезпечення
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Акредитується вперше Акредитація напряму підготовки «Інженерія програмного забезпечення» освітнього рівня «Бакалавр» сертифікат УД №11002926 від 3 липня 2018 р. строк дії до 1 липня 2023 р.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень, НРК – 7 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою. Наявність повної загальної середньої освіти. Підготовка фахівців з розробки та тестування програмного забезпечення проводиться за денною та заочною формами навчання
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін дії освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» до 2023 року.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nubip.edu.ua/node/46601
2 - Мета освітньо-професійної програми	
Забезпечення якісної підготовки висококваліфікованих фахівців в сфері інформаційних технологій та програмного забезпечення, здатних вирішувати складні та нестандартні задачі і проблеми прикладного характеру галузі інформаційних технологій.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь)	Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна вища освіта в області інженерії програмного забезпечення з акцентом на компетенції та вміннях фахівця вирішувати практичні завдання з розроблення та тестування комп'ютерних програм
Особливості програми	Освітня програма орієнтована на освоєння сучасних підходів і технологій проектування, розробки та контролю якості програмного забезпечення. Програмою передбачається ведення проблемно-орієнтованих лекційних курсів, а також реалізація проектних рішень (одноосібних та командних) на практичних і лабораторних заняттях.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна кваліфікація в галузі "72 - Діяльність у сфері інформатизації", яка дає право на зайняття первинних посад 3121 - фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення; 3121 - фахівець з розроблення комп'ютерних програм (згідно з галузевим стандартом вищої освіти та Державним класифікатором професій ДК 003:2010) Типовими посадами, які можуть займати бакалаври за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення»: розробник програмного забезпечення, інженер-програміст, інженер з контролю якості програмного забезпечення.
Подальше навчання	Бакалавр із спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» має право продовжити навчання для отримання ОС «Магістр» із спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» або інших спеціальностей специфічних категорій..
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання.
Оцінювання	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про екзамени та заліки в Національному університеті біоресурсів і природокористування України" (2015 р). У НУБіП України використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно-завершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки. Рейтингове оцінювання знань студентів не скасовує традиційну систему оцінювання, а існує поряд із нею. Воно

	<p>робить систему оцінювання більш гнучкою, об'єктивною і сприяє систематичній та активній самостійній роботі студентів протягом усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів.</p> <p>Рейтинг студента із засвоєння навчальної дисципліни складається з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.</p> <p>Письмові екзамени із співбесідою та захисту білетів, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів.</p> <p>Захист дипломного проекту здійснюється у формі публічного захисту.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі інженерії програмного забезпечення, або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та достовірної інформації. 2. Здатність професійно використовувати іноземну мову для роботи з літературою, науковою періодикою, спілкування з іноземними фахівцями, користуватися іноземною мовою як засобом ділового спілкування, здатність до активної соціальної мобільності. 3. Уміння спілкуватися усно та в письмовій формі українською мовою. 4. Здатність навчатися 5. Здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел 6. Здатність шляхом самостійного навчання освоїти нові розробки та досягнення в професійній сфері. 7. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні. 8. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, працювати в команді. 9. Здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду. 10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня. 11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність застосовувати базові знання з фундаментальних наук: математики, фізики для вирішення типових завдань спеціальності. 2. Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати вимоги до програмного забезпечення. 3. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати

	<p>проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання.</p> <p>4. Здатність проектувати програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.</p> <p>5. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.</p> <p>6. Здатність оцінювати ступінь обґрунтованості застосування специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі та дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>7. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами.</p> <p>8. Здатність застосовувати знання принципів веб-технологій</p> <p>9. Здатність застосовувати знання принципів і методів побудови та застосування комп'ютерних мереж</p> <p>10. Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення.</p> <p>11. Здатність забезпечувати дотримання вимог щодо якості програмного забезпечення.</p> <p>12. Здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>13. Здатність застосовувати в професійній діяльності знання та практичні навички використання методів та інструментів розробки програмного продукту.</p> <p>14. Уміння застосовувати теоретичні знання для практичного застосування методів аналізу та проектування програмних продуктів.</p> <p>15. Здатність використовувати інтернет – ресурси для рішення експериментальних і практичних завдань у галузі професійної діяльності</p>
7 - Програмні результати навчання	
	<p>1. Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.</p> <p>2. Обґрунтовувати вибір методів формування вимог до програмної системи, розробляти, аналізувати та систематизувати вимоги.</p> <p>3. Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.</p> <p>4. Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.</p> <p>5. Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.</p>

	<p>6. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.</p> <p>7. Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.</p> <p>8. Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.</p> <p>9. Вміти приймати організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності.</p> <p>10. Застосовувати моделі і методи оцінювання та забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>11. Керувати якістю процесу розробки програмних продуктів з урахуванням умов виробництва та загальноприйнятих міжнародних стандартів.</p> <p>12. Застосовувати прикладні методи аналізу вимог, проектування та реалізації складних програмних систем.</p> <p>13. Проводити теоретичні та експериментальні досліджень щодо тестування, верифікації й валідації програмних продуктів.</p> <p>14. Виконувати підтримку корпоративних інформаційних систем на всіх етапах їх життєвого циклу.</p> <p>15. Застосовувати знання та вміння з фізичного виховання</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Всього науково-педагогічних працівників – 72 у т.ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> - академіки, члени-кореспонденти НАН України та НААН України – 1 - академіки громадських академій – 2 - доктори наук, професори – 12 - кандидати наук, доценти – 28 - кандидати наук, асистенти – 4 - асистенти без наукового ступеня – 22
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічна база факультету інформаційних технологій відповідає сучасним вимогам для забезпечення навчального процесу і виконання службових обов'язків співробітниками структурних підрозділів факультету. Вся техніка знаходиться в працездатному стані, середній вік ЕОМ, що експлуатуються, становить 6 років. У навчальному процесі функціонують лабораторії: проектування цифрових пристроїв (розгорнуто стенди Trigger та Logic), моделювання та прогнозування, академія Cisco (серверне та мережеве</p>

	<p>обладнання), технологій програмування (ліцензійне ПЗ для завдань програмування), лабораторія Microsoft Imagine Academy (онлайн курси та сертифікація за лайками Майкрософт), Веб-технологій (розробка веб-орієнтованих систем), інформаційних управляючих систем (програмне забезпечення для проектування та розробки інформаційних систем), комп'ютерного моніторингу довкілля (мікрокомп'ютери, датчики, мікросхеми та плати для виготовлення спец комп'ютерів), лекційні аудиторії обладнані мультимедійними проекторами, екранами, IP-камерами для системи відео спостереження.</p> <p>У підрозділах факультету функціонує 236 робочих місця, обладнаних персональними комп'ютерами, у тому числі 203 у комп'ютерних класах, 4 фізичних сервери та 2 сервери типу «Лезо» (Blade), які обслуговують 30 віртуальних серверів, у тому числі понад 12 – загально університетського призначення.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Офіційний веб-сайт https://nubip.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спец. видів науково-технічної літератури і документів (з 1984 р.), авторефератів дисертацій (з 1950 р.), дисертацій (з 1946 р.), більше 500 назв журналів та більше 50 назв газет. Фонд комплектується матеріалами з сільського та лісового господарства, економіки, техніки та суміжних наук.</p> <p>Бібліотечне обслуговування читачів проводиться на 8 абонементів, у 7 читальних залах на 527 місць, з яких 4 – галузеві, 1 універсальний та 1 спеціалізований читальний зал для професорсько-викладацького складу, аспірантів та магістрів – Reference Room; МБА; каталоги, в т.ч. електронний (понад 180000 одиниць записів); бібліографічні картотеки в тому числі персоналії (з 1954 р.); фонд довідкових і бібліографічних видань Така розгалужена система бібліотеки дає можливість щорічно обслуговувати всіма структурними підрозділами понад 40000 користувачів у рік, у т.ч. 14000 студентів. Книговидача становить більше мільйона примірників у рік.</p> <p>Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: https://library.nubip.edu.ua.</p> <p>З 1 січня 2017 р. в НУБіП України відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science.</p> <p>З листопада 2017 року в НУБіП України відкрито доступ до наукометричної та універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier. Доступ здійснюється з локальної мережі університету за посиланням https://www.scopus.com.</p> <p>Центр дистанційних технологій навчання проводить підтримку викладачів університету по створенню електронних</p>

	<p>навчальних курсів на базі LMS Moodle, на якій працює навчально-інформаційний портал https://elearn.nubip.edu.ua. Для забезпечення освітньої програми створено електронні курси до усіх навчальних дисциплін. Кожний електронний навчальний курс містить лекційні матеріали у форматі презентацій, повнотекстових матеріалів, електронних посібників, посилань на он-лайн курси академій Microsoft та Cisco; завдання та методичні рекомендації до виконання лабораторних і проектних робіт з посиланнями на платформи і сервіси для практичної роботи (Azure, CodePlex, Programm тощо); завдання для контролю та самоконтролю студентів, модульні та атестаційні завдання.</p>
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів між НУБіП України та закладами вищої освіти України.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>У 2017 році укладено 3 нові угоди про співробітництво у рамках Програми «Еразмус+»: «Кредитна мобільність» за результатами конкурсу 2016-2021 років університет уклав Міжінституційні угоди на реалізацію академічної мобільності із 20 європейськими університетами: Латвійський сільськогосподарський університет; Університетом екології та менеджменту в Варшаві, Польща; Варшавський університет наук про життя, Польща; Університетом Александра Стульгінскіса, Литва; Університет Агрисуп, Діжон, Франція; Університетом Фоджа, Італія; Університет Дікле, Туреччина; Технічний університет Зволен, Словаччина; Броцлавський університет наук про життя, Польща; Вища школа сільськогосподарства м Лілль, Франція; Університет короля Міхаїла 1, Тімішоара, Румунія; Університет прикладних наук Хохенхайм, Німеччина; Норвезький університет наук про життя, Норвегія; Шведський університет сільськогосподарських наук, UPSALA; Університет Ллейда, Іспанія; Університет прикладних наук Вайєнштефан-Тріздорф, Німеччина; Загребський університет, Хорватія; Неапольський Університет Федеріка 2, Італія; Університетом м.Тарту, Естонія; Словацьким аграрним університетом, м.Нітра.</p> <p>1. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Університетом аграрних наук м. Клуж Напока (Румунія) - №75 від 29.06.2017 р.</p> <p>2. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Інститутом зоології Словацької Академії Наук - №38 від 11.04.2017р.</p> <p>3. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Університетом ветеринарної медицини та фармації в Кошице Словацької республіки (2013 р.)</p> <p>4. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Броцлавським природничим університетом (Польща) - №334 від 6.11.2013 р.</p> <p>5. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Самарською ДСГА – від 25.09.2013 р.</p> <p>У 2017 році запроваджено програму подвійних дипломів з Поморською академією в м. Слупськ (Польща) для студентів</p>

	<p>факультету інформаційних технологій.</p> <p>Запроваджено співпрацю щодо обміну студентами спеціальності комп'ютерних наук з Технічним Університетом Юлдіз (м. Стамбул, Туреччина) та Університетом Акденіз (м. Анталія, Туреччина).</p> <p>У відповідності до програми Mevlana четверо студентів 4 курсу ОС "Бакалавр" відібрані на навчання в Університет Акденіз (м. Анталія, Туреччина).</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.</p> <p>На факультеті інформаційних технологій на навчання залучено 5 студентів іноземців на спеціальність "Комп'ютерні науки" та «Інженерія програмного забезпечення».</p>

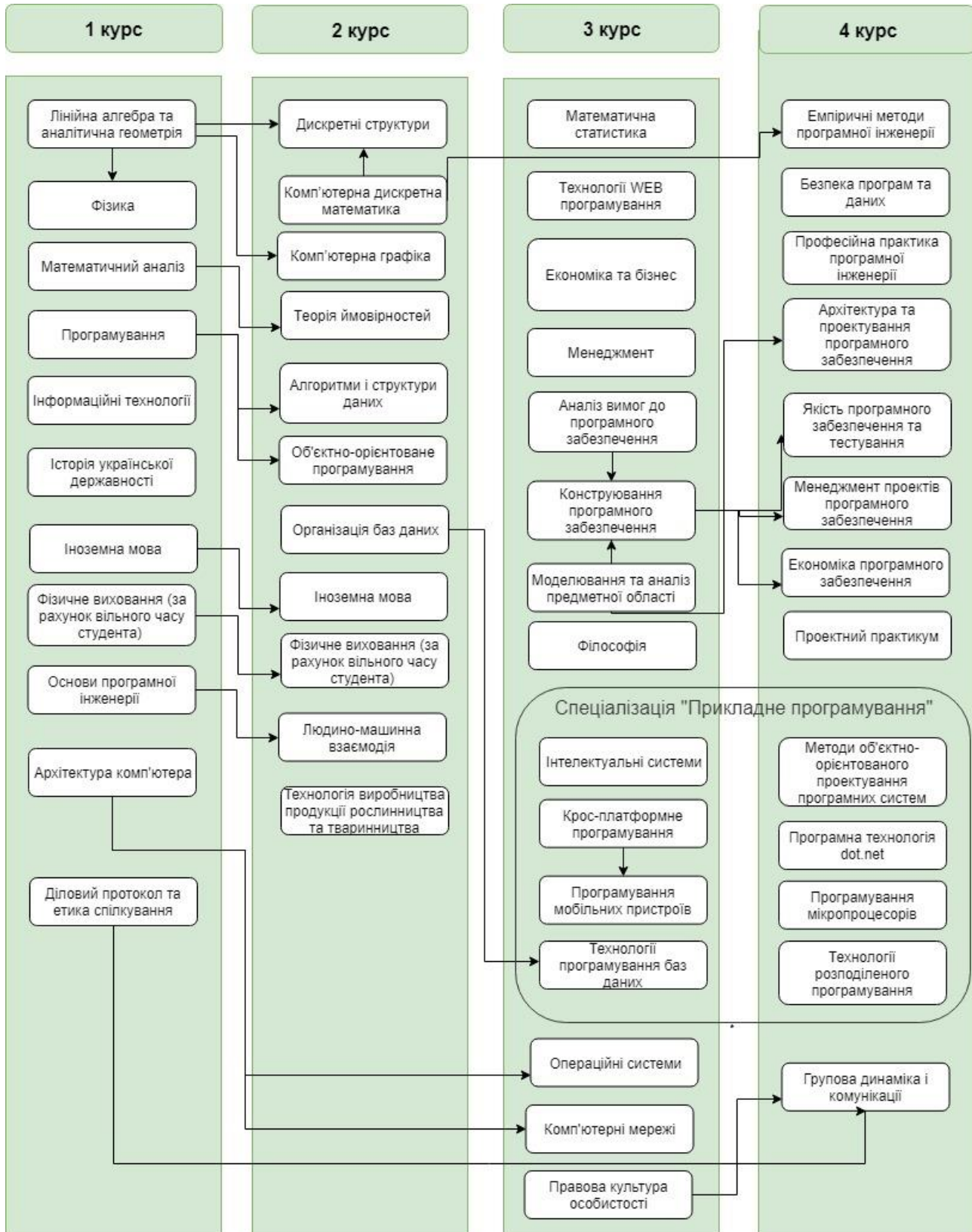
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
OK1	Дискретні структури	4	екзамен
OK2	Комп'ютерна дискретна математика	4	екзамен
OK3	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	4	екзамен
OK4	Математичний аналіз	6	екзамен
OK5	Теорія ймовірностей	5	екзамен
OK6	Математична статистика	4	екзамен
OK7	Фізика	4	екзамен
Вибіркові компоненти ОПП			
<i>Вибірковий блок 1 (за вибором університету)</i>			
ВБ1.1	Діловий протокол та етика спілкування	4	екзамен
ВБ1.2	Економіка та бізнес	4	екзамен
ВБ1.3	Історія української державності	4	екзамен
ВБ1.4	Іноземна мова	4	екзамен
ВБ1.5	Правова культура особистості	4	екзамен
ВБ1.6	Технологія виробництва продукції рослинництва та тваринництва	4	екзамен
ВБ1.7	Філософія	4	екзамен
ВБ1.8	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студента)	4	залік
<i>Вибірковий блок 2 (за вибором студента)</i>			
ВБ1.9	Логіка	6	екзамен
ВБ1.10	Менеджмент	6	екзамен
2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
OK8	Алгоритми і структури даних	4	екзамен
OK9	Аналіз вимог до програмного забезпечення	4	екзамен
OK10	Архітектура комп'ютера	4	екзамен
OK11	Архітектура та проектування програмного забезпечення	4	екзамен
OK12	Безпека програм та даних	4	екзамен
OK13	Групова динаміка і комунікації	4	екзамен
OK14	Економіка програмного забезпечення	4	екзамен
OK15	Емпіричні методи програмної інженерії	4	екзамен
OK16	Комп'ютерні мережі	4	екзамен
OK17	Конструювання програмного забезпечення	4	екзамен

OK18	Людино-машинна взаємодія	4	екзамен
OK19	Менеджмент проектів програмного забезпечення	4	екзамен
OK20	Моделювання та аналіз предметної області	4	екзамен
OK21	Об'єктно-орієнтоване програмування	5	екзамен
OK22	Операційні системи	4	екзамен
OK23	Організація баз даних	6	екзамен
OK24	Основи програмної інженерії	4	екзамен
OK25	Програмування	6	екзамен
OK26	Технології WEB програмування	6	екзамен
OK27	Проектний практикум	4	екзамен
OK28	Професійна практика програмної інженерії	4	екзамен
OK29	Якість програмного забезпечення та тестування	4	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		144	
Вибіркові компоненти ОПП			
<i>Вибірковий блок 1 (за вибором університету)</i>			
ВБ1.11	Інформаційні технології	4	екзамен
ВБ1.12	Комп'ютерна графіка	4	екзамен
<i>Вибірковий блок 2 (за вибором студента)</i>			
<i>Вибірковий блок 2.1. «Системне програмування»</i>			
ВБ1.13.1	Логічне програмування	6	екзамен
ВБ1.14.1	Операційні системи реального часу	6	екзамен
ВБ1.15.1	Операційні системи мобільних систем	6	екзамен
ВБ1.16.1	Основи системного програмування	6	екзамен
ВБ1.17.1	Паралельне програмування	6	екзамен
ВБ1.18.1	Принципи побудови багатозадачних систем	6	екзамен
ВБ1.19.1	Семантика програмування	6	екзамен
ВБ1.20.1	Транслятори і компілятори	6	екзамен
<i>Вибірковий блок 2.2. "Прикладне програмування"</i>			
ВБ1.13.2	Інтелектуальні системи	6	екзамен
ВБ1.14.2	Крос-платформне програмування	6	екзамен
ВБ1.15.2	Методи об'єктно-орієнтованого проектування програмних систем	6	екзамен
ВБ1.16.2	Програмна технологія dot.net	6	екзамен
ВБ1.17.2	Програмування мікропроцесорів	6	екзамен
ВБ1.18.2	Програмування мобільних пристроїв	6	екзамен
ВБ1.19.2	Технології розподіленого програмування	6	екзамен
ВБ1.20.2	Технології програмування баз даних	6	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонентів		96	
Інші види навчання			
	Військова підготовка	29	
	Навчальна технологічна практика	12	
	Дипломне проектування	2	
	Переддипломна практика	4	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП		240	

2.2. Структурно-логічна схема



2.2.3 Анотації дисциплін навчального плану

1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ

Обов'язкові компоненти ОПП

Дискретні структури. Найпростіші методи доказу. Елементарна теорія чисел. Обчислювальна складність. Методи систематизації, опрацювання й аналізу дискретних даних: формування кількісних показників аналіз їх взаємозв'язку і розвитку (математична логіка, теорія графів, теорія алгоритмів і автоматів).

Комп'ютерна дискретна математика. Множини, функції та відношення. Булева алгебра. Логіка висловлювань. Логіка предикатів. Графи та дерева. Основи комбінаторики. Рекурентні співвідношення.

Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Система координат, пряма та площина. Криві та поверхні другого порядку. Вектори, матриці, визначники. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Лінійний векторний простір.

Математичний аналіз. Функціональна залежність, числові послідовності, границя та неперервність функції. Диференціальне числення. Інтегральне числення. Ряди.

Теорія ймовірностей. Основні поняття теорії ймовірностей. Моделі повторних випробувань. Випадкові величини та їх числові характеристики.

Математична статистика. Основи математичної статистики. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності. Статистична перевірка гіпотез. Елементи дисперсійного аналізу. Елементи теорії кореляції.

Фізика. Класична механіка та електродинаміка. Фізичні основи ЕОМ і електровзв'язку.

Вибіркові компоненти ОПП

Дисципліни за вибором університету

Діловий протокол та етика спілкування. Протоколом називають форму ієрархічного порядку, демонстрування хороших манер партнерами з різних країн. Це і сукупність правил поведінки, норм та традицій на офіційних і неофіційних зустрічах. Ще в стародавні часи казали, що протокол — це фіміам дружби. Саме протокол визначає методи, рамки, поведінку і етикет.

Етикет — це правила гри, яка називається "життя". Ці правила рівні для всіх, незалежно від віку, статі, становища. Тому що вони диктують не те, що потрібно робити, а те, як робити. Спілкування в нашому житті відіграє важливу роль, а його психологічна природа надто складна. У процесі спілкування досягається потрібна організація та єдність дій окремих індивідів, здійснюється інтелектуальна та емоційно-чуттєва взаємодія між ними, формується спільність настроїв і поглядів,

досягаються взаєморозуміння та узгодженість дій, згуртованість і солідарність, без яких неможлива ніяка колективна діяльність.

Економіка та бізнес. Економіка підприємства. Загальний менеджмент, функції і методи управління. Маркетинг: система маркетингу на підприємстві, методи дослідження ринків, маркетингове планування. Стратегічний менеджмент: модель, стратегії, технології стратегічного планування PEST. SWOT. BCG. SNW та інші. Фінансовий менеджмент. Бізнес-планування: розробка бізнес-плану, джерела інвестицій. Бухгалтерський облік і оподаткування. Управлінський облік. Управління виробництвом. Прогнозування діяльності підприємства. Маркетинг. Управління продажами та ресурсами. Логістика. Бюджетування та контолінг. Управління персоналом .

Іноземна мова. Розвиток основних граматичних вмінь і навичок, які є передумовою адекватного використання іноземної мови в усному і писемному мовленні; розвиток практичного вміння використовувати широкий спектр лексико-граматичних засобів мови для успішного спілкування іноземною мовою.

Історія Української державності. Вивчення об'єктивних законів розбудови, української держави. Прийняття Конституції України. Аналіз загальних проблем переходу України до соціальної ринкової економіки та інтеграції у світове співтовариство.

Правова культура особистості. Основні поняття, терміни й визначення. Предмет, задачі та принципи правознавства. Основи Конституційного права України. Основи цивільного права України. Основи трудового права України.

Технологія виробництва продукції рослинництва та тваринництва. Стан та основні напрями розвитку рослинництва в Україні; значення і біологічні особливості польових культур, видів і сортів сільськогосподарських рослин, їх використання, поширення та потенціал урожайності і продуктивності; сучасні технології вирощування високих, екологічно-чистих урожаїв сільськогосподарських культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах України; шляхи і способи покращання якості сільськогосподарської продукції; заходи щодо недопущення втрат урожаю під час збирання, транспортування та зберігання; способи скорочення затрат праці на вирощування врожаю Науково-теоретичні основи технологічних процесів. та оцінка продукції тварин. Ефективне здійснення селекційного процесу в бажаному напрямі та організація біологічно обґрунтованої і економічно доцільної технології виробництва, переробки і зберігання продукції тварин. Система практичних методів контролю цілісних комплексних процесів, на основі яких здійснюється технологія виробництва, переробки і зберігання продукції тварин. Принципи організації технологічних потоків переробки сировини. Виготовлення м'ясної, рибної та молочної продукції, яєць різноцільового призначення.

Філософія. Система філософських знань з основних розділів філософії, що розвивають тип свідомості, який базується на конструктивно-критичних підходах до ідеалів гуманізму. Надання знань з філософії як світогляду людини, або сукупності поглядів на світ цілому та ставлення людини до цього світу, в розумінні онтологічних, гносеологічних, аксіологічних і соціальних проблем буття.

Фізичне виховання. Мета викладання дисципліни полягає у формуванні фізичної культури молодого фахівця і здатності реалізувати її в соціально-професійній підготовці та сім'ї. Завданням вивчення дисципліни є зміцнення здоров'я студентів та розвиток фізичних здібностей, які відповідають професійній діяльності майбутнього фахівця.

Дисципліни за вибором студента

Логіка. Об'єкт, предмет і метод науки логіки. Мислення і мова. Логіка і політологія. Основні форми і закони мислення. Основні логічні закони.

Менеджмент. Сутність, принципи і функції сучасного менеджменту. Інструменти менеджменту. Організаційна структура державного менеджменту. Державний менеджмент у сфері інформаційної галузі. Діяльність учасників менеджменту.

2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ І ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Обов'язкові компоненти ОП

Алгоритми і структури даних. Базові структури даних: стеки, черги, зв'язані списки, кеш-таблиці, дерева, графи. Основні обчислювальні алгоритми: сортування, хеш-таблиці та алгоритми виключення колізій, двійкові дерева пошуку, представлення графів, обхід в глибину та в ширину. Рекурсія. Аналіз алгоритмів.

Аналіз вимог до програмного забезпечення. Типи вимог, функціональні, нефункціональні, атрибути якості. Специфікація та документування вимог. Мови написання специфікацій. Основи інженерії вимог до ПЗ. Узгодження вимог і управління ризиками.

Архітектура комп'ютера. Цифрова логіка. Представлення даних. Організація пам'яті комп'ютера. Функціональна організація пристроїв, забезпечення їх взаємодії. Багатопроцесорні архітектури. Сучасні архітектури.

Архітектура та проектування програмного забезпечення. Технології розробки ПЗ. Структура та архітектура ПЗ. Стратегії і методи проектування ПЗ. Аналіз якості та оцінка програмного дизайну. Нотації та засоби підтримки проектування.

Безпека програм та даних. Принципи безпеки та захисту інформації в ПЗ. Основи побудови систем захисту інформації в ПЗ.

Групова динаміка і комунікації. Основи ефективної роботи з колегами, знайомство з мотивацією людей, концепції групової динаміки. Практики витягання вимог: інтерв'ю, сценарії, прототипи, "роз'яснювальні зустрічі", нагляд. Стратегії вислуховання, переконання та ведення

переговорів. Рецензувати письмову технічну документацію з метою виявлення різного роду проблем. Створення формальної презентації хорошої якості. Принципи ефективної усної комунікації.

Економіка програмного забезпечення. Особливості функціонування суб'єктів господарювання за умов ринку. Основні показники ресурсного потенціалу підприємства та ефективність його використання. Організація бізнесу та основ менеджменту.

Емпіричні методи програмної інженерії. Основи описової статистики. Застосування принципів дискретної ймовірності в ІТ.

Комп'ютерні мережі. Загальні принципи будови комп'ютерних мереж. Локальні мережі. Мережеві архітектурні рішення. Протоколи нижнього рівня великих мереж. Загальні питання проектування мереж. Протоколи середнього та високого рівнів мереж. Засоби керування мережами.

Конструювання програмного забезпечення. Основи моделювання. Моделі конструювання. Типи моделей. Планування конструювання. Мови конструювання. Інтеграція. Якість конструювання. Шаблони проектування.

Людино-машинна взаємодія. Психологічні принципи людино-машинної взаємодій. Аналіз, проектування та прототипування людино-машинного інтерфейсу. Функціональні компоненти та властивості людино-машинного інтерфейсу. Засоби розробки людино-машинного інтерфейсу. Оцінювання якості людино-машинного інтерфейсу.

Менеджмент проектів програмного забезпечення. Процеси менеджменту проектів, життєвий цикл ПЗ. Управління змістом проекту. Управління строком виконання та вартістю проекту. Управління людським потенціалом і комунікаціями. Управління якістю проекту та ризиками.

Моделювання та аналіз предметної області. Проектування ПЗ на основі моделі предметної області. Паттерни проектування. Розробка ПЗ за допомогою тестування. Мови моделювання предметних областей.

Об'єктно-орієнтоване програмування. Об'єктно-орієнтоване проектування. Інкапсуляція та приховання інформації. Розподіл поведінки та реалізації. Класи та підкласи. Успадкування (перевизначення, динамічне зв'язування). Поліморфізм (поліморфізм подтипів і успадкування). Ієрархія класів. Класи колекцій і протоколи ітерації. Внутрішнє представлення об'єктів і таблиця методів.

Операційні системи. Основи операційних систем. Паралельність (багатозадачність). Планування та диспетчеризація процесів. Організація віртуальної пам'яті. Управління пристроями.

Організація баз даних. Системи баз даних. Основні поняття й архітектура. Моделі даних. Реляційна модель даних. Теорія нормалізації реляційної моделі даних. Мови запитів: SQL та QBE. Проектування баз даних. Цілісність даних. Захист баз даних. Навігаційна обробка даних.

Бази даних: розподілені, паралельні, дедуктивні, об'єктно-орієнтовані, в інтернеті. Бази знань.

Основи програмної інженерії. Інженерні основи програмного забезпечення. Основи моделювання. Технології розробки ПЗ. Основи інженерії вимог до ПЗ. Письмова комунікація.

Програмування. Поняття алгоритму та типові алгоритмічні структури програмування. Елементи алгоритмічних мов: концепція типів даних, імена, значення, покажчики, змінні, константи, операції, вирази. Структурне програмування: послідовність, розгалуження та цикли. Процедурно-орієнтоване програмування. Рекурсія. Методології розробки програм: низхідне та висхідне проектування, модульне програмування. Організація даних масиви, рядки, структури та алгоритми їх оброблення. Файлові структури даних. Динамічні структури даних списки, черги, стеки, бінарні дерева та алгоритми їх оброблення. Алгоритмізація типових обчислювальних задач.

Технології WEB програмування. Структура і принципи WEB. Створення веб-додатків. Клієнтські і серверні сценарії.

Проектний практикум. Принципи системного підходу до розробки ПЗ. Шаблони проектування. Специфікація та документування вимог. Технології розробки ПЗ. Процеси управління якістю програмного забезпечення. Управління людським потенціалом комунікаціями. Управління якістю проекту та ризиками.

Професійна практика програмної інженерії. Поняття якості та культури програмного забезпечення. Система правил етики та професійного поведіння естетичний кодекс інженера з програмного забезпечення. Характер і роль стандартів інженерії програмного забезпечення. Соціальні, юридичні, історичні і професійні питання та інтереси. Характер і роль професійних суспільств.

Якість програмного забезпечення та тестування. Методи побудови тестів. Автоматизовані засоби тестування. Стандарти якості програмного забезпечення. Процеси управління якістю програмного забезпечення. Термінологія та основи верифікації та атестації ПЗ.

Вибіркові компоненти ОПП

Дисципліни за вибором університету

Інформаційні технології. Інформаційні системи та технології. Основні ресурси Internet. Електронні бібліотеки та бази даних. Тенденції розвитку світових інформаційних технологій. Огляд та порівняльна характеристика діючих Web-браузерів. Характеристика існуючих пошукових систем для використання інтернет-ресурсів.

Комп'ютерна графіка. Растрова та векторна графіка. Сучасні графічні системи. Використання графічних API. Фундаментальні методи у графіці. Двовимірне та тривимірне відсікання. Алгоритми генерації ліній. Застосування перетворень координат. Основи теорії перетворень Евклідові та Афінні перетворення. Прості кольорові моделі. Паралельне та центральне проєціювання. Апроксимація кривих та поверхонь

сплайнами. Фрактальні криві та поверхні. Полігональне подання тривимірних об'єктів. Візуалізація та комп'ютерна анімація.

Дисципліни за вибором студента Блок " Системне програмування "

Логічне програмування. Теоретичні концепції декларативного програмування, алгебра предикатів, мови програмування: ProLog та Mercury.

Операційні системи реального часу. Системи реального часу. Системи жорсткого та м'якого реального часу. Вимоги до операційних систем реального часу. Функції ядра операційної системи. Абстракції в операційній системі. Типи ядер операційних систем реального часу. Монолітна та шарова архітектура. Архітектура клієнт-сервер. Програмні інтерфейси. Сервіси операційної системи реального часу. Система пріоритетів і алгоритми диспетчеризації. Керування пам'яттю. Взаємодія між задачами. Таймери. Сервіси введення/виведення. Переривання та їх обробка. Програмування переривань. Переривання DOS та BIOS. Програмні переривання. Індустріальні операційні системи. Операційні системи QNX та RTLinux. Обмін інформацією в системах реального часу та його програмування. Програмування інтерфейсу систем реального часу. Створення апаратно-програмного комплексу реального часу.

Операційні системи мобільних систем. Архітектура мобільних операційних систем, особливості використання у мобільних пристроях різного типу, а також особливості розробки мобільного програмного забезпечення системного та прикладного спрямування.

Основи системного програмування. Класичні моделі, методи і алгоритми системного програмування. Мови програмування низького рівня. Теоретичні основи системного програмування. Устрій операційних систем.

Паралельне програмування. Методи паралельних обчислень при вирішенні ряду задач оптимізації, методи організації оптимальних паралельних обчислювальних процесів управління і інформаційного обслуговування, методи диспетчеризації і синхронізації. Методи паралельного програмування при розробці GRID-технологій. Мови логічного висновку ПРОЛОГ в ВС SPMD-архітектури. Проблема оптимізації інформаційного обслуговування мережною базою даних при перетворенні її в багатоканальну систему масового обслуговування.

Принципи побудови багатозадачних систем. Вимоги до програмного забезпечення керуючих обчислювачів. Особливості побудови і програмування систем реального часу. Поняття багатозадачності, процеси і потоки. Формальна характеристика системи задач, що виконуються на одному процесорі. Функції операційних систем в програмному середовищі реального часу. Види розкладів виконання задач. Статичний розклад без переривань. Динамічний розклад із перериваннями (багатозадачність із витисканням). Квантовано-паралельний розклад (багатозадачність без витискання). Особливості

розрахунку розкладів та побудова діаграми завантаження обчислювача. Характеристики та програмні механізми операційних систем реального часу. Особливості алгоритмічної та програмної реалізації різних видів розкладів виконання задач.

Семантика програмування. Конструкції мов програмування за допомогою побудови їх формальних математичних моделей. Математична логіка, λ -числення, теорія множин, теорія категорій, теорія моделей, універсальна алгебра. Операційна семантика, інтерпретаційна семантика та трансляційна семантика.

Транслятори і компілятори. Процес трансляції (перекладу): компіляція, інтерпретація, динамічна компіляція. Основні етапи компіляції. Загальні методи синтаксичного та семантичного аналізу і загальні підходи до оптимізації об'єктного коду. Основи інтерпретації - процесу читання і виконання кода, що записуються не на машинній мові, а на мові високого рівня.

Блок «Прикладне програмування»

Інтелектуальні системи. Моделювання знань в інтелектуальних системах. Розрахунково-логічні системи з базами знань. Експертні, онтологічні та багато агенті системи.

Крос-платформне програмування. Визначення та властивості компонентів. Специфікація інтерфейсу як контракту. Модель посилань. Стратегії інтеграції програмного забезпечення. Розробка та збирання компонентів. Маршalling. Розподілена архітектура компонентних систем. Компонентно-орієнтоване проектування. Формальні та візуальні методи конструювання компонентів. Брокери об'єктних запитів. Монітори оброблення транзакцій. Особливості компонентних технологій: COM/DCOM/NET, CORBA, Java Beans.

Методи об'єктно-орієнтованого проектування програмних систем. Класи і об'єкти. Концепції ООП. Наслідування. Діаграми пакетів, компонентів, розміщення, класів і об'єктів. Шаблони та патерни проектування.

Програмна технологія dot.net. Загальний огляд платформи Microsoft .NET. Міжмовна інтеграція у .NET. Збірки .NET. Віддалена взаємодія об'єктів .NET (.NET-Remoting). Програмування на C#.

Програмування мікропроцесорів. Програмування систем реального часу як інструмент управління простими і складними системами із застосуванням персональних комп'ютерів та мікроконтролерної техніки. Склад систем реального часу. Типи операційних систем реального часу. Параметри операційних систем реального часу. Використання переривань при низькорівневому програмуванні. Використання таймерів при низькорівневому програмуванні. Протокол обміну даними RS-232. Програмування послідовного обміну даними. Використання вбудованих методів системних бібліотек Windows.

Програмування мобільних пристроїв. Програмування під Android

з використанням Android SDK; програмування мовою Java, що дозволить розробляти під інші платформи (Core Java, Java EE, Blackberry та ін); особливості SQLite; розміщення додатка в Google Play.

Технології розподіленого програмування. Організація паралельних обчислень з використанням наявних технологій PVM, MPI . Паралельні обчислювальні методи. Побудова паралельних обчислювальних систем конвеєрні, матричні, мультипроцесорні . Побудова кластерних систем. Засоби підтримки паралельних обчислень PVM, MPI . Моделі віддаленого виклику процедур RPC та віддаленого застосування методів RMI.

Технології програмування баз даних. Мови баз даних. SQL як універсальний засіб програмування доступом до даних в реляційних базах даних. T-SQL як процедурна мова програмування, інтегрована в MS SQL Server. Стандарт ODBC та ADO. Використання ADO-інтерфейсу для отримання доступу до даних засобами програмування високого рівня.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми спеціальності № 121 «Інженерія програмного забезпечення» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавр із присвоєнням кваліфікації: «Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**4. Матриця відповідності програмної компетентності
компонентам освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення»
4.1. Обов'язкові компоненти**

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	OK 28	OK 29
ЗК1				+			+	+							+	+		+			+		+	+	+	+	+	+	
ЗК2																										+			
ЗК3													+																
ЗК4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК6							+	+	+	+	+	+	+					+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК8								+					+																
ЗК9								+					+				+	+	+	+	+				+	+	+		
ЗК 10		+	+	+	+	+		+					+	+				+											
ЗК 11								+						+			+	+			+			+	+	+		+	+
ФК 1	+	+	+	+	+	+	+								+	+													
ФК 2								+		+				+			+		+	+									
ФК 3								+			+	+	+				+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 4							+	+									+	+						+	+		+	+	+
ФК 5								+	+	+																			
ФК 6							+	+	+																				
ФК 7			+		+									+					+										
ФК																								+			+		

4.2. Вибіркові компоненти

	ББ 1.1	ББ 1.2	ББ 1.3	ББ 1.4	ББ 1.5	ББ 1.6	ББ 1.7	ББ 1.8	ББ 1.9	ББ 1.10	ББ 1.11	ББ 1.12	ББ 1.13. 1	ББ 1.14. 1	ББ 1.15. 1	ББ 1.16. 1	ББ 1.17. 1	ББ 1.18. 1	ББ 1.19. 1	ББ 1.20. 1	ББ 1.13. 2	ББ 1.14. 2	ББ 1.15. 2	ББ 1.16. 2	ББ 1.17. 2	ББ 1.18. 2	ББ 1.19. 2	ББ 1.20. 2
ЗК1						+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2		+	+	+					+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК3	+		+		+	+																						
ЗК4																												
ЗК5																												
ЗК6										+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК7																												
ЗК8																												
ЗК9													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК10	+	+	+	+	+	+	+	+																				
ЗК11										+		+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
ФК 1														+	+		+			+		+	+		+			+
ФК 2														+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ФК3										+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ФК4														+		+		+		+		+		+		+		+
ФК5																												
ФК6																												
ФК7														+														
ФК8																												
ФК9																												
ФК 10																												
ФК 11																												
ФК 12														+	+	+	+			+		+	+	+	+	+		+
ФК										+		+		+				+				+				+		

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН
підготовки фахівців 2019 року вступу**

Рівень вищої освіти (ОС)	<u>Перший (бакалаврський)</u>
Галузь знань	<u>12 «Інформаційні технології»</u>
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>
Освітньо-професійна програма	<u>«Інженерія програмного забезпечення»</u>
Орієнтація освітньої програми	<u>Освітньо-професійна</u>
Форма навчання	<u>Денна</u>
Термін навчання (обсяг ЄКТС)	<u>4 роки, 240 кредитів</u>
На основі	<u>Повної загальної середньої освіти</u>
Освітній ступінь	<u>«Бакалавр»</u>
Кваліфікація	<u>Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення</u>

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ
підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 2019 року вступу
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»

Рік навчання	2019 рік																	2020 рік																																								
	Вересень				Жовтень				28	Листопад				Грудень				Січень				27	Лютий				24	Березень				23	Квітень				27	Травень				25	Червень				22	Липень				27	Серпень				24	
	2	9	16	24	30	7	14	21	X	4	11	18	XI	2	9	16	23	30	6	13	20	I	3	10	17	II	2	9	16	III	30	6	13	20	IV	4	11	18	V	1	8	15	VI	29	6	13	20	VII	3	10	17	VIII						
	7	14	21		5	12	19	26	XI	9	16	23	XI	7	14	21	28	4	11	18	25	II	8	15	22		7	14	21		4	11	18	25	V	9	16	23	VI	6	13	20	VII	4	11	18	25	VIII	8	15	22							
	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	48	49	50	51	52						
I																																																										
II																																																										
III																																																										
IV																																																										

Умовні позначення:

	-	теоретичне навчання
:	-	екзаменаційна сесія
-	-	канікули
O	-	навчальна практика
I	-	педагогічна (асистентська) практика

X	-	виробнича практика
A	-	проміжна атестація
II	-	підготовка дипломної роботи
//	-	державна атестація (державний іспит та захист дипломної роботи)

II. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ																					
№ п/п	Назва навчальної дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань за семестрами			Аудиторні заняття				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за курсами та семестрами							
		Годин	(1ЄСТС 30 год). Кредитів	Екзамен	Залік	Курсова робота	Всього	у тому числі				Навчальна практика	Виробнича практика	I курс	II курс	III курс	IV курс				
								Семестри													
								1с	2с	3с				4с	5с	6с	7с	8с			
								Кількість тижнів у семестрі													
15	15	15	15	15	15	15	13														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1 ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ																					
Обов'язкові компоненти ОПП																					
ОК1	Дискретні структури	120	4	4			60	30	30		60						4				
ОК2	Комп'ютерна дискретна математика	120	4	3			60	30	0	30	60					4					
ОК3	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	120	4	2			60	30		30	60			4							
ОК4	Математичний аналіз	180	6	2	1		150	60	0	90	30			4	6						
ОК5	Теорія ймовірностей	150	5	4			60	30	0	30	90					4					
ОК6	Математична статистика	120	4	5			30	15	0	15	90						2				
ОК7	Фізика	120	4	2	1		120	60	60		60			4	4						
Всього		930	31	22	2	0	540	255	90	195	510	0	0	8	14	4	8	2	0	0	0
Вибіркові компоненти ОПП																					
Вибірковий блок 1 (за вибором університету)																					
ВБ1.1	Діловий протокол та етика спілкування	120	4	1			60	30	0	30	60			4							
ВБ1.2	Економіка та бізнес	120	4	6			30	15	0	15	90								2		
ВБ1.3	Історія української державності	120	4	1			30	15	0	15	90			2							
ВБ1.4	Іноземна мова	120	4	4	1-3		120	0	0	120	0			2	2	2	2				
ВБ1.5	Правова культура особистості	120	4	6			30	15	0	15	90								2		
ВБ1.6	Технологія виробництва продукції рослинництва та тваринництва	120	4	4			60	30		30	60						4				
ВБ1.7	Філософія	120	4	5			60	30	0	30	60							4			
ВБ1.8	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студента)	120	4		1-4		120	0	0	120	0			2	2	2	2				
Всього		960	28	27	0	0	510	135	0	375	450	0	0	10	4	4	8	4	4	0	0

Вибірковий блок 2 (за вибором студента)																					
ВБ1.9	Логіка	180	6	3			60	30	0	30	120					4					
ВБ1.10	Менеджмент	180	6	5			30	15	0	15	150							2			
2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ																					
Обов'язкові компоненти ОПП																					
ОК8	Алгоритми і структури даних	120	4	3			60	30	30	0	60					4					
ОК9	Аналіз вимог до програмного забезпечення	120	4	5			60	30	30		60							4			
ОК10	Архітектура комп'ютера	120	4	2			60	30	30		60				4						
ОК11	Архітектура та проектування програмного забезпечення	120	4	8	7	7, КП	93	39	54		27									3	4
ОК12	Безпека програм та даних	120	4	7			45	15	30		75									3	
ОК13	Групова динаміка і комунікації	120	4	7			45	15	30		75									3	
ОК14	Економіка програмного забезпечення	120	4	8			48	24	24		72										4
ОК15	Емпіричні методи програмної інженерії	120	4	8			48	24	24		72										4
ОК16	Комп'ютерні мережі	120	4	6			60	30	30		60									4	
ОК17	Конструювання програмного забезпечення	120	4	6			60	30	30		60									4	
ОК18	Людино-машинна взаємодія	120	4	4			60	30	30		60				4						
ОК19	Менеджмент проектів програмного забезпечення	120	4	7			30	15	15		90									2	
ОК20	Моделювання та аналіз предметної області	120	4	6		6, КР	60	30	30	0	60									4	
ОК21	Об'єктно-орієнтоване програмування	150	5	4	3	3, КР	120	60	60		30				4	4					
ОК22	Операційні системи	120	4	5			60	30	30		60									4	
ОК23	Організація баз даних	180	6	4	3	4, КП	120	60	60	0	60				4	4					
ОК24	Основи програмної інженерії	120	4	1			60	30	30		60			4							
ОК25	Програмування	180	6	2	1		120	60	60	0	60			4	4						
ОК26	Технології WEB програмування	180	6	6	5	5, КР	90	45	45		90							2	4		
ОК27	Проектний практикум	120	4	8		8, КП	27		27		93										4
ОК28	Професійна практика програмної інженерії	120	4	8			48	24	24		72										4
ОК29	Якість програмного забезпечення та тестування	120	4	7			45	15	30		75									3	
Всього		3390	113	122	19	0	1419	666	753	0	1431	480	0	8	8	16	12	10	16	14	20

Вибіркові компоненти ОПП																					
Вибірковий блок 1 (за вибором університету)																					
ВБ 1.11	Інформаційні технології	120	4	2	1		120	60	60	0	0			4	4						
ВБ 1.12	Комп'ютерна графіка	120	4	3			60	30	30	0	60					4					
Вибірковий блок 2 (за вибором студента)																					
Вибірковий блок 2.1 "Системне програмування"																					
ВБ 1.13.1	Логічне програмування	180	6	5			60	30	30	0	120										
ВБ 1.14.1	Операційні системи реального часу	180	6	7			60	30	30		120										
ВБ 1.15.1	Операційні системи мобільних систем	180	6	8			30	15	15		150										
ВБ 1.16.1	Основи системного програмування	180	6	5			60	30	30		120										
ВБ 1.17.1	Паралельне програмування	180	6	8			60	30	30		120										
ВБ 1.18.1	Принципи побудови багатозадачних систем	180	6	6			60	30	30		120										
ВБ 1.19.1	Семантика програмування	180	6	7			48	24	24		132										
ВБ 1.20.1	Транслятори і компілятори	180	6	6			30	15	15		150										
Всього за блоком "Системне програмування"		1440	48		0	0	408	204	204		1032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Вибірковий блок 2.2 "Прикладне програмування"																					
ВБ 1.13.2	Інтелектуальні системи	180	6	5			60	30	30		90							4			
ВБ 1.14.2	Крос-платформне програмування	180	6	5			60	30	30		90							4			
ВБ 1.15.2	Методи об'єктно-орієнтованого проектування програмних систем	180	6	7			30	15	15		90									2	
ВБ 1.16.2	Програмна технологія dot.net	180	6	7			60	30	30		60									4	
ВБ 1.17.2	Програмування мікропроцесорів	180	6	7			60	30	30		60									4	
ВБ 1.18.2	Програмування мобільних пристроїв	180	6	6			60	30	30		60							4			
ВБ 1.19.2	Технології розподіленого програмування	180	6	8			48	24	24		72										4
ВБ 1.20.2	Технології програмування баз даних	180	6	6			30	15	15		90									2	
Всього за блоком "Прикладне"		1440	48		0	0	408	204	204	0	1032	0	0	0	0	0	0	8	6	10	4

програмування"																				
Загальний обсяг обов'язкових компонентів	4320	144				1959	921	843	195	1821	480	0	16	22	16	20	12	16	14	20
Загальний обсяг вибіркових компонентів	2880	96				1188	474	294	420	1812	0	0	14	8	12	8	14	10	10	4
3. ІНШІ ВИДИ НАВЧАННЯ																				
Навчальна технологічна практика	360	12									360									
Дипломне проектування	60	2																		
Переддипломна практика	120	4									120									
Всього годин навчальних занять (без військової підготовки)	7200	240	57	2	0	3147	1395	1137	615	3633	480	0	30	30	28	28	26	26	24	24

III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Навчальні дисципліни	Години	Кредити	%
1 Нормативні навчальні дисципліни	4320	144	60.0
2 Варіативні навчальні дисципліни	2880	96	40.0
2.1. Дисципліни за вибором університету	1080	36	15.0
2.2. Дисципліни за вибором студента	1800	60	25.0
3. Інші види навчання	540	18	7.5
Разом за ОС	7200	240	100.0

IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Рік навчання	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка бакалаврської роботи	Державна атестація	Канікули	Всього
1	30	5	6			11	52
2	30	5	6			11	52
3	30	5	6			11	52
4	27	5		4	2	5	43
Разом за ОС	117	20	18	4	2	38	199

V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Навчальна технологічна	2	120	4	6
2	Навчальна технологічна	4	120	4	6
	Навчальна технологічна	6	120	4	6
3	Переддипломна практика	8	120	4	4

VI. КУРСОВІ РОБОТИ І ПРОЕКТИ

№	Назва дисципліни	Семестр	Години	Кредити	Курсова робота	Курсовий проект
1	Об'єктно-орієнтоване програмування	30	1	кр		3
2	Бази даних	30	1		кп	4
3	Технології WEB програмування	30	1	кр		5
4	Моделювання та аналіз програмного забезпечення	30	1	кр		6
5	Проектний практикум	30	1		кп	7
1	Об'єктно-орієнтоване програмування	30	1	кр		3

VII. ДЕРЖАВНА АТЕСТАЦІЯ

№	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
2	Захист бакалаврської роботи	60	2	2

