

**БІЛГОРОД-ДНІСТРОВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА
КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Циклова комісія інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

**Заступник директора
з навчальної роботи**

Марина ЗАЙЧЕНКО

«29» серпня 2024р.

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Архітектура комп'ютерів»**



Рік навчання

Кількість кредитів

ЄКТС

Статус дисципліни

Форма навчання

Мова викладання

Галузь знань

12 Інформаційні технології

Спеціальність

121 Інженерія програмного забезпечення

Освітньо-професійна програма

Інженерія програмного забезпечення

Освітньо-професійний ступінь

Фаховий молодший бакалавр

3-й, семестр 5-й

4,0 / 120 год., зокрема лекції – 30 год., практичні – 50 год.,
самостійна робота – 40 год.

обов'язкова, цикл професійної підготовки

денна

українська

Викладач

Іванов Євгеній Юрійович,

кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії»

Контактна інформація викладача:

e- mail

ivanov@bdkpbkt.org.ua

посилання

оприлюднено на офіційному сайті та інформаційних ресурсах
структурних підрозділів коледжу.


РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

Цикловою комісією
інформаційних технологій
Білгород-Дністровського фахового
коледжу природокористування,
будівництва та комп'ютерних технологій
Протокол №1 від 29.08.2024р.

Голова циклової комісії

 / Сергій ТІТЯПКИН /

ПОГОДЖЕНО

Керівник групи кадрового забезпечення
освітньо-професійної програми
«Інженерія програмного забезпечення»
спеціаліст вищої категорії
 /Олексій СІДЮК/

«29» серпня 2024р.

Анотація дисципліни

«Архітектура комп'ютерів» спрямована у наданні здобувачам освіти та одержання знань з основоположних принципів полягає в тому, щоб навчити здобувача освіти розробляти та реалізувати алгоритми захисту інформації в комп'ютерних системах, захисту інформаційних мереж від різноманітних загроз в сучасному світі. «Архітектура комп'ютерів» дає розуміння та включає роботу в сферах інформаційних технологій. За результатами вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти здатні виконувати професійні функції на державних та приватних підприємствах з обслуговування комп'ютерних систем. Також на базі набутих знань та вмінь можливо організувати власну професійну діяльність з складання/модернізації/ремонту комп'ютерів.

Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)

Формування знань у здобувачів освіти базових знань та знайомство з архітектурами сучасних електронно-обчислювальних машин (ЕОМ), їх складовими частинами, методами та засобами організації обчислювального процесу.

Що буде вивчатися (предмет навчання)

«Архітектура комп'ютерів» є знайомство з принципами організації та забезпечення функціонування комп'ютерів і систем, розглядаючи їх як комплекс технічних, інформаційних та програмних засобів, що призначені для вирішення широкого кола завдань забезпечення вирішення інформаційних процесів; формування необхідних теоретичних знань та практичних навичок у галузі побудови й функціонування комп'ютерів та систем і комп'ютерних технологій, можливостей їх використання.

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)

Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК5. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК3. Здатність застосовувати теоретичні та емпіричні знання для розроблення, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення.

СК5. Здатність брати участь у визначенні та формулюванні вимог до програмного забезпечення.

СК6. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення.

СК7. Здатність розробляти модулі і компоненти програмного забезпечення за допомогою типових алгоритмів та інструментів.

СК8. Здатність забезпечувати інформаційну та функціональну безпеку програмного забезпечення.

СК9. Здатність вибирати та використовувати ефективні інструментальні засоби розробки програмного продукту.

СК10. Здатність реалізовувати всі етапи життєвого циклу програмного забезпечення.

Чому можна навчитися (результати навчання)

ПРН5. Розробляти та супроводжувати програмне забезпечення.

ПРН6. Використовувати основні методології та підходи до організації життєвого циклу програмного забезпечення.

ПРН8. Аналізувати вимоги до програмного забезпечення.

ПРН12. Впроваджувати і супроводжувати програмні продукти.

ПРН14. Розуміти предметну область, застосовувати знання у професійній діяльності.

Методи навчання

Поєднання традиційних та нетрадиційних методів викладання із використанням інноваційних технологій:

- пояснювально-демонстраційний метод,
- метод проблемного викладання
- метод демонстрацій
- практичний метод
- застосування інформаційних технологій

Пререквізити

Базується на попередньо вивчених навчальних дисциплінах: «Українська мова (за професійним спрямуванням)», «Вступ до спеціальності», «Фізика», «Вища математика», «Дискретна математика», «Інформаційні технології», «Програмування», «Комп'ютерна графіка».

Постреквізити

Є вихідною для вивчення дисциплін: «Організація комп'ютерних мереж», «Основи системного програмування», «Операційні системи», «Програмування для мобільних пристроїв», «Кіберфізичні системи»

Навчальна логістика

Тема 1.1. Короткі історичні аспекти розвитку комп'ютера.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 1.2. Основні функції та структура комп'ютера.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 1.3. Поняття архітектури комп'ютера.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 1.4. Нейманівська архітектура.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики, схема

Тема 1.5. Гарвардська архітектура.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики, схема

Тема 1.6. Дуальна нейманівсько–гарвардська архітектура.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики, схема

Тема 1.7. Асоціативна архітектура.

Тема Історичні відомості, класифікація, основні характеристики, схема

Тема 1.8. Паралельні комп'ютерні архітектури.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики, схема

Тема 2.1. Персональні комп'ютери.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 2.2. Робочі станції.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 2.3. Багатотермінальні системи.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 2.4. Сервери.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 2.5. Великі універсальні комп'ютерні системи.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 2.6. Кластерні комп'ютерні системи.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 2.7. Суперкомп'ютери.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 2.8. Мікроконтролери.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 3.1. Загальні принципи побудови комп'ютера.

Тема 3.2. Режим виконання основної програми.

Тема 3.3. Режим виклику програми.

Тема 3.4. Режим обