

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально - науковий інститут автоматичної, кібернетики та обчислювальної техніки

Затверджено
Валерій СОРОКА
2023-02-20 20:35:12.654

04-05-118S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Архітектура комп'ютерів		Computer architecture
Шифр за ОП	OK14	Code in Degree Programme
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's (first)
Галузь знань Освіта/Педагогіка	01	Fields of knowledge Education/Pedagogy
Спеціальність Професійна освіта (цифрові технології)	015.39	Fields of study: Vocational Education (Digital Technologies)
Освітня програма: Цифрові технології дистанційної освіти		Degree Program: Digital Technologies of Distance Education

м. Рівне – 2022

Силабус навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютерів», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Цифрові технології дистанційної освіти» за спеціальністю 015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)» денної форми навчання. Рівне. НУВГП. 2022. 12 стор.

ОПП «Цифрові технології дистанційної освіти» на сайті університету:
<http://ep3.nuwm.edu.ua/23784/>

Розробник силабусу: Парфенюк Олексій Володимирович, к.п.н., старший викладач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Силабус схвалений на засіданні кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики
Протокол №1 від "30" серпня 2022 року

Завідувач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики:
Грицюк П. М., д-р екон. наук, професор

Керівник освітньої програми «Цифрові технології дистанційної освіти»:
Парфенюк О.В., канд. пед. наук

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАКОТ
Протокол № 10 від "20" вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАКОТ:
Мартинюк П. М., д-р. техн. наук, професор

© Парфенюк О.В., 2022
© НУВГП, 2022

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Цифрові технології дистанційної освіти</i>
Спеціальність	<i>015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)»</i>
Рік навчання, семестр	<i>1-й рік, 1-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3</i>
Лекції:	<i>16 години</i>
Лабораторні заняття:	<i>18 годин</i>
Самостійна робота:	<i>56 годин</i>
Форма навчання	<i>денна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



Парфенюк Олексій Володимирович, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Як комунікувати

o.v.parfeniuk@nuwm.edu.ua

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2106>

ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі

Метою вивчення дисципліни «Архітектура комп'ютерів» є надання здобувачам вищої освіти систематизованих знань з наукових принципів, що лежать в основі побудови сучасних комп'ютерів, існуючих типових різновидів архітектур обчислювальних систем, номенклатурою електронних пристроїв, модулів та схем, їх принципами функціонування та взаємодії.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4380>

Компетентності *K22. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.*

Програмні результати навчання

ПР 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених стандартом вищої освіти та цією освітньою програмою.

ПР 16. Знати основи архітектури та розуміти принципи функціонування комп'ютера та периферійних пристроїв, методи адміністрування комп'ютерних мереж, методи передачі та поширення аудіо- та відеоінформації в мережах.

ПР18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з підбором матеріалів та технологій, виконанням необхідних розрахунків, проектуванням та розробкою мереж, платформ і програмних засобів забезпечення дистанційного навчання.

ПР19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення задач проектування та розробки інформаційних систем, корпоративних сервісів та інформаційної інфраструктури організації.

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Складові навчальної дисципліни сприяють формуванню універсальних, корисних для будь-якого виду діяльності (міжпрофесійних) навичок, які дозволяють швидко адаптуватися до нових умов, змінювати сферу зайнятості, вирішувати нестандартні завдання:

- допитливість, ініціативність – під час засвоєння теоретичного матеріалу лекційних занять та самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем курсу;

- цілеспрямованість, наполегливість – під час виконання практичних робіт, а також індивідуальних завдань для отримання додаткових балів;

- адаптивність, командна робота – під час дискусійних обговорень тематичних питань курсу, участі в діловій грі, опрацювання практичних кейсів;

- соціальна обізнаність і відповідальність – як результат урахування організаційних вимог курсу, підтримання зворотного зв'язку та вчасного звітування про виконані види діяльності;

- критичне мислення, лідерство, креативність – розуміння, аналіз, пошук вирішення актуальних проблем у розрізі

дисципліни та висвітлення результатів під час навчальних занять, участі в конференціях і круглих столах та/або наукових публікаціях;

- самонавчання для професійного та особистісного зростання – як результат виконання самостійної роботи, в тому числі з електронними навчальними ресурсами та інформаційними базами.

Структура навчальної дисципліни

ТЕМИ ЗАНЯТЬ

1. Загальні принципи побудови та функціонування комп'ютерів. Представлення даних у комп'ютері
2. Елементна база ПК, сучасні технології її створення.
3. Материнська плата
4. Центральний процесор
5. Оперативні запам'ятовуючі пристрої
6. Накопичувачі HDD та SSD
7. Базова система введення-виведення BIOS. Налаштування та обслуговування комп'ютерів.

Методи оцінювання та структура оцінки

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролю знань, а також вчасно виконати лабораторні та самостійні роботи. В результаті можна отримати такі **обов'язкові** бали:

- **60 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань лабораторних робіт (55 балів), активну роботу під час лекційних занять (5 балів), що становить поточну (практичну) складову його оцінки;
- **20 балів** – модульний контроль 1;
- **20 балів** – модульний контроль 2.

Усього 100 балів.

Додаткові бали студентам також можуть бути зараховані за конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни.

Модульні контролю проходять у формі тестування платформі MOODLE. У тесті 32 запитання різної складності:

- рівень 1 – 24 запитання по 0,5 бала (12 балів),
- рівень 2 – 8 запитань по 0,7 бала (5,6 бала),
- рівень 3 – 2 запитання по 1,2 бала (2,4 бала).

Усього – 20 балів.

Нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, а також можливість подання апеляції:

<http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.

В освітньому процесі використовуються досягнення викладача курсу – керівника відділу якості освіти НУВГП – механізми та процедури в освітньому процесі університету <https://nuwm.edu.ua/sp>.

Поєднання навчання та досліджень

Інформаційні ресурси

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. Кавун С. В. Архітектура комп'ютерів. Особливості використання комп'ютерів в ІС : навчальний посібник / С. В. Кавун, І. В. Сорбат. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 256 с.
2. Тарарака В.Д. Т19 Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.

Додатковий

3. Мельник А.О. Архітектура комп'ютера. Підручник / А.О.Мельник: Волинська обласна друкарня, 2008. – 471 с.

4. Рибалов Б.О. Архітектура комп'ютерів: Посібник до виконання лабораторних робіт./ Б.О. Рибалов; Одеська національна академія харчових технологій, 2015. – 43 с.

5. Схемотехніка електронних систем. У 3 кн. Кн. 3. Мікропроцесори та мікроконтролери: Підручник / В.І. Бойко, А.М. Гуржий, В.Я Жуйков та ін.. – К.: Вища шк., 2004. – 399 с

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)*

Дедлайни та перескладання

Завдання до лабораторних та самостійних робіт з відповідної теми повинні бути виконані і здані на оцінювання протягом 14 днів з дати заняття. У випадку недотримання термінів кількість балів знижується на 10%.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно: <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentru-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2171>.

Правила академічної доброчесності

До кожного заняття здобувачі повинні наперед ознайомитися з матеріалами та інформаційними ресурсами, що розміщені на сторінці дисципліни в Moodle.

Студенти мають самостійно виконувати і здавати на оцінювання лише власні результати. При виконанні лабораторних робіт з дисципліни може бути наявне порівняння та обговорення програмних кодів з метою усвідомлення власних помилок та пропозицій кращого варіанту коду.

Однак студенти повинні індивідуально розробити програму, що виконує завдання. Забороняється копіювання виконаних завдань у інших студентів. За списування під час виконання окремих завдань, студенту оцінка за дане завдання не зараховується або надається на виконання нове завдання за відповідною темою.

За списування під час проведення модульного контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП – <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>

Всі студенти, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці, що регламентовано Кодексом честі студента у НУВГП (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>)

Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано НАЗЯВО та положеннями відділу якості освіти НУВГП.

Сайт НАЗЯВО: <https://naga.gov.ua/>

Відділ якості освіти НУВГП:

<https://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdili/vyo/dokumenty>

Вимоги до відвідування

Лекційні і лабораторні заняття, та консультації відбуватимуться off-line або on-line (за допомогою Google Meet) згідно розкладу <https://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>.

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати особисті ноутбуки, але виключно в навчальних цілях із даної дисципліни. У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність, т. ін.) студент опрацьовує пропущений матеріал у вільний від занять час та складає його під час консультацій.

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

З об'єктивних причин пропуску занять (лікарняні, мобільність і т. ін.) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2361>.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити on-line курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. Зокрема, рекомендується курс на платформі Coursera: Programming for Everybody (Getting Started with Python) <https://www.coursera.org/learn/python>.

При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного on-line курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

ДОДАТКОВО

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*

Щосеместрово студентів заохочується пройти on-line опитування стосовно якості викладання та навчання викладачем даного курсу та стосовно якості освітнього процесу в НУВГП.

За результатами анкетування студентів викладачі можуть покращити якість навчання та викладання за даною та іншими дисциплінами.

Результати опитування студентам надсилають обов'язково. Порядок опитування, зміст анкет та результати анкетування здобувачів минулих років та семестрів завантажені на сторінці «ЯКІСТЬ ОСВІТИ»:

<http://nuwm.edu.ua/porjadok-opituvannja>

<http://nuwm.edu.ua/sp/anketuvannja> <http://nuwm.edu.ua/sp/rezultati-opituvannja>.

Оновлення*

За ініціативою викладача зміст даного курсу оновлюється щорічно із врахуванням нових тенденцій галузі інформаційних технологій.

	Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати заохочувальні бали.
Навчання осіб з інвалідністю	Документи та довідково-інформаційні матеріали стосовно організації навчального процесу для осіб з інвалідністю доступно за посиланням http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju У випадку навчання таких категорій здобувачів освітній процес даного курсу враховуватиме, за можливістю, усі особливі потреби здобувача. Викладач та інші здобувачі даної освітньої програми максимально сприятимуть організації навчання для осіб з інвалідністю та особливими освітніми потребами.
Інтернаціоналізація	Електронні бібліотеки: http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/korisni-posilannya/elektronni-biblioteki Як знайти статтю у Scopus: http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/506-v-dopomohu-avtoram База періодичних видань: https://www.scimagoir.com/ Електронний каталог: http://nuwm.edu.ua/MySql/ Можливості доступу до електронних ресурсів та сервісів: http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/516-mozhlyvosti-dostupu-do-resursiv-i-servisiv

РЕКОМЕНДОВАНА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекцій 22 год.	Лабор. 28 год.	Самостійна робота 85 год.
ПР 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених стандартом вищої освіти та цією освітньою програмою.		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу; підготовка та виконання завдань лабораторних робіт; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів.	
ПР 16. Знати основи архітектури та розуміти принципи функціонування комп'ютера та периферійних пристроїв, методи адміністрування комп'ютерних мереж, методи передачі та поширення аудіо- та відеоінформації в мережах.		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу; підготовка та виконання завдань лабораторних робіт; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів.	
ПР18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з підбором матеріалів та технологій, виконанням необхідних розрахунків, проектуванням та розробкою мереж, платформ і програмних засобів забезпечення дистанційного навчання.		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу; підготовка та виконання завдань лабораторних робіт; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів.	
ПР19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування,		

інструменти та методи для вирішення задач проектування та розробки інформаційних систем, корпоративних сервісів та інформаційної інфраструктури організації.

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу; підготовка та виконання завдань лабораторних робіт; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів.
--	--

За поточну (практичну) складову оцінювання: 60 балів	За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1: 20 балів За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 2: 20 балів
---	--

Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів	60
Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, бали	40
Усього за дисципліну	100

**для екзаменаційних дисциплін співвідношення поточного (практичного) та модульного (підсумкового) контролів - 60 та 40*

ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ / ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

Тема 1. Тема 1. Загальні принципи побудови та функціонування комп'ютерів. Представлення даних у комп'ютері

Результати навчання: ПР10, ПР16	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 2 сам. – 8	Список рекомендованих джерел: Основний: 1, 2, 3 Додатковий: 5, 6, 10	
Опис теми	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття неймановських, постнеймановських та гарвардських архітектур, їх відмінні прикмети. 2. Класифікація і характеристики комп'ютерів. 3. Системи числення. Переведення чисел з однієї системи числення в іншу. 4. Арифметичні дії над числами в різних системах числення 5. Кодування символної та логічної інформації 6. Складові системного блоку ПК їх призначення, термінологія. 7. Шини та інтерфейси. 8. Поняття драйвера. 9. Склад типового обладнання ПК. 		

Тема 2. Елементна база ПК, сучасні технології її створення.

Результати навчання: ПР16, ПР18, ПР19	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 2 сам. – 8	Список рекомендованих джерел: Основний: 1, 2, 3 Додатковий: 4, 5, 6, 7, 8, 10	
Опис теми	<ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація поколінь комп'ютерів відповідно до їх елементної бази. 2. Принципи роботи та функціональні схеми пам'яті, тригерів, регістрів. 3. Лічильники, оперативна пам'яті 4. Технологічні основи створення напівпровідникових пристроїв, мікропроцесорів, елементів пам'яті. 		

