

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
до навчального плану

Код та найменування спеціальності 123 “Комп’ютерна інженерія”

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціалізація проекткування інтегральних схем для спеціалізованих комп’ютерних систем, програмування спеціалізованих комп’ютерних систем

Освітня програма Комп’ютерна інженерія

Форма навчання денна

Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та термін навчання 240 кредитів, 3 роки 10 місяців

Навчальний план, затверджений Вченою радою 30.08.2016, № 7  
(дата та номер протоколу)

Відповідність вимогам стандарту вищої освіти (за наявності) стандарт відсутній

Відповідність вимогам професійного стандарту (за наявності) стандарт відсутній

Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання повна загальна середня освіта

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
<b>I. Цикл загальної підготовки</b>		
<p><b>Загальнонаукові:</b> – уміння відповідати за себе та зрілі рішення, уміння співпрацювати. – використання мови як засобу для усної та письмової комунікації, обміну знаннями, ідеями, емоціями, наполегливість.</p> <p><b>Компетенції соціально-особистісні:</b> – здатність обмінюватися інформацією, спілкуватися, встановлювати і підтримувати соціальні зв’язки; – здатність до співпраці, розв’язання проблем, взаєморозуміння; – здатність до активної співпраці та інтеграції в прагненні до мети спільно з іншими людьми.</p>	<p><b>Знати:</b> функціональні стилі української літературної мови, найважливіші риси, що визначають діловий стиль; види документів за класифікаційними ознаками; основні правила оформлення реквізитів; вимоги до тексту документа; призначення документів та вимоги щодо їх оформлення; етикет службового листування, нові вимоги щодо оформлення адреси;</p> <p><b>уміти:</b> визначати жанри офіційно-ділового стилю, типи документів за класифікаційними ознаками; оформляти реквізити; складати і редагувати документи; дотримуватися стилістичних норм під час оформлювання документів.</p>	Українська мова (за професійним спрямуванням)
<p><b>Загальнонаукові:</b> – свідоме використання студентами пізнавальних здібностей для набуття, застосування, управління знаннями; – уміння відповідати за себе та зрі-</p>	Здатність аналізувати та оперувати арсеналом сучасної академічної історичної науки, історичними знаннями зі спеціалізації; використовувати новітні методологічні підходи у навчальній та про-	Історія України

<p>лі рішення, уміння співпрацювати. – працювати з різними джерелами інформації, аналізувати, синтезувати, узагальнювати та використовувати її для навчання.</p> <p><b>Компетенції соціально-особистісні:</b> – здатність обмінюватися інформацією, спілкуватися, встановлювати і підтримувати соціальні зв'язки, здатність до співпраці, розв'язання проблем, взаєморозуміння; – здатність до навчання впродовж життя; – обізнаність у власних сильних і слабких сторонах, здатність до самоаналізу, ідентифікації і розвитку індивідуальних позитивних якостей; – наполегливість у досягненні мети.</p>	<p>фесійній діяльності: цивілізаційний, аксіологічний, культурологічний, антропологічний, багатофакторний; розуміння основних історичних процесів і подій давньої, середньовічної, ранньомодерної, нової, новітньої історії України у їх порівнянні та взаємозв'язку; характеризувати історичний процес та регіональні особливості; працювати з джерелами інформації, інтегрувати їх зміст, визнавати і сприймати різноманітність критичного аналізу і оцінок історичних джерел.</p>	
<p><b>Загальнонаукові:</b> – свідоме використання студентами пізнавальних здібностей для набуття, застосування, управління знаннями; – уміння відповідати за себе та зрілі рішення, уміння співпрацювати. – працювати з різними джерелами інформації, аналізувати, синтезувати, узагальнювати та використовувати її для навчання.</p> <p><b>Компетенції соціально-особистісні:</b> – здатність обмінюватися інформацією, спілкуватися, встановлювати і підтримувати соціальні зв'язки, здатність до співпраці, розв'язання проблем, взаєморозуміння; – здатність до навчання впродовж життя; – обізнаність у власних сильних і слабких сторонах, здатність до самоаналізу, ідентифікації і розвитку індивідуальних позитивних якостей; – наполегливість у досягненні мети.</p>	<p><b>Знати:</b> цивілізаційні витоки і детермінанти української культури, сутність українських національно-культурних проєктів, світоглядні особливості української культури та їх зв'язок з національним характером, основні етапи формування художніх стилів в українській культурі; <b>уміти:</b> ідентифікувати явища культури за їх історичною значущістю та національною приналежністю, а також за стильовими особливостями та художньою вартістю; аналізувати основні тенденції розвитку культури в історичній ретроспективі й перспективі.</p>	<p>Історія української культури</p>
<p><b>Компетенції соціально-особистісні:</b> - здатність до навчання впродовж життя; - здатність до критики й самокритики;</p>	<p><b>знати:</b> основні філософські течії та напрямки та їх історичний і концептуальний та методологічний зміст; основні філософські категорії, концепції та їхній методологічний потенціал для вирішення проблем-</p>	<p>Філософія</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- толерантність до різних ідей;</li> <li>- креативність, здатність до системного мислення;</li> <li>- адаптивність і комунікабельність;</li> <li>- наполегливість у досягненні мети;</li> <li>- турбота про якість виконуваної роботи;</li> </ul> <p><b>Загальнонаукові компетенції:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розуміння причинно-наслідкових зв'язків й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності;</li> <li>- аналітичні здібності.</li> <li>- дослідницькі навички;</li> <li>- навички управління інформацією.</li> <li>- здатність виявляти актуальні проблеми;</li> <li>- здатність здійснювати теоретичний аналіз проблеми;</li> <li>- здатність пропонувати та обґрунтовувати гіпотези.</li> </ul> <p><b>Інструментальні компетенції:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницькі навички.</li> </ul>	<p>них питань гуманітарних та природничих наук; основні теорії розвитку буття та їх значення для аналізу конкретних наукових проблем; основні теорії пізнання, концепції істини та її критерії для осмислення конкретних наукових проблем; представників різних періодів філософії та сутність їх вчення; основні суспільні цінності та їх класифікацію; основні методологічні підходи до вивчення природних і суспільних явищ;</p> <p><b>вміти:</b> застосовувати концептуально-методологічні знання про сутність природних і суспільних явищ для аналізу проблем в тій чи іншій галузі науки; застосовувати концептуально-методологічні принципи для пізнання явищ в тій чи іншій сфері науки; застосовувати знання з філософії для пошуку методів і методології розв'язання конкретно-наукових проблем; аналізувати на основі філософських знань сутність природних і суспільних явищ; прогнозувати на основі філософських знань можливий розвиток природних і суспільних процесів.</p>	
<p>Знання методів виховання та розвитку таких фізичних якостей: сили, швидкості, витривалості, координації рухів та гнучкості; підходів до розвитку спеціальних фізичних якостей, пов'язаних з умовами праці (стійкість до концентрації уваги, стійкість проти шкідливих факторів середовища – холоду, спеки, протягів, загазованості тощо). Знання методики побудови індивідуальних оздоровчих програм; способів виховання психічних здібностей (спостережливість, розподіл та перенесення уваги, довготривала та оперативна пам'ять, оперативне мислення, емоційна стійкість, ініціативність, дисциплінованість, рішучість, уміння переносити труднощі професії).</p>	<p>Вміти використовувати у соціально-професійній, фізкультурно-спортивній діяльності та у сім'ї знання, уміння і навички, набуті в процесі навчання в університеті; використовувати фізичні вправи з метою збереження та зміцнення власного здоров'я і забезпечення фахової дієздатності; забезпечити необхідний рівень професійно значущих фізичних здібностей; використовувати засобами фізичної культури і спорту в режимі праці та відпочинку; використовувати засоби фізкультури і спорту для профілактики захворювань, оволодіння уміннями самоконтролю в процесі фізкультурно-спортивних занять.</p>	<p>Фізична культура</p>
<p>Знання об'єкту, предмету і методів політології, володіння її понятійно-категоріальним апаратом; світових і вітчизняних політологічних шкіл,</p>	<p>Розпізнавати різні види владних відносин, специфіку політичної влади, її сутність, структуру, характерні ознаки і функції; орієнтувати-</p>	<p>Політологія</p>

<p>концепцій і напрямків; політичних явищ і цінностей; основних політичних партій, громадських організацій та рухів; суті і функції держави в політичній системі суспільства.</p>	<p>ся в проблемах поділу влади, формах державного устрою і формах державного правління; розпізнавати прояви прямої і представницької демократії, сприяти їх утвердженню в сучасному українському суспільстві; формувати і відстоювати свою життєву (політичну) позицію, чітко розуміти свої громадянські права, свободи і обов'язки, відстоювати принципи громадянського суспільства і правової держави; давати раціонально-критичну оцінку діям різних політичних партій і лідерів з позицій загальнонаціональних інтересів; орієнтуватися в міжнародному політичному житті, геополітичній обстановці, мати уявлення про місце і статус України в сучасному світі; об'єктивно і критично оцінювати життєво важливу соціальну інформацію.</p>	
<p>Здатність обговорювати навчальні та пов'язані зі спеціалізацією питання, щоб досягти порозуміння зі співрозмовником; готувати публічні виступи з великої кількості галузевих питань, застосовуючи відповідні засоби вербальної комунікації та адекватності форми ведення дискусій і дебатів; знаходити нову текстову, графічну, аудіо- та відеоінформацію, що міститься в англомовних галузевих матеріалах (як у друкованому, так і в електронному вигляді), користуючись відповідними пошуковими методами і термінологією; аналізувати англомовні джерела інформації для отримання даних, які є необхідними для виконання професійних завдань та прийняття професійних рішень; писати професійні тексти і документи англійською мовою з галузевих питань; писати ділові та професійні листи, демонструючи міжкультурне розуміння та попередні знання у конкретному професійному контексті; перекладати англомовні професійні тексти на рідну мову, користуючись двомовними термінологічними словниками, електронними словниками та програмним забезпеченням</p>	<p>Узагальнювати, перефразувати й синтезувати ідеї з різних типів текстів (наприклад, із статей, дослідних проєктів); фіксувати й письмово викладати результати досліджень (наприклад, опитування думки, огляд теми); писати зрозумілі, деталізовані тексти різного спрямування, пов'язані з особистою та професійною сферами (наприклад, заяву); чітко виступати з підготовленими індивідуальними презентаціями щодо широкого кола тем академічного та професійного спрямування; писати тексти та листи, пов'язані з професійно-діловими сферами, із достатнім ступенем граматичної коректності писати резюме, ділові листи, контракти та заповнювати бланки для професійних цілей; знати правила англійського синтаксису.</p>	<p>Англійська мова(за професійним спрямуванням)</p>

перекладацького спрямування.		
<p>Розуміти основи організації життя та діяльності людини, її взаємозв'язку та взаємозалежності від середовища існування, принципи та проблеми життєдіяльності; можливу сферу небезпек як в повсякденних умовах, так і в умовах надзвичайних ситуацій; здатність практично здійснювати засоби підвищення безпеки і екологічності технічних засобів і технологічних процесів; уміння здійснювати засоби щодо самозахисту і захисту виробничого персоналу, населення від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха і застосування сучасної зброї, оцінювати радіаційну, хімічну, біологічну обстановку та обстановку, яка може виникнути внаслідок стихійного лиха чи аварії, приймати відповідні рішення.</p>	<p><b>Знати:</b> структуру, зміст і взаємозв'язок життєдіяльності населення із середовищем мешкання; фактори, причини та параметри, які спричиняють виникнення надзвичайних ситуацій; принципи і засоби захисту людей в умовах надзвичайних ситуацій; грамотно діяти в умовах наявності небезпечних факторів повсякденної дійсності та надзвичайних ситуаціях; виявляти зовнішні і внутрішні фактори позитивного та негативного впливу на життєдіяльність та здоров'я людини; обґрунтовувати оптимальні умови та принципи життя.</p>	<p>Безпека життєдіяльності і цивільний захист</p>
<p><b>Інструментальні компетенції:</b> володіння основами усної та письмової комунікації іноземною мовою на рівні вище середнього (Upper Intermediate B2); здатність до подальшого амовдосконалення у сфері англійської мови; розвиток мовних і мовленнєвих умінь (усне мовлення, аудіювання, читання та письмо).</p>	<p><b>усне мовлення:</b> продукувати чіткий, докладний монолог на відповідно до обраної спеціальності; виступати з підготовленими презентаціями, доповідями на наукових конференціях; реагувати на основні ідеї та розпізнати важливу наукову інформацію під час обговорень, дискусій, офіційних перемовин, лекцій, бесід, що пов'язані з обраною спеціальністю</p> <p><b>аудіювання:</b> розуміти та розпізнавати інформацію в ході професійно-наукових обговорень; розуміти намір мовця і комунікативні наслідки його висловлювання</p> <p><b>читання:</b> розуміти та вміти перекласти із словником автентичні тексти за фахом з підручників, газет, науково-популярних і спеціалізованих журналів та Інтернет видань; розуміти деталі та загальний зміст наукового тексту, у т.ч. академічну та професійну кореспонденцію; знаходити конкретну інформацію, пов'язану з предметом навчання</p> <p><b>письмо:</b> писати деталізовані тексти різного спрямування, пов'язані з особистою та професійною сферами; писати</p>	<p>Іноземна мова</p>

	тези, доповіді, реферати та анотації із високим ступенем граматичної коректності.	
II.	Цикл професійної підготовки	
Володіння методами алгебричного опису геометричних об'єктів; знання основних кривих та поверхонь другого порядку; знання основних понять про матриці та дії над ними, способів задання та властивостей функцій. Знання поняття похідної функції однієї змінної та її геометричного і фізичного змісту; поняття диференціалу функції; поняття та властивостей первісної функції, невизначеного та визначеного інтегралів; методів інтегрування. Знання понять числового та функціонального рядів; основних понять теорії диференціальних рівнянь. Знання основних понять теорії ймовірностей; методів обчислення ймовірностей випадкових подій та випадкових величин; числових характеристик та законів розподілу випадкових величин; закону великих чисел та граничних теорем теорії ймовірностей; базових понять математичної статистики.	Виконувати операції над векторами та застосовувати їх при обчисленні характеристик геометричних фігур; розв'язувати системи лінійних рівнянь; виконувати дії над матрицями та обчислювати визначники. Обчислювати значення похідної функції однієї змінної в точці; досліджувати поведінку графіка функції з допомогою границь та похідних; інтегрувати раціональні та основні типи ірраціональних і тригонометричних функцій; обчислювати геометричні та фізичні величини з допомогою визначеного інтеграла. Досліджувати збіжність рядів; подавати функцію у вигляді суми степеневих чи тригонометричного рядів; розв'язувати основні типи диференціальних рівнянь першого та вищих порядків; Застосовувати методи обчислення ймовірностей складених випадкових подій; використовувати математичний апарат для дослідження дискретних і неперервних випадкових величин.	Вища математика
Знання закономірностей будови кристалічних матеріалів, способів визначення їхньої структури, природи утворення міжатомного зв'язку в твердих тілах, механізмів теплових властивостей твердих тіл та електронної теорії металів; впливу дефектів на певні фізичні властивості в твердих тілах. Знання основних характеристик електронної атомної та молекулярної структур напівпровідникових речовин; зонних методів розрахунку електронної структури; властивостей напівпровідникових матеріалів та структур; практичної реалізації структур і приладів на основі напівпровідників. Знання принципів дії найважливіших напівпровідникових приладів; математичних моделей напівпровідникових приладів; правил побудови еквівалентних схем для різних режимів робо-	Експериментально визначати структуру кристалів; використовувати закони міжатомної взаємодії; застосовувати фізичні теорії для опису зв'язку між дефектною, електронною і кристалічною структурою кристалів. Вибирати методи опису напівпровідникових речовин, напівпровідникових кристалів з невеликою кількістю домішок для пояснення електричних та оптичних властивостей напівпровідникових матеріалів і структур функціонального призначення; Вміти діагностувати та налаштовувати пристрої електроніки; вирішувати завдання аналізу та синтезу радіоелектронних пристроїв на сучасній елементній базі, експлуатувати сучасну радіоелектронну апаратуру і обладнання; працювати з сучасними освітніми та інформаційними технологіями.	Фізика

<p>ти елементів інтегральних схем на біполярних і польових транзисторах</p>		
<p>Знання основ теорії лінійних електричних і електронних кіл; методів розрахунку електричних кіл постійного та змінного струмів; компонентів електричних (електронних) кіл: резисторів, індуктивностей, ємностей, діодів, транзисторів, трансформаторів; Знання основ теорії чотиріполюсників: фільтрових схем, підсилювачів, генераторів, довгої лінії; перетворень сигналів в електричних і електронних колах; методів розрахунку перехідних процесів в електричних колах.</p>	<p>Розв'язувати задачі з розрахунку лінійних електричних кіл постійного, змінного і трифазного струмів; оптимально використовувати різні методи розрахунку електричних кіл постійного, змінного струмів, перехідних процесів; визначати параметри чотиріполюсників: фільтрових схем, підсилювачів, довгих ліній; вимірювати параметри різних компонентів електронних схем, струму, напруги, частоти, зсуву фаз, потужності; будувати векторні і кругові діаграми.</p>	<p>Теорія електричних, магнітних кіл та сигналів</p>
<p>Знання основних понять комбінаторики, математичної логіки та теорії графів, зокрема таких, як біноміальні коефіцієнти, сполучення, розміщення, перестановки, степеневі ряди та ряди Діріхле, твірні функції, рекурентні послідовності, числа Стірлінга, Фібоначчі, Каталана, числа та многочлени Бернуллі, булеві функції, логічні сполучники, диз'юнктивна та кон'юнктивна нормальні форми, булеві многочлени, повні системи булевих функцій, відношення еквівалентності та порядку, орієнтовані та неорієнтовані графи, числові характеристики графів, ойлерові та гамільтонові графи, дерева, дводольні графи.</p>	<p>Вміти розв'язувати комбінаторні задачі, обчислювати твірні функції та застосовувати їх до комбінаторних задач, обчислювати числа, задані рекурентними співвідношеннями, знаходити кон'юнктивні та диз'юнктивні нормальні форми булевих функцій, визначати повноту системи булевих функцій, знаходити співвідношення між числовими характеристиками графів, визначати ойлеровість та гамільтоновість конкретних графів, знаходити порування у дводольних графах, зокрема, системи різних представників.</p>	<p>Дискретна математика</p>
<p>Знання фізичних явищ, що лежать в основі роботи напівпровідникових приладів; класифікації, умовних позначень, принципів дії, призначення, основних характеристик, параметрів і особливостей застосування основних напівпровідникових приладів електронної підсилювальної та обчислювальної техніки, автоматичних і комп'ютерних пристроїв та систем. Знання класифікації, умовних позначень, принципів дії, призначення, основні характеристик та параметрів, особливостей застосування електронних аналогових і цифрових пристроїв, побудованих на напівпровідникових приладах та інтегральних</p>	<p>Пояснювати фізичні явища, що лежать в основі роботи напівпровідникових приладів; користуватись умовними позначеннями, класифікувати напівпровідникові прилади, пояснювати їхнє призначення та принцип дії. Класифікувати електронні пристрої, в тому числі цифрові, побудовані на напівпровідникових приладах, пояснювати їхнє призначення та принцип дії; самостійно обирати необхідні напівпровідникові прилади та інтегральні мікросхеми при проектуванні електронних пристроїв, в тому числі цифрових.</p>	<p>Комп'ютерна електроніка</p>

мікросхемах; методів розрахунку типових аналогових та цифрових електронних пристроїв.		
Знання принципів та алгоритмів сучасних обчислювальних методів, методів оцінювання часу виконання алгоритмів, способів та методів розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем, методів і технологій розроблення та оцінювання алгоритмів, методів обчислень, стійких до похибок.	Володіти методами та технологіями розроблення та оцінювання алгоритмів; вибирати та обґрунтовувати методи обчислень стійких до похибок; застосовувати методи та алгоритми оптимального розв'язування задач інтерполяції; володіти методами чисельного обчислення нелінійних рівнянь; розв'язувати систем лінійних алгебраїчних рівнянь; здійснювати вибір методу інтегрування та аналізу похибок; володіти методами чисельних обчислень диференціальних рівнянь; ставити та вирішувати оптимізаційні завдання.	Алгоритми та методи обчислень
Знання основних відомостей з графічного оформлення креслень, основ нарисної геометрії, основ машинобудівного креслення; виконання вимог з охорони праці та навколишнього середовища; теоретичних закономірностей зображення на площині просторових форм і розв'язок просторових задач проекційно-графічними методами та вміння читати і виконувати креслення виробів машинобудування; основ масштабування і нанесення розмірів; способів графічних зображень і проекцій точки, прямої, фігури; методів задання площин та фігур на кресленні; загальних відомостей про машинобудівні креслення; методів та засобів інженерної графіки.	Правильно читати і виконувати креслення виробів машинобудування; самостійно створювати креслення збірного виробу, попередньо створивши ескізи кожної деталі; самостійно створювати по збірному кресленні робочі креслення деталей; володіти різними способами подачі графічних зображень; використовувати основи машинобудівного креслення; розробляти графічні зображення з використанням засобів інженерної графіки.	Інженерна та комп'ютерна графіка
Знання з питань визначення і технології розробки алгоритмів; використання алгоритмічних мов для реалізації розроблених алгоритмів на персональних комп'ютерах (ПК); технології розробки програм на мові C++; базових конструкцій мови C++.	Оволодіння практичними навичками розробки алгоритмів лінійної, розгалуженої та циклічної структур; умінням розробляти програми на мові C++; практичними навичками реалізації алгоритмів на мові C++ та налагодження програм; умінням самостійно опановувати нові методи та технології розробки програм.	Програмування
Знання базових приладних структур інтегральних схем; розуміння зв'язку між елементами приладної структури ІС та схемотехнікою; принципів комп'ютерного моделювання та проектування мікроелек-	Правильно вибирати необхідну технологію виготовлення інтегральних схем відповідно до технічного завдання на проектування замовних спеціалізованих інтегральних схем; обирати необхідний тип технології	Комп'ютерна схемотехніка



<p>тронної елементної бази ІС. Знання принципів побудови цифрових логічних і аналогових схем на основі КМОН-транзисторних елементів; взаємозв'язку між логічними функціями і їх схемотехнічними реалізаціями на основі транзисторних структур.</p>	<p>виготовлення за критерієм співвідношення "ціна-якість"; розробляти електричні схеми з логічних елементів і синтезувати на їх основі складні блочні архітектури для побудови ІС-спеціалізованих комп'ютерних систем. Проводити комп'ютерне моделювання, дослідження та параметричну оптимізацію логічних та аналогових елементів інтегральних схем.</p>	
<p>Принципи програмного керування для організації обчислювальних процесів в ЕОМ; характеристики ЕОМ на архітектурному та структурному рівнях; мови опису апаратних і програмних засобів ЕОМ; архітектуру процесорів на базі арифметико-логічних пристроїв з розподіленою та зосередженою логікою і пристроїв керування з жорсткою та гнучкою логікою; системи команд, формати і структури даних, способи адресації команд та операндів, мікроалгоритми і мікропрограми реалізації різних операцій; структуру адресного простору комп'ютера, архітектуру віртуальної багаторівневої пам'яті ЕОМ і алгоритми обміну інформацією між пристроями пам'яті різного рівня; програмні та апаратні засоби обміну даними між процесором і зовнішніми пристроями в режимі програмного обміну, переривань програми та прямого доступу до пам'яті; сучасні засоби підвищення продуктивності, надійності та функціональних можливостей обчислювальних засобів.</p>	<p>Оцінювати характеристики ЕОМ на архітектурному та структурному рівнях; користуватися мовами опису апаратних і програмних засобів ЕОМ; розробляти архітектуру процесорів на базі арифметико-логічних пристроїв і пристроїв керування з різною організацією; розробляти системи команд, формати і структуру даних, способи адресації команд та операндів, мікроалгоритми і мікропрограми реалізації різних операцій; розробляти архітектуру багаторівневої пам'яті ЕОМ і алгоритми обміну інформацією між пристроями пам'яті різного рівня; розробляти програмні та апаратні засоби обміну даними між процесором і зовнішніми пристроями в режимі програмного обміну, переривань програми та прямого доступу до пам'яті; розробляти архітектуру, мікроалгоритми, мікропрограми та програми для ЕОМ і контролерів на базі мікропроцесорних комплектів ВІС.</p>	<p>Архітектура комп'ютерів</p>
<p><b>Знання</b> методів задання практичних задач комп'ютерної логіки в термінах алгебри перемикальних функцій, абстрактної та структурної теорії цифрових автоматів, подання перемикальних функцій у канонічних формах різних алгебр, способів переходу від однієї форми в інші, способи мінімізації перемикальних функцій та систем функцій формалізованими та неформалізованими методами, операторні форми перемикальних функцій для</p>	<p>Формулювати практичні задачі комп'ютерної логіки в термінах алгебри перемикальних функцій, абстрактної та структурної теорії цифрових автоматів, подавати перемикальні функції у канонічних формах різних алгебр, переходити від однієї форми в інші, проводити мінімізацію перемикальних функцій та систем функцій формалізованими та неформалізованими методами, отримувати операторні форми перемикальних функцій для</p>	<p>Комп'ютерна логіка</p>

<p>різних елементних базисів. Знання методів розробки комбінаційних схем та оцінювання їх параметрів, алгоритмів функціонування автоматів з пам'яттю, їх формалізований опис із застосуванням різних мов, абстрактний та структурний синтез автоматів з використанням теорії часових функцій та композиції елементарних автоматів функції поведінки автоматів і способів уникнення збоїв в їх роботі, синтез та аналіз типових вузлів, що застосовуються у комп'ютерах, способів побудови цифрових схем ВІС, що програмуються.</p>	<p>різних елементних базисів. Розробляти комбінаційні схеми, оцінювати їх параметри, розробляти алгоритми функціонування автоматів з пам'яттю, робити їх формалізований опис із застосуванням різних мов, виконувати абстрактний та структурний синтез автоматів з використанням теорії часових функцій та композиції елементарних автоматів, аналізувати функції поведінки автоматів і застосовувати способи уникнення збоїв у їх роботі, виконувати синтез та аналіз типових вузлів, що застосовуються у комп'ютерах, використовувати для побудови цифрових схем ВІС, що програмуються.</p>	
<p>Знання організації, функціонування та системи команд операційної системи; інтерпретаторів та мови програмування для розроблення системного програмного забезпечення.</p>	<p>Розробляти сценарії керування обчислювальним процесом на Bash і Python, використовувати команди операційної системи, організувати взаємодію процесів, розробляти багатопотокові програми, розробляти TCP і UDP сервери/клієнти, кодувати і налаштовувати системні програми написані мовами Bash, Python, C.</p>	<p>Системне програмне забезпечення</p>
<p>Знання програмної моделі процесорів Intelx86/32, Intelx86/64, мови асемблера, взаємозв'язку програм асемблера з мовами високого рівня, організацію стекових фреймів, теорію та методи трансляції програм.</p>	<p>Розробляти та налагоджувати програми на асемблері, розробляти окремі функціональні блоки трансляторів та інтерпретаторів для лексичного, синтаксичного та семантичного аналізу, трансляції та генерації машинного коду.</p>	<p>Системне програмування</p>
<p>Знання основних принципів функціонування сучасних інтегрованих систем автоматизованого проектування; функціональної структури, принципів організації технічного, програмного та інформаційного забезпечення систем автоматизованого проектування; складових процесу керівництва проектом розробки, поняття життєвого циклу комп'ютерної системи та її складових; можливих ризиків при плануванні та реалізації процесу розробки системи; сучасних тенденцій в розвитку технологій розробки комп'ютерних систем. Знання засобів помилкозахисного кодування інформаційних сигналів, різновидів кодів; методів аналізу та оптимізації ком-</p>	<p>Уміти застосовувати сучасні засоби створення технічних та програмних систем; обирати та застосовувати програмне та апаратне забезпечення автоматизованих систем проектування; застосовувати інструментальні засоби створення програмних систем; створювати, досліджувати та застосовувати математичні моделі систем, що розробляються. За допомогою стандартних алгоритмів оптимізувати процес прийняття рішень при розробці складних систем; враховувати ризики при створенні програмного продукту; керувати процесом створення програмного забезпечення складних комп'ютерних систем.</p>	<p>Технології проектування комп'ютерних систем</p>

п'ютерних систем; основних алгоритмів кодування дискретної інформації, принципів мультиплексування каналів зв'язку в комп'ютерній системі; параметрів оптимізації комп'ютерних систем.		
Знання принципів дії, основних характеристик, параметрів і особливостей застосування електронних, напівпровідникових приладів та інтегральних схем, широко використовуваних в обчислювальній техніці і автоматичних пристроях; класифікації, будови та принципів дії логічних елементів ІМС; запам'ятовуючих пристроїв, на біполярних і МОН-транзисторах та арсенід-галієвих структурах.	Самостійно обирати необхідні електронні прилади при проектуванні елементів, пристроїв автоматики та обчислювальної техніки; вміти їх використовувати, забезпечити їх грамотне застосування, експлуатацію в сучасній апаратурі; самостійно визначати напівпровідникові прилади за заданими параметрами та їхні основні параметри за ВАХ.	Інтегральна електроніка
Закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час вивчення відповідних дисциплін, та їх залучення до комплексного вирішення конкретних фахових завдань.	Закріпити теоретичні знання, які були отримані в процесі вивчення фахових дисциплін.	Курсова робота 1
Знання правил охорони праці на робочому місці проходження практики; основних відомостей про виробництво та правила внутрішнього розпорядку, де проходить виробнича практика; комп'ютерної системи та правил роботи з нею в обсязі, не обхідному для виконання завдань керівника від бази практики; комп'ютерних програм та мов програмування, які необхідні для виконання завдань на робочому місці; контрольно-вимірювальної апаратури, яка необхідна для виконання завдань на робочому місці, та методи її застосування.	Закріпити теоретичні знання, які були отримані в процесі навчання; сформувані професійне вміння приймати самостійні рішення в певних виробничих умовах; оволодіти сучасними методами, формами організації, знаряддями праці в галузі майбутньої спеціальності; виховати потребу систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати на практиці.	Виробнича практика
Здатність формулювати новизну та актуальність науково-дослідної роботи, вести наукову дискусію і викладати результати досліджень за заданою тематикою; здатність організувати наукові дослідження як індивідуально, так і в наукових колективах, формувати об'єкт, предмет та мети наукових досліджень, презентувати та обговорювати наукові результати, у тому числі іноземною мовою в усній або	Систематизувати, закріпити та розширити теоретичні та практичні знання, застосовувати їх у розв'язанні конкретних фахових задач; розвивати навички самостійної роботи; оволодіти методиками проведення досліджень та інших форм роботи із розв'язання поставлених проблем.	Дипломна робота

