

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ
КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ФІЗИКИ ІМЕНІ А. В. СВИДЗИНСЬКОГО

СИЛАБУС
нормативного освітнього компонента
АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРА

підготовки	бакалавра
спеціальності	104 Фізика та астрономія
освітньо-професійної програми	Комп'ютерна фізика

Силабус освітнього компонента «АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРА» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань – 10 Природничі науки, спеціальності – 104 Фізика та астрономія, за освітньою-професійною програмою – «Комп'ютерна фізика».

Розробник: Замуруєва Оксана Валеріївна, доцент кафедри теоретичної та комп'ютерної фізики імені А. В. Свідзинського, кандидат фізико-математичних наук, доцент.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Замуруєва О.В.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри теоретичної та комп'ютерної фізики імені А.В. Свідзинського

протокол № 1 від 29 серпня 2024 р.

Завідувач кафедри: 

(Сахнюк В.Є.)

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	10 Природничі науки, 104 Фізика та астрономія, Комп'ютерна фізика, перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	нормативний
Кількість годин/кредитів 150/5		Рік навчання 2024 / 2024
ІНДЗ: немає		Семестр 3-й
		Лекції 10 год.
		Практичні __20__ год. Лабораторні _ год. Індивідуальні _____ год.
		Самостійна робота 110 год.
		Консультації 10 год.
		Форма контролю: залік
Мова навчання	українська	

II. Інформація про викладача

Прізвище, ім'я та по батькові

Замуруєва Оксана Валеріївна

Науковий ступінь

кандидат фізико-математичних наук

Вчене звання

доцент

Посада

Доцент кафедри теоретичної та комп'ютерної фізики імені А.В. Свідзинського

e-mail

zamuruyeva.oksana@vnu.edu.ua

Дні занять (посилання на електронний розклад)

<http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу.

У межах освітнього компонента «Архітектура комп'ютера» вивчаються питання конфігурування обчислювальної техніки, модернізації, збірки/розбірки, програмування на рівні операційного середовища MS DOS. Особлива увага приділяється формуванню компетентностей конфігурування обчислювальних систем, експлуатації та обслуговування комп'ютерної техніки.

2. Мета і завдання освітнього компонента.

Метою освітнього компонента є набуття знань з архітектури комп'ютерної техніки, які дозволяють конфігурувати обчислювальні системи, з'ясувати та усувати несправності у їх роботі.

Завдання: набути сукупність знань, умінь і навичок (ОПП «Комп'ютерна фізика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти).

3. Результати навчання (компетентності).

У студентів формується здатність використовувати сучасну комп'ютерну техніку та арсенал пристроїв і обладнання для досліджень фізичних об'єктів в широкому діапазоні часових та просторових рамок.

Процес вивчення освітнього компонента «Архітектура комп'ютера» сприяє формуванню у студентів наступних компетентностей:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та/або астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів фізики та/або астрономії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов

Загальні:

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК07. Навички здійснення безпечної діяльності.

Спеціальні:

СК30. Здатність до використання сучасних мов програмування і моделей алгоритмічних обчислень, розроблення й аналізу алгоритмів та програм, оцінювання їх ефективності та складності для чисельного аналізу фізичних процесів та систем.

Програмні результати навчання:

ПР13. Розуміти зв'язок фізики та/або астрономії з іншими природничими та інженерними науками, бути обізнаним з окремими (відповідно до спеціалізації) основними поняттями прикладної фізики, матеріалознавства, інженерії, хімії, біології тощо, а також з окремими об'єктами (технологічними процесами) та природними явищами, що є предметом дослідження інших наук і, водночас, можуть бути предметами фізичних або астрономічних досліджень.

ПР14. Знати і розуміти основні вимоги техніки безпеки при проведенні експериментальних досліджень, зокрема правила роботи з певними видами обладнання та речовинами, правила захисту персоналу від дії різноманітних чинників, небезпечних для здоров'я людини.

4. Структура освітнього компонента.

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ. (Семін.)	Лабор.	Сам. роб.	Ко нс.	Форма контро лю/ Бали
Змістовий модуль 1. Основні характеристики та області застосування ЕОМ							
Тема 1. Загальні принципи побудови та архітектури обчислювальних машин	14	1	2		10	1	ЛР/6
Тема 2. Інформаційно-логічні основи обчислювальних машин їх функціональна і структурна організація	14	1	2		10	1	ЛР/6
Тема 3. Поняття та особливості процесорів	14	1	2		10	1	ЛР/6
Тема 4. Поняття пам'ять. Основні стадії виконання команди. Робочий цикл процесора	14	1	2		10	1	ЛР/6
Тема 5. Організація	14	1	2		10	1	ЛР/6

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ. (Семін.)	Лабор.	Сам. роб.	Ко нс.	Форма контро лю/ Бали
переривань в ЕОМ. Канали і інтерфейси введення виведення. Периферійні пристрої							
Разом за модулем 1	70	5	10		50	5	30
Змістовний модуль 2. Архітектурні особливості та організація функціонування обчислювальних машин різних класів. Мережі ЕОМ.							
Тема 6. Класифікація обчислювальних систем.	16	1	2		12	1	ЛР/6
Тема 7. Типові обчислювальні структури і програмне забезпечення.	16	1	2		12	1	ЛР/6
Тема 8. Загальні поняття. Класифікація мереж ЕОМ.	16	1	2		12	1	ЛР/6
Тема 9. ЛВС і компоненти ЛВС.	16	1	2		12	1	ЛР/6
Тема 10. Глобальна обчислювальна мережа Internet	16	1	2		12	1	ЛР/6
Разом за модулем 2	80	5	10		60	5	30
Види підсумкових робіт							Бал
КР 1							20
КР 2							20
Всього годин / Балів	150	10	20		110	10	100

5. Завдання для самостійного опрацювання

1. Принципи Джона фон Неймана.
2. Багатомашинні і багатопроцесорні обчислювальні системи.
3. Системи з конвеєрної обробкою даних. Матричні обчислювальні системи.
4. CISC і RISC архітектури.
5. Друге покоління електронної книги Amazon Kindle Oasis із захистом від вологи.
6. Опис відеокарти MSI GeForce GTX 1080 Ti GAMING TRIO
7. Silicon Power Bolt B80 – перший зовнішній SSD.
8. Структура квантового комп'ютера та принципи його роботи.

IV. Політика оцінювання

Для ефективності навчального процесу і безпечного перебування у навчальному закладі здобувач освіти зобов'язаний виконувати наступні правила:

- дотримуватись правил внутрішнього розпорядку університету та правил техніки безпеки;
- відвідувати лекції, практичні та лабораторні заняття відповідно до розкладу, не пропускати заняття без поважних причин, не запізнюватися на заняття;
- активно працювати на практичних заняттях;
- своєчасно виконувати домашні завдання;
- бути порядним і чесним, забороняється підказувати і списувати на практичних заняттях, модульних контрольних роботах та екзаменах;

- при виконанні індивідуальних завдань слід подавати посилання на джерела інформації.

Під час навчання ЗО повинен дотримуватися правил академічної доброчесності. Правила академічної доброчесності описані у статті 42 Закону України Про Освіту (<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-650729-18#Text>) та у Кодексі академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки (<http://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/03/Kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti.pdf>).

У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми.

Перескладання будь-яких видів робіт, передбачених силабусом, з метою підвищення підсумкової модульної оцінки не дозволяється. Заборгованість із модуля повинна бути ліквідована здобувачем у позааудиторний час до початку підсумкового контролю з наступного модуля. Кінцевий термін ліквідації заборгованості з модульного контролю обмежується початком заліково-екзаменаційної сесії.

Згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» від 29 червня 2022 року (https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/08/2022_%D0%92%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB_%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B2_%D0%92%D0%9D%D0%A3_i%D0%BC_%D0%9B.%D0%A3_%D1%80%D0%B5%D0%B4.pdf) студентів можуть бути зарахованими результати навчання, які отримані у формальній, неформальній та/або інформальній освіті.

V. Підсумковий контроль

Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Оцінювання відбувається згідно з Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки від 29.06.2022 р.

Залік виставляється за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом ОК. Залік отримують студенти, які набрали не менше 60 балів. Здобувач освіти може додатково скласти на консультаціях із викладачем ті теми, які він пропустив протягом семестру (з поважних причин), таким чином покращивши свій результат рівно на ту суму балів, яку було виділено на пропущені теми. Якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості 100. Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює директор інституту. За результатами роботи студентам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, в олімпіадах, конкурсах студентських наукових робіт з даної ОК може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю (10 балів).

Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
«відмінно» (максимальна кількість балів, яка передбачена у стовпці Форма контролю/ Бали)	Ставиться здобувачу освіти, який чітко без помилок виконав практично-розрахункову (лабораторну) роботу, всі графічні побудови виконані згідно вимог виконання

	креслення, описується на підставі якого закону, правила застосована розрахункова формула, описані обґрунтовані висновки відповідей.
«добре» » (75% від максимальної кількості балів, яка передбачена у стовпці Форма контролю/ Бали)	Ставиться здобувачу освіти, який чітко без помилок виконав практично-розрахункову (лабораторну) роботу, всі графічні побудови виконані згідно вимог виконання креслення, але не описав на підставі якого закону, правила застосована розрахункова формула, не описав обґрунтовані висновки відповідей.
«задовільно» (50% від максимальної кількості балів, яка передбачена у стовпці Форма контролю/ Бали)	Ставиться здобувачу освіти, який допустив помилки при виконанні практично-розрахункової (лабораторної) роботи, графічні побудови виконані не у відповідності до вимог виконання креслення, не описується на підставі якого закону, правила застосована розрахункова формула, не описані обґрунтовані висновки відповідей.
«не задовільно» » (25% від максимальної кількості балів, яка передбачена у стовпці Форма контролю/ Бали)	Ставиться здобувачу освіти, який допустив грубі помилки при виконанні практично-розрахункової (лабораторної) роботи, графічні побудови виконані невірно і не відповідають до вимог виконання креслення, не описується на підставі якого закону, правила застосована розрахункова формула, не описані обґрунтовані висновки відповідей.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ

1. Типи архітектура ЕОМ та порівняти їхні переваги та недоліки.
2. Інформаційно-логічні основи обчислювальних машин їх функціональна і структурна організація
3. Архітектура сучасних процесорів та порівняти їх з раніше використовуваними моделями.
4. Структура та функціональні можливості процесора (ЦП).
5. Типи пам'яті. Оперативна пам'ять та постійна пам'ять.
6. Техніки кешування та визначення розміру кешу.
7. Взаємодії між процесором, оперативною та постійною пам'яттю.
8. Швидкодія процесорів та вплив різних параметрів, таких як тактова частота, на їх продуктивність.
9. Структура та робота ввідних та вивідних пристроїв.
10. Периферійні пристрої та їхнє взаємодія з комп'ютером

11. Типи архітектур ОЗП та ПЗП та порівняти їхні переваги та недоліки.
12. Класифікація обчислювальних систем за призначенням.
13. Класифікація обчислювальних систем за масштабістю.
14. Класифікація обчислювальних систем за архітектурою.
15. Класифікація обчислювальних систем за характеристиками.
16. Класифікація обчислювальних систем за способом роботи.
17. Типові обчислювальні структури і програмне забезпечення.
18. Класифікація мереж ЕОМ.
19. Протоколи мережевого програмування
20. Глобальна обчислювальна мережа Internet.

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

VII. Рекомендована література та інтернет-ресурси

основна

1. Замуруєва О. В., Сахнюк В.Є., Федосов С. А. Інформаційні технології та системи : лабораторний практикум. Луцьк : Вежа-Друк 2021. 38 с.
2. Замуруєва О. В., Сахнюк В.Є., Федосов С. А. Архітектура та конфігурування комп'ютерних систем : лабораторний практикум. Луцьк : Вежа-Друк 2021. 60 с.
3. Валецька Т.М. Комп'ютерні мережі. Апаратні засоби: навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2017. 208 с.
4. Цирульник С. М., Азаров О. Д., Крупельницький Л. В., Трояновська Т. І. Мікропроцесорна техніка : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2017. 123 с.
5. Рибалов Б.О. Архітектура комп'ютерів: Посібник до виконання лабораторних робіт. Одеська національна академія харчових технологій, 2015. 43 с.
6. В.Д. Тарарака Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. Житомир : ЖДТУ, 2018. 383 с.
7. Антоненко О. В., Бардус І. О. Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем (на основі фундаменталізованого підходу) : навч. посіб. Бердянськ. 2018. 292 с.

додаткова

8. <https://www.geeksforgeeks.org/differences-between-computer-architecture-and-computer-organization/>
9. <https://online.sunderland.ac.uk/what-is-computer-architecture/>