

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут інформаційних технологій
назва інституту випускової кафедри



ЗАТВЕРДЖУЮ

в.о. Директор ІІТ

(назва інституту)

(підпис)

Володимир ПІХ

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

“ 29 ” Серпень 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

Архітектура комп'ютера

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень бакалавр
(назва освітнього рівня)

Галузь знань 12 Інформаційні технології
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(код і назва спеціальності)

Спеціалізація _____
(назва спеціалізації за наявності)

Освітня програма Інженерія програмного забезпечення
(назва ОП)

Статус дисциплін обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

Мова викладання українська

Розробник(и):

доцент, к-ри ІТТС к.т.н.
(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)
nataliia.ivaniuk@nung.edu.ua

Наталія ІВАНЮК
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено на засіданні кафедри Інформаційно-телекомунікаційних технологій та систем
(назва кафедри)

Протокол від «29» серпня 2023р. №1.

Завідувач кафедри Інформаційно-телекомунікаційних
технологій і систем
(назва кафедри)

Леонід ЗАМІХОВСЬКИЙ
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Узгоджено:

Завідувач випускової

кафедри Інженерії програмного забезпечення
(назва кафедри)

Вікторія БАНДУРА
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Гарант ОП Інженерії програмного забезпечення
(назва кафедри)

Вікторія БАНДУРА
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<p>Мета і завдання дисципліни</p>	<p>Мета дисципліни “Архітектура комп’ютера” одержання студентами базових знань про архітектуру та принципи функціонування засобів комп’ютера.</p> <p>Завданням вивчення дисципліни “Архітектура комп’ютера” є набуття компетенцій, знань, умінь та навиків для того, щоб на базі технічних вимог до архітектури комп’ютера (функціональність, продуктивність, надійність) вибирати сучасні компоненти та розробляти структурну схему системи (від персонального комп’ютера до кластерних систем) за допомогою принципів побудови подібних систем; монтувати системний блок, різноманітні периферійні пристрої (наприклад: сканери, принтери, пристрої архівування інформації та ін.); здійснювати підключення монітора, робити діагностику, пошук та усунення несправностей персонального комп’ютера.</p>
<p>Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі</p>	<p>https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=1071</p>
<p>Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити</p>	<p><i>Групова динаміка і комунікація, Людино-машинна взаємодія, Фізика</i></p>
<p>Постреквізити</p>	<p><i>Менеджмент проектів програмного забезпечення, Архітектура та проектування програмного забезпечення.</i></p>
<p>Результати навчання</p>	<ul style="list-style-type: none"> – ПР01 аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. – ПР07. знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення. – ПР18 знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.
<p>Компетентності</p>	<ul style="list-style-type: none"> – ЗК2 здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; – ЗК5 здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; – ЗК6 здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. – ФК7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних. – ФК8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань інженерії програмного забезпечення.
<p>Підсумковий контроль, форма</p>	<p><i>Диференційований залік</i></p>
<p>Перелік соціальних, “м’яких” навичок</p>	<p>Самостійність: Здобувачі навчаються самостійно виконувати завдання, приймати власні рішення без необхідності постійної спрямованості з боку інших учасників.</p>

(soft skills)	<p>Організаційні навички: Кожен здобувач має вміти організовувати своє робоче середовище, керувати своїми ресурсами та засобами, дотримуватися графіків та виконувати завдання вчасно. Це розвиває вміння планувати та організовувати свою роботу.</p> <p>Критичне мислення: Здобувачі навчаються аналізувати проблеми, шукати ефективні рішення, оцінювати та вдосконалювати свою роботу.</p> <p>Комунікація: В процесі навчання студенти обмінюються інформацією, консультують, підтримують один одного, обговорюють результати.</p> <p>Креативність: Використання інформаційних технологій може спонукати студентів до творчого мислення та знаходження нових, ефективних рішень.</p>
---------------	--

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять та поведінки на них

• Згідно “Положення про організацію освітнього процесу в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу” (від 31.03.2022 р., наказ № 68) відвідування здобувачами вищої освіти всіх аудиторних занять за чинним протягом семестру розкладом є обов’язковим.

• Протягом семестру дозволяється пропустити не більше 10% від кількості занять з поважних причин. Відвідування та запізнення не мають прямого впливу на систему нарахування балів, однак у разі систематичних пропусків занять та невиконання передбачених оцінюваних активностей (тестування, лабораторних робіт), викладач залишає за собою право доповісти про даний випадок в дирекцію інституту в письмовій формі.

• Під час занять та консультацій мобільні телефони повинні бути переведені в беззвучний режим з метою забезпечення сприятливого середовища для навчання та уникнення дистракції уваги учасників занять. Наявність активних мобільних телефонів на заняттях може перешкоджати процесу навчання, заважати спілкуванню та порушувати зосередженість здобувачів освіти.

• Під час лекційних занять дозволяється використання мобільних телефонів, ноутбуків та планшетів для перегляду презентаційних та текстових складових лекційних матеріалів.

• Під час лабораторних занять, за винятком контрольних заходів, дозволяється використання різноманітних джерел інформації та засобів її пошуку, що може допомогти здобувачам знайти різноманітні підходи до розв’язання завдань та поглибити свої знання у галузі, а також навчитися вибирати якісну та надійну інформацію з правильних та довірених джерел.

Вітається активність студента на лекціях та вміння ставити запитання за темою лекції до викладача.

• Правила роботи в режимі відеоконференцій:

а) здобувачі освіти мають дотримуватися правил роботи в режимі відеоконференцій; приєднання до відеоконференцій повинно виконуватися тільки з корпоративних акаунтів (у випадку використання засобу відеоконференцій Meet) та відбуватися за допомогою камери, яка повинна бути включена протягом усього заняття; під час приєднання до конференції здобувачі освіти повинні себе ідентифікувати у форматі Імя та Прізвище;

б) під час відеоконференцій не дозволяється використовувати засоби зняття екрану, а також будь-які інші програми, які можуть порушити збереження конфіденційної інформації;

в) під час відеоконференцій необхідно дотримуватися етики та поважати права інших учасників занять; забороняється вести себе агресивно, використовувати ненормативну лексику, розмовляти голосно поза чергою, коментувати непов’язані з темою заняття питання;

г) здобувачі освіти повинні використовувати функцію "Підняти руку" в разі бажання взяти слово чи задати питання; викладач має право визначити порядок надання слова та обрати учасника, який має перевагу в заданні питання; д) забороняється розповсюджувати посилання на

відеоконференції без дозволу викладача; в разі порушення правил роботи в режимі відеоконференцій викладач має право відключити здобувача освіти від конференції.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Основні правила академічної доброчесності для студентів по дисципліні: здобувачі повинні дотримуватися правил і норм академічної доброчесності під час виконання усіх видів робіт відповідно до ПОЛОЖЕННЯ про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти ІФНТУНГ (<http://surl.li/awpyn>):

- **самостійність при виконанні лабораторних робіт:** здобувачі повинні виконувати лабораторні роботи самостійно та не допускати списування або залучення інших осіб до виконання завдання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей).

- **дотримання правил тестування:** здобувачі повинні дотримуватися правил при проходженні тестового контролю та не допускати обміну відповідями з іншими студентами. Заборонено використання будь-яких електронних пристроїв, зокрема мобільних телефонів та планшетів, під час проходження тестів.

- **достовірність даних:** студенти повинні надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності, використані методики досліджень.

- **захист лабораторних робіт** проводиться публічно, студент повинен бути готовим відповідати на запитання щодо своєї роботи та виконання завдань.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (тест, лабораторна робота, залік); повторне проходження освітнього компонента.

3) щодо оцінювання

- поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних занять, тестових завдань і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати залік – 60 балів);

- підсумковий/семестровий контроль здійснюється у формі семестрового заліку. Залік виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного та модульного контролю.

Поточний контроль включає оцінювання студентів під час:

- лабораторних робіт, які оцінюються 5 балів за 6 робіт і по 10 балів за 3 лаб. роботи. Загальна кількість лабораторних завдань – 9. Оцінка за лабораторне завдання отримується студентом при наявності виконаного завдання без помилок, згідно схеми оцінювання.

- модульний контроль проводиться у вигляді 2 тестів. Тести проводяться на комп'ютері з застосуванням системи дистанційного навчання у автоматичному режимі. Кожний тест складається з 40 завдань та обмежений за часом їх виконання. І оцінюється в 20 балів. Студент має тільки одну спробу для виконання тестових завдань. За правильне виконання тестового завдання за модулем студент отримує 5 балів. Оцінка з тестового завдання знижується при відсутності відповіді на запитання, невірно надану відповідь.

Для допуску до підсумкового/семестрового контролю (залік/іспит) здобувач освіти повинен мати:

- відсутність заборгованості з лабораторних робіт;

- пройдені модульні тести;

- поточний рейтинг має бути не менш ніж 60 балів.

Семестрова оцінка виставляється у 100 бальній системі.

Під час проведення дистанційних занять поточний контроль результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за допомогою дистанційних технологій, а також шляхом оцінювання завдань, що виконуються здобувачами освіти в електронній формі.

Результати поточного контролю облікуються та регулярно доводяться до відома здобувачів за допомогою:

- внесення інформації до електронного журналу АСУНП “Деканат” (відповідно до наказу від 16.10.2020 р., № 248);

- при проведенні занять з використанням дистанційних технологій, проводиться оцінювання в системі Moodle.

Підсумкові результати поточного контролю за виконанням здобувачами вищої освіти індивідуального навчального плану будуть доведені до відома здобувачів не пізніше дати проведення останнього навчального заняття із дисципліни.

Семестровий контроль проводиться в терміни, встановлені графіком навчального процесу.

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Виконана лабораторна робота повинна бути захищена на початку наступного лабораторного заняття. За кожний тиждень запізнення з поданням звіту з лабораторної роботи нараховується штрафний (-1) бал, але в сумі не більше -3 за одну лабораторну роботу. Умови допуску до перескладання модульного та підсумкового контролів, графік і форми перескладання регламентовані Положення про організацію освітнього процесу в ІФНТУНГ, зазначеному в пункті 1) цього розділу.

А у випадку проведення занять з використанням дистанційних технологій – у режимі онлайн-конференції за допомогою засобу відоконференцій Meet, викладач індивідуально задає запитання, на які пропонується відповісти усно; у окремих випадках допускається можливість захисту під час проведення консультацій.

Перескладання будь-яких контрольних заходів передбачено тільки за наявності документально підтверджених вагомих причин відсутності на занятті; захист лабораторних робіт, а також модульного контролю у вигляді тестів вважається вчасним, якщо він відбувається у межах, встановлених календарним планом після їх проведення; перескладань для підвищення балів не передбачено.

На початку семестру на першій лекції або лабораторному занятті викладач повідомляє студентам про форми контролю, критерії оцінювання, терміни контрольних заходів відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ІФНТУНГ (<https://cutt.ly/LGf3Uls>), Положення “Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань студентів та визначення рейтингу студентів” (<https://cutt.ly/TWEB1is>), Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та проведення атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій (<https://cutt.ly/Qhx9FLB>), Положення про порядок проведення екзаменів та диференційованих заліків (<https://cutt.ly/okWNURB>).

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (у випадку наявності такої можливості)

Набуті здобувачем знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання зараховуються відповідно до “Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та інформальній освіті в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу” (чинне з 09 листопада 2020р. із змінами від 10 березня 2023р.): (<https://griml.com/Ew5zh>).

б) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/L3VUV>.



7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/i42PI>.



8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням <https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya>



3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни “Архітектура комп’ютера” згідно з чинним НП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього	Розподіл по семестрах	
		Семестр 3	
		Денна форма навчання	-
Кількість кредитів ECTS	3	3	-
Загальний обсяг часу, год.	90	90	-
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	42	42	-
– лекційні заняття	18	18	-
– практичні/семінарські заняття	-	-	-
– лабораторні заняття	26	26	-
Самостійна робота, год	46	46	-
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	диференційований залік	диференційований залік	-

3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М 1	Архітектура та апаратний склад комп’ютера	8	
ЗМ1	Розвиток комп’ютерної архітектури	1	
Т1.1	Поняття архітектури та принцип функціонування комп’ютерів. Основні етапи розвитку комп’ютерів: 1) докомп’ютерний період; 2) перші обчислювальні машини; 3) перші комп’ютери; 4) принципи Джона фон Неймана; 5) перше покоління - електронні лампи; 6) друге покоління – транзистори; 7) третє покоління - інтегральні схеми; 8) четверте покоління - надвеликі інтегральні схеми; 9) п’яте покоління - опто і кріоелектроніка.	0,5	1,2,3,4,5

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
T1.2	Архітектурні особливості комп'ютерів різних типів: Загальні принципи архітектури комп'ютерів. Типи сучасних ЕОМ, робочих станцій, багатотермінальних систем, серверів, великих універсальних комп'ютерних систем, кластерних комп'ютерних систем, суперкомп'ютерів, мікроконтролерів, спеціалізованих комп'ютерів.	0,5	1,2,3,4,5
ЗМ2	Основи побудови та функціонування комп'ютерів.	1	
T2.1	BIOS - базова система вводу/виводу. Призначення та функції. Апаратна й програмна частини BIOS. Системна BIOS. Розподіл CMOS пам'яті. Параметри CMOS. Робота з BIOS Setup.	0,5	1,2,3, 4, 5
T2.2	Системні плати. Формфактори системних плат. Характеристики та побудова системних плат. Структура типової системної плати. Схемотехніка системних плат. Шина. Типи, призначення. і функціонування шин. Шина ISA. PCI. PCI-Express.	0,5	1,2,3,5
ЗМ3	Організація функціонування процесорів	4	
T3.1	Класифікація процесорів та їх архітектура. Структури універсальних, функціонально-орієнтованих і спеціалізованих процесорів. АЛП: функціональне призначення, типи, параметри та характеристики.	1	12,3,5
T3.2	Склад типового процесора, призначення, взаємозв'язок основних блоків.	1	1,2,3,5
T3.3	Організація зв'язку процесора з іншими пристроями. Параметри та характеристики процесорів.	1	1,2,3,5
T3.4	Призначення, характеристики й організація системи переривань програм. Переривання та виключення. Порядок їх обробки.	0,5	1,2,3,5
T3.5	Призначення та характеристики системної шини комп'ютера. Конструкція роз'ємів для підключення процесора	0,5	1,2,3,5
ЗМ4	Архітектура пам'яті комп'ютера.	2	
T4.1	Основи комп'ютерної організації: пам'ять, ієрархічна структура пам'яті, загальні відомості про пам'ять.	0,5	1,2,3,5
T4.2	Оперативна пам'ять. Кеш-пам'ять. Основна кеш-пам'ять. Вторинна кеш-пам'ять. Взаємозв'язок між процесором, пам'яттю і кешем.	1	1,2,3,5
T4.3	Методи звертання до пам'яті. Модулі пам'яті. Ряди і банки пам'яті. Ємність чіпів. Об'єм пам'яті.	0,5	1,2,3,5
М2	Периферійні пристрої.	10	
ЗМ 1	Послідовний, паралельний та інші інтерфейси вводу/виводу.	2	

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
T1.1	Знайомство з портами вводу/виводу. Переваги послідовного з'єднання. Порівняння IEEE 1394 і USB 1.1/2.0. Універсальна послідовна шина USB. Технічні характеристики 1394. IEEE 1394 (FireWire або i.Link). Технічні характеристики USB. Розташування послідовних портів. Високошвидкісні послідовні порти. Конфігурація послідовних портів. Стандарт IEEE 1284.	1	1,2,3,5
T1.2	Конфігурація паралельних портів. Перспективні інтерфейси.	1	1,2,3,5
ЗМ2	Блоки живлення і корпуси персональних комп'ютерів	4	
T2.1	Призначення й принципи роботи блоків живлення. Сигнал Power_Good. Формфактори блоків живлення. Розміщення блоків живлення. Специфікації блоків живлення. Навантаження блоків живлення. Потужність блоків живлення. Інші параметри блоків живлення.	2	1,2,3,5
T2.2	Типи корпусів, формфактор. Захисні пристрої в мережі живлення. Мережні фільтри; стабілізатори. Джерела безперебійного живлення.	2	1,2,3,5
ЗМ3	Відеокарта. Звукова карта.	2	
T3.1	Типи відеоадаптерів. Системні плати з інтегрованим графічним ядром. Компоненти відео системи. Відеопам'ять. Цифроаналоговий перетворювач. Відеодрайвер.	1	1,2,3,5
T3.2	Звукова карта. Класифікація. Основні характеристики. Роз'єми. Принцип роботи звукової карти	1	1,2,3,5
ЗМ 4	Організація вводу-виводу в комп'ютерах.	2	
T4.1	Пристрої введення інформації: - клавіатура; - маніпулятор „миша”, - трекбол, - джойстик, - тач-пед, - світлове перо; -сканер, -дігітайзер (планшет), - сенсорний екран; - відеокамера, - фотоапарат, - веб-камера; - стример, - мікрофон.	1	1,2,3,4,5
T4.2	Пристрої виведення інформації: - монітор; -принтер, плотер, -звукові колонки, - навушники.	0,5	1,2,3,4,5
T4.3	Зовнішні запам'ятовуючі пристрої. Класифікація носіїв електронної інформації. Стримери. Магнітооптика. Оптична технологія. Флеш-пам'ять. Голографічні пристрої	0,5	1,2,3,5

3.3. Практичні (семінарські) заняття

Практичні (семінарські) заняття не передбачені.

3.4. Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять (перелік лабораторних робіт) дисципліни наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Теми лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять	Кількість годин	Література
М 1	Архітектура та апаратний склад комп'ютера.	14	
ЗМ 2	Основи побудови та функціонування комп'ютерів.		
Л 1	Система базового введення – виведення BIOS.	4	6
Л 2	Конфігурація комп'ютера. Материнська плата. Процесор. Шини. Пам'ять. Програми діагностики ПК.	4	6
ЗМ 3	Організація функціонування процесорів		
Л 3	Віртуалізація та робота у віртуальних машинах:и: VMWare, VirtualBox, Virtual PC.	2	6
ЗМ4	Архітектура пам'яті комп'ютера.		
Л 4	Тестування пам'яті за допомогою програми MEMTEST86 (MEMTEST86+)	2	6
Л 5	Конструкційні особливості пам'яті (модулів ОЗП)	2	6
М2	Периферійні пристрої	10	
ЗМ 1	Послідовний, паралельний та інші інтерфейси вводу/виводу.		
Л 6	Дослідження контролерів периферійних пристроїв паралельної та послідовної передачі. Діагностика інтерфейсів вводу-виводу.	2	6
ЗМ 2	Блоки живлення і корпуси ПК		
Л 7	Корпус, блок живлення та роз'єми системного блоку ПК. Розрахунок потужності блоку живлення.	4	6
ЗМ3	Відеокарта. Зукова карта.		
Л 8	Діагностика відеосистеми і аудіосистеми. Тестування відеокарти ПК.	2	6
ЗМ 4	Організація вводу-виводу в комп'ютерах.		
Л 9	Діагностика пристроїв вводу-виводу інформації. Робота з клавіатурним тренажером.	2	6

3.5. Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах даного курсу наводяться у таблиці 5.

Таблиця 5 – Види самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Кількість годин
	ДФН
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	18
підготовка до лабораторних занять	9
виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт	
підготовка до модульного тестування	3
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	16
Усього годин	46

Перелік матеріалу, який виносить на самостійне вивчення, наведено у таблиці 6.

Таблиця 6 – Матеріал, що виносить на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, що виносить на самостійне вивчення	Кількість годин	Література
М 1	Архітектура пам'яті комп'ютера.	6	
Т 2.1	Історичні аспекти розвитку комп'ютерів.	2,	1,2,3,4,5
Т 2.2	Типи сучасних комп'ютерів. Спеціалізовані комп'ютери.	4	1,2,3,5
М 2	Периферійні пристрої	10	
Т4.1	Програмне управління настройками клавіатури, маніпуляторів та пристроїв позиціонування.	6	1,2,3,5
Т4.2	Встановлення драйверів та програмне управління принтерами. Мови керування роботою принтерів. Перспективи розвитку друкувальних пристроїв	4	1,2,3,5

Контроль за опрацюванням тем, винесених на самостійне навчання, входить до поточного оцінювання за відповідними змістовними модулями.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Іванюк Н.І. Архітектура комп'ютера: конспект лекцій/ Іванюк Н. І. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. 232с. (Кафедра Інформаційно-телекомунікаційних технологій та систем). – для студентів спец.: 121 Інженерія програмного забезпечення, 123 Комп'ютерна інженерія, 126 Інформаційні системи та технології.
https://drive.google.com/file/d/11tk6VITT_lqBy8UQddlcMnsTOY5rd3ce/view?usp=sharing
2. Матвієнко М. П. Архітектура комп'ютера: навч. посіб. / М. П. Матвієнко, В. П. Розен, О. М. Закладний. – К.: Видавництво Ліра-К, 2018. – 264 с.
3. Антоненко Олександр Володимирович. Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем (на основі фундаменталізованого підходу) : навч. посіб. : для студентів спец.: 014 Середня освіта (Інформатика), 015.10 Професійна освіта (Комп'ютерні технології), 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології, 123 Комп'ютерна інженерія. / Олександр Володимирович Антоненко, Ірина Олександрівна Бардус, Бердян. держ. пед. ун-т.– Харків : ПромАрт, 2018.– 268 с.
4. Інформатика: навч. посіб. / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. – Львів : Новий світ – 2000, 2019. – 464 с. – ISBN 978-966-418-189-8.

4.2 Додаткова література

5. Конспект лекцій з дисципліни “Архітектура комп'ютерних систем” напрямку підготовки 6.050202 “Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології” / Укладач : Голотенко О.С. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2016 – 124 с.
6. Іванюк Н.І. Архітектура комп'ютера: лабораторний практикум/ Іванюк Н. І. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. – 135 с. (Кафедра Інформаційно-телекомунікаційних технологій та систем). – для студентів спец.: 121 Інженерія програмного забезпечення, 123 Комп'ютерна інженерія, 126 Інформаційні системи та технології.
https://drive.google.com/file/d/1vhAEPb_a7vBAoomZqfSaw8H_5iYyvp5/view?usp=sharing
7. Іванюк Н. І. Архітектура комп'ютера: метод.вказівки до самост. роботи студентів з дисципліни для денної форми навчання спец. 121 "Інженерія програмного забезпечення" / Іванюк Н. І. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. – 10 с. – (Каф. інформаційно-телекомунікаційних технологій та систем).
<https://drive.google.com/file/d/1I9y093YRIW-auAuFq2e9tk6b8lJDWjth/view?usp=sharing>

4.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. НБУ ім. Вернадського. Доступ: <http://www.nbuv.gov.ua/>.
2. Електронні бібліотеки України. Доступ: <http://library.kr.ua/libworld/elib.html>.

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 7.

Таблиця 7 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПР01; ПР7; ПР18	МН 1.1 – лекція МН 1.2 – розповідь-пояснення МН 1.3 – бесіда МН 1.4 – інструктаж МН 2.2 – демонстрування МН 2.4 - комп'ютерні і мультимедійні методи МН 3.3 - лабораторні роботи МН 4.3 – індуктивний МН 18 – методи самостійної роботи	МФО 4 - поточний контроль МФО 8 - тестовий контроль МФО 3 – диференційований залік МФО 7 – лабораторно-практичний контроль

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Розподіл балів, які здобувачі освіти можуть отримати за результатами кожного виду поточного та підсумкового контролів, наведено в таблиці 8.

Таблиця 8 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Модуль 1	
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1-ЗМ4	20
Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з 5 лабораторних робіт (5x5.)	25
Модуль 2	
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1-ЗМ4	20
Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з 4 лабораторних робіт (3 лаб. роботи по 10 балів за і одна - 5 б.)	35
Усього	100

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 9.

Таблиця 9 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90...100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної

		інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою ("відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно" відповідно до шкали, наведеної в таблиці 10).

Таблиця 10 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії

Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Лекційні заняття відбувається в аудиторіях університету, оснащених мультимедійним обладнанням, лабораторні роботи проводяться у комп'ютерних класах загально університетського призначення із можливістю підключення до мережі Інтернет.

У разі переходу на дистанційну форму навчання за рішенням університету — у дистанційному форматі з використанням засобів дистанційного навчання.