письмовій формах.		
Вміння абстрактно мислити, аналізувати та синтезувати; застосовувати знання у практичних ситуаціях; виявляти, ставити та вирішувати наукові проблеми; розробляти системи заходів для забезпечення належного рівня технологічних процесів проектування та виготовлення спеціалізованих комп'ютерних систем. Вміння використовувати усне та писемне мовлення державною та іноземними мовами для підготовки, написання та захисту дипломної роботи, обґрунтованої відповіді під час комплексного державного іспиту	Володіти теорією та методологією (підходами, принципами і методами) розпізнавання проблеми, виявлення характерних ознак ситуації; застосування цих методів та принципів на практиці для виконання дипломного завдання. Вміти працювати з літературними джерелами державною та іноземними мовами; грамотно висловлювати свої думки; аналізувати, систематизувати й узагальнювати; використовувати графіки, рисунки, діаграми, таблиці для всебічного наочного опису розв'язання поставленого наукового завдання	Атестація
Закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час вивчення відповідних дисциплін, та їх залучення до комплексного вирішення конкретних фахових завдань.	Закріпити теоретичні знання, які були отримані в процесі вивчення фахових дисциплін.	Курсова робота 2
Закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час вивчення відповідних дисциплін, та їх залучення до комплексного вирішення конкретних фахових завдань.	Закріпити теоретичні знання, які були отримані в процесі вивчення фахових дисциплін.	Курсова робота 3
	III. Дисципліни за вибором ВНЗ	
Знання принципів розщеплювання інформаційних потоків, способів підвищення продуктивності комп'ютерів, типових схем комунікації в багатопроцесорних обчислювальних системах, методів програмування систем з розподіленою пам'яттю, основних принципів чисельного програмного забезпечення, схем паралельного виконання алгоритму, типів паралельних алгоритмів та конвеєрних обчислювачів, загальних процедур MPI, принципів організації мереж Петрі.	Проводити розгалуження та декомпозицію алгоритмів, працювати з циклами (перестановка, впорядкування), проводити операції з розщеплення простору ітерацій, проводити операції з графами (розгортання, згортання, паралельні множини), програмувати систем з передачею повідомлень (MPI), визначати час виконання паралельного алгоритму, моделювати програми з використанням мереж Петрі, організувати паралельні обчислення для систем з розподіленою пам'яттю.	Паралельні та розподілені обчислення
Знання вимог нормативно-керівних документів України з технічного захисту інформації в системах зв'язку та інформатизації; основних методів та заходів захисту інформаційно-телекомунікаційних систем від витоку інформації техніч-	Забезпечувати виконання вимог відповідальних нормативно-керівних документів України щодо захисту інформації в телекомунікаційних системах; створювати обґрунтування та вибір необхідних заходів по забезпеченню захисту інформа-	Захист інформації в комп'ютерних мережах

<p>ними каналами; основ забезпечення технічного та криптографічного захисту інформації;</p>	<p>ції в телекомунікаційних системах; проводити необхідний комплекс заходів по забезпеченню безпеки зв'язку та інформації на телекомунікаційних об'єктах; бути ознайомленим з сучасним станом та тенденціями розвитку засобів та систем захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.</p>	
<p>Основи метрології та організації вимірювань, похибки вимірювання, причини їх появи та методи контролю, основи електронних вимірювань, принципи роботи аналогової та цифрової вимірювальної техніки, основні поняття і категорії керування якістю продукції, методи і порядок оцінки рівня якості продукції, основні системи керування якістю продукції, основні види діяльності служби технічного контролю, основні положення про сертифікацію продукції, схеми та порядок проведення сертифікації продукції, порядок проведення сертифікації виробництва, державні та міжнародні метрологічні організації, порядок та основні вимоги до акредитації метрологічних лабораторій.</p>	<p>Аналізувати похибки вимірювань та здійснювати їх опрацювання, використовувати віртуальні лабораторії для організації контролю параметрів продукції, користуватися контрольно-вимірювальною апаратурою, створювати та програмувати автоматизовані системи збору даних, будувати діаграми Парето та гістограми розподілу, складати контрольні та маршрутні карти, користуватися нормативними документами, проводити сертифікацію продукції та виробництва, організувати роботу метрологічних лабораторій, проводити тестування продукції на предмет відповідності нормативним вимогам.</p>	<p>Метрологія інформаційно-вимірювальних систем</p>
<p>IV. Дисципліни вільного вибору студента</p>		
<p>Знання теоретичних основ побудови комп'ютерних мереж; основних характеристик і параметрів комп'ютерних мереж; основних типів моделей комп'ютерних мереж і типових процесів, що в них відбуваються; принципів організаційно-технічної побудови комп'ютерних мереж та основних закономірностей їх функціонування; основних методів і методик розрахунку і оцінки параметрів комп'ютерних мереж та їхніх складових; основних задач, принципів побудови і основи функціонування систем керування комп'ютерними мережами; методів рішення задач керування на комп'ютерних мережах.</p>	<p>Вміти проводити розрахунок і оцінку основних параметрів комп'ютерних мереж; проводити аналіз і синтез комп'ютерних мереж; технічно грамотно забезпечувати розподіл і застосування засобів на комп'ютерних мережах; технічно грамотно нормувати показники основних характеристик комп'ютерних мереж; знаходити та використовувати літературу стосовно основних напрямків і перспектив розвитку комп'ютерних мереж.</p>	<p>Комп'ютерні мережі</p>
<p>Знання з питань теорії бази даних; моделей баз даних; характеристик та основних властивостей реляційної моделі бази даних; технології</p>	<p>Вміти проводити аналіз проблемної області, для якої створюється база даних; проектувати реляційну модель бази даних. Володіти практич-</p>	<p>Організація баз даних</p>

<p>проектування бази даних; технології супроводження бази даних;</p>	<p>ними навичками реалізації моделі в середовищі системи управління базою даних. Самостійно опанувати нові методи та технології організації баз даних та знань.</p>	
<p>Знання методів проектування та виробництва програмного продукту; методів організації роботи в колективах розробників програмного забезпечення; основних етапів створення програмного забезпечення, моделі життєвого циклу програмного забезпечення, принципів побудови, проектування і тестування програм, програмних систем і комплексів.</p>	<p>Вміти самостійно вибирати потрібну для розробки модель життєвого циклу; самостійно застосовувати методи організації роботи в колективах розробників програмного забезпечення; самостійно застосовувати отримані знання при виконанні проектів і випускних кваліфікаційних робіт, а також у ході наукових досліджень; самостійно проектувати, тестувати та оцінювати якість та аналізувати ефективність програмного забезпечення; розробляти програмне забезпечення при роботі в команді.</p>	<p>Інженерія програмного забезпечення</p>
<p>Знання особливостей реєстрації електромагнітних хвиль різних довжин хвиль; принципів формування цифрових зображень; поняття дискретизації та квантування; поняття просторової, спектральної та радіометричної роздільної здатності; спектрального аналізу, теорії фільтрації; основних понять теорії ймовірностей та математичної статистики; математичного аналізу, методів обчислювальної математики; основ теорії інформатики.</p>	<p>Уміти володіти спеціалізованим прикладним програмним забезпеченням (системи обробки растрових зображень, пакети математичного аналізу); обчислювати оцінки параметрів статистичних розподілів, будувати гістограми; виконувати математичні операції диференціювання, інтегрування, обчислення часткових похідних тощо; виконувати пряме і зворотне перетворення Фур'є, обчислювати і будувати амплітудно-частотні характеристики; застосовувати на практиці теорему дискретизації Шеннона-Котельнікова; розробляти алгоритми та створювати на їх основі програмні модулі.</p>	<p>Цифрове опрацювання зображень</p>
<p>Знання правил побудови і основних елементів програми мовою C++, основних принципів ООП. Знання типових алгоритмічних конструкцій: послідовність, вибір, повторення; передумов і історію виникнення об'єктно-орієнтованого підходу; поняття класу та об'єкту; методів об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування; основних синтаксичних конструкцій мови C та C++; найважливіших класів та функцій стандартних бібліотек мови C та C++.</p>	<p>Будувати алгоритм розв'язку задачі, порівняти різні алгоритми і обрати найбільш ефективний для даної задачі, програмувати обраний алгоритм, налагоджувати та тестувати програму. Складати програми мовами C та C++; застосувати грамотний стиль програмування, що включає функціональну та об'єктно-орієнтовану декомпозицію; будувати структурований алгоритм обробки базових структур даних із застосуванням об'єктно-орієнтованого підходу; створювати об'єкти даного класу; виділяти загальні методи обробки даних у окремі класи та</p>	<p>Об'єктно-орієнтоване проектування</p>

	методи; застосувати принципи інкапсуляції, обмеження доступу та поліморфізму для побудови програми середньої складності.	
Знання сучасних методів теорії автоматичного керування; структури, елементів та класифікації систем автоматичного керування; режимів та характеристик САК.	Використовувати теорію та методи САК для аналізу та синтезу систем автоматичного керування; використовувати класичний математичний апарат та його нові напрямки в розвитку методів теорії автоматичного керування; використовувати нові досягнення в розвитку обчислювальної техніки для вдосконалення методів теорії автоматичного керування.	Вступ до систем автоматизованого керування
Знання сфери застосування аналогової та цифрової обробки сигналів; методів та засобів розроблення структури системи обробки сигналів; теорії та практики синтезу та аналізу блоків цифрової та аналогової обробки сигналів.	Розробляти та аналізувати блоки цифрової обробки сигналів з використанням САПР; вибирати елементну базу для реалізації електричних схем цифрової та аналогової обробки сигналів; аналізувати часові затримки та розраховувати надійність системи опрацювання сигналів.	Аналогова і цифрова обробка сигналів
Знання основних типів периферійних пристроїв, фізичних принципів їхнього функціонування. Конструкції пристроїв зберігання, логічна структура пристроїв прямого та послідовного доступу до пам'яті, принципи роботи та основні типи твердотільних пристроїв зберігання інформації. Правила встановлення та обслуговування нових периферійних пристроїв, основні типи та характеристики принтерів, моніторів, клавіатури та інших пристроїв введення - виведення. Принципи запису звуку та зображень в ПК, дротові та бездротові інтерфейси периферійних пристроїв.	Діагностувати ПК засобами операцій-ної системи, обслуговувати накопичувачі на гнучких і жорстких магнітних дисках, пристрої з оптичним принципом збереження інформації CD-ROM, накопичувачі з різними принципами збереження інформації. Обслуговувати принтери, сканери та ін. пристрої введення-виведення, їхні інтерфейси, діагностувати роботу моніторів та відеоадаптерів.	Архітектура периферійних пристроїв
Знання основних типів комп'ютерних систем на основі конвеєрної, матричної, мультипроцесорної, а також нетрадиційної архітектури; організації та структури паралельних і розподілених комп'ютерних систем; основних підходів до класифікації паралельних і розподілених комп'ютерних систем; оптимальних топологій паралельних і розподілених комп'ютерних систем топології, та основних параметрів	Вміти розробляти структури високопродуктивних паралельних комп'ютерних систем на основі конвеєрної, матричної, мультипроцесорної, а також нетрадиційної архітектури, використовуючи основні моделі і методи теорії обчислювальних систем; вибирати або розробляти оптимальні топології відмовостійких систем із задовільним рівнем розпаралелювання процесів на основі використання	Комп'ютерні системи

<p>відмовостійких систем. Знання архітектури комп'ютерних мультипроцесорних систем з паралельною обробкою даних; принципів організації обчислень в комп'ютерних системах; структури пам'яті та операцій введення-виведення в комп'ютерних системах; показників надійності та контролю у комп'ютерних системах; правил та методів експлуатації та діагностики комп'ютерних систем.</p>	<p>основних критеріїв оптимальності топологічної організації ПРКС, виконувати пошук ефективної маршрутизації з врахуванням особливостей топологічної організації КС; виконувати організацію обчислень в КС з заданими параметрами користувальної та системної продуктивності, вирішувати питання планування і розподілу задач в системі, використовуючи синхронні та асинхронні методи та засоби розпаралелювання процесів; виконувати побудову підсистем вводу-виводу даних в КС із врахуванням продуктивності процесорних елементів системи та організації пам'яті; розробляти архітектури комп'ютерних мультипроцесорних систем з розподілом функцій програмних і апаратних засобів; забезпечувати відмові стійкість функціонування КС та мереж, виконувати розрахунки параметрів надійності КС та мереж.</p>	
<p>Знання основних принципів методології концептуального, логічного та фізичного проектування реляційних баз даних; функціональних можливостей різних цільових СУБД; структури та компонентів СУБД; керування процесами збереження даних (мова DDL); мови обробки запитів (DML); можливості обраної СУБД для створення користувацьких представлень; визначення прав доступу.</p>	<p>Обирати цільову СУБД; використовувати команди мови визначення даних (на прикладі мови SQL та QBE); використовувати команди мови обробки запитів (на прикладі мови SQL та QBE); розробляти інтерфейс користувача БД; використовувати механізми обробки ситуацій та механізми захисту.</p>	<p>Системи керування базами даних</p>
<p>Особливості сучасних технологій програмування засобів мультимедіа. Основні поняття мови Lingo: угоди про імена, префіксна нотація, область видимості, глобальна і локальна змінна. Ієрархія виконання Adobe Director обробників подій. Типи обробників подій. Принципи застосування об'єктно-орієнтованого програмування в Adobe Director. Знати призначення і базові правила синтаксису мови XAML. Шаблон структури XAML-документа. Процес компіляції XAML-документа в WPF-додаток. Синтаксис простих і складних властивостей, що задаються в XAML-документі. Знати базові інструмен-</p>	<p>Здійснювати опрацювання подій за допомогою відповідних обробників подій та керуючих структур мови Lingo. Приймати рішення щодо вибору програмних засобів для реалізації певного мультимедійного сценарію. Здійснювати розробку об'єктно-орієнтованих додатків в середовищі Adobe Director. Складати XAML-документи, які описують типові інтерфейсні компоненти. Приймати рішення щодо вибору відповідних XAML синтаксичних структур. Застосовувати основні компоненти архітектури WPF для опису алгоритмів реалізації певних сценаріїв роботи мультимедійних додатків. Приймати рішення щодо</p>	<p>Цифрове опрацювання мультимедіа</p>



<p>ти технології WPF: властивості залежностей, маршрутизовані події, механізми прив'язки даних, перетворення і перевірка даних.</p>	<p>доцільності застосовувати технології WPF для розробка інтерфейсу і відповідної бізнес-логіки.</p>	
<p>Знання типових алгоритмічних конструкцій: послідовність, вибір, повторення; передумов і історію виникнення об'єктно-орієнтованого підходу; поняття класу та об'єкту; методів об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування; основних синтаксичних конструкцій мови C та C++; найважливіших класів та функцій стандартних бібліотек мови C та C++, що включає управління пам'яттю, файлами, консоллю, математичні обчислення; основних методологій розробки програмного забезпечення, особливостей їх застосування для об'єктно-орієнтованих програм; поняття патерну, види паттернів, особливості їх використання.</p>	<p>Складати програми мовами C та C++; застосувати грамотний стиль програмування, що включає функціональну та об'єктно-орієнтовану декомпозицію; будувати структурований алгоритм обробки базових структур даних із застосуванням об'єктно-орієнтованого підходу; програмно реалізовувати поняття у вигляді класу, створювати об'єкти даного класу; виділяти загальні методи обробки даних у окремі класи та методи; застосувати принципи інкапсуляції, обмеження доступу та поліморфізму для побудови програми середньої складності.</p>	<p>Об'єктно-орієнтоване програмування</p>
<p>Знання основних явищ і фізичних процесів, що відбуваються в твердому тілі під дією зовнішніх факторів та будови і принципу дії основних пристроїв функціональної електроніки, що використовуються для передачі, збереження, обробки і відтворення інформації.</p>	<p>Характеризувати роботу основних типів пристроїв передачі, збереження, обробки і відтворення інформації та формувати з них елементарні інформаційні системи, розраховувати основні параметри їх роботи.</p>	<p>Фізичні основи інформаційних технологій</p>
<p>Знання поняття моделювання, різновиди моделей, їх класифікацію, чисельних методів розв'язання задач моделювання; сучасних прикладних пакетів програм для моделювання та їх застосування для розв'язання практичних задач; теоретичні основи методів побудови цифрових математичних моделей.</p>	<p>Вміти застосовувати отримані теоретичні знання з теорії моделювання при розв'язання простих практичних задач, використовуючи пакети прикладних програм; аналізувати результати, отримані за допомогою комп'ютерного моделювання.</p>	<p>Комп'ютерне моделювання інженерних технологій</p>
<p>Знання фізичних процесів, які мають місце при функціонуванні різних типів напівпровідникових ІМС; основ технології та послідовності етапів виробництва напівпровідникових приладів та ІМС; принципів побудови та розрахунку типових електронних схем, які використовують в обчислювальній техніці, автоматичних пристроях, комп'ютерних системах та схемах</p>	<p>Оптимізувати процеси напилення матеріалу в магнетронній системі розпилення; розраховувати характеристики розподілу заданої домішки в кремнії при одностадійній та двохладійній дифузії для отримання p-n-переходу на заданій глибині і потрібній її поверхневій концентрації; формувати біполярний транзистор з необхідною шириною бази та емітера, використовуючи роздільну дифузію домішок; роз-</p>	<p>Технології виготовлення мікроелектронних пристроїв</p>

	раховувати характеристики уповільнення іонів при імплантації, параметри розподілу домішки в кремнії, використовуючи симетричний розподіл Гауса.	
Знання основних типів периферійних пристроїв, фізичних принципів їхнього функціонування. Конструкції пристроїв зберігання, логічна структура пристроїв прямого та послідовного доступу до пам'яті, принципи роботи та основні типи твердотільних пристроїв зберігання інформації. Правила встановлення та обслуговування нових периферійних пристроїв, основні типи та характеристики принтерів, моніторів, клавіатури та інших пристроїв введення - виведення. Принципи запису звуку та зображень в ПК, дротові та бездротові інтерфейси периферійних пристроїв.	Діагностувати ПК засобами операційної системи, обслуговувати накопичувачі на гнучких і жорстких магнітних дисках, пристрої з оптичним принципом збереження інформації CD-ROM, накопичувачі з різними принципами збереження інформації. Обслуговувати принтери, сканери та ін. пристрої введення-виведення, їхні інтерфейси, діагностувати роботу моніторів та відеоадаптерів.	Програмування периферійних пристроїв

**Керівник проектної групи**

**І.Т. Когут**

**Декан фізико-технічного факультету**

**І.М. Гасюк**

**Проректор з науково-педагогічної роботи**

**С.В. Шарин**