5. МДН структури, фізична реалізація пам'яті в в МДН структурах.

Тема 3. Материнська плата

Результати навчання: ПР16, ПР18, ПР19	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 2 сам. – 8	Список рекомендованих джерел: Основний:1, 2, 3 Додатковий: 5,6,7,8,10	
Опис теми	<ol style="list-style-type: none">1. Чипсети. Північний та південний міст.2. Зведена таблиця параметрів чипсетів для сучасних процесорів.3. Програмні засоби тестування чипсетів4. Порти вводу/виводу ПК.5. Специфікація шини PCI-Express.6. Стандартні модифікації шини PCI- Express.7. Інтерфейси бездротового підключення периферійних пристроїв.8. Комп'ютерний блок живлення, існуючі стандарти.		

Тема 4. Центральний процесор

Результати навчання: ПР16, ПР18, ПР19	Кількість годин: лекції – 4 лаб. – 2 сам. – 8	Список рекомендованих джерел: Основний:1, 2, 3 Додатковий: 5,6,8,10	
Опис теми	<ol style="list-style-type: none">1. Архітектура ЦП.2. Системна шина (FSB).3. Шина даних.4. Шина адресу.5. Конвеєрна архітектура.6. Суперскалярна архітектура.7. Багатоядерні процесори.8. Паралельна архітектура.9. Історія розвитку процесорів.10. Процесори AMD, їх типи та характеристики.11. Процесори Intel, їх типи та характеристики.12. Програмні засоби тестування процесорів.13. Програма CPU-Z v1.52.2, її призначення та використання.14. Програма Everest v5.02, її призначення та використання.		

Тема 5. Оперативні запам'ятовуючі пристрої

Результати навчання: ПР16, ПР18, ПР19	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 2 сам. – 8	Список рекомендованих джерел: Основний:1, 2, 3 Додатковий: 5,6,8,10	
Опис теми	<ol style="list-style-type: none">1. Види RAM:напівпровідникові статистичні (SRAM), напівпровідникові динамічні (DRAM), феромагнітні (MRAM).2. Організація і типи DRAM.3. Специфікація та характеристика чипів пам'яті.4. Модулі DRAM, їх конструктивне виконання.5. Тестування пам'яті за допомогою програми Memtest.6. Програма комплексного тесту оперативної пам'яті Right Mark Memory Analyzer.		

Тема 6. Накопичувачі HDD та SSD

Результати	Кількість	Список	

навчання: ПР16, ПР18, ПР19	годин: лекції – 2 лаб. – 4 сам. – 8	рекомендованих джерел: Основний:1, 2, 3 Додатковий: 5,6,8,10
Опис теми	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інтерфейс NVMe. 2. Послідовний (SATA) інтерфейс. 3. Переваги та недоліки SSD та HDD 4. Флеш пам'ять. 5. Розділи жорсткого диску. 6. Файлові системи FAT, NTFS. 7. Способи та програмні засоби тестування жорсткого диску. 	
Тема 7. Базова система введення-виведення BIOS. Налаштування та обслуговування комп'ютерів.		
Результати навчання: ПР16, ПР18, ПР19	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 4 сам. – 8	Список рекомендованих джерел: Основний:1, 2, 3 Додатковий: 5,6,8,10 Інтернет-ресурси 11-14 Питання винесені на самостійне опрацювання:
Опис теми	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення BIOS Найбільш відомі виробники BIOS. 2. Різновиди інтерфейсу сучасної BIOS. 3. Прошивки BIOS. 4. Призначення та функції BIOS. 5. Діагностична POST-карта. 6. Характерні ознаки роботи програми POST. 7. Методика обслуговування комп'ютерів та її особливості. 	

Завідувач кафедри *Грицюк П.М., д-р. екон. наук, професор, професор кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики*

Керівник освітньої програми *Парфенюк О.В., канд. пед. наук, старший викладач кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики*

Лектор *Парфенюк Олексій Володимирович, к.п.н., старший викладач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики*

Автор
Доцент кафедри комп'ютерних технологій
та економічної кібернетики

Олексій ПАРФЕНЮК



Дійсний з 05.08.2022 15:21 до 05.08.2023 23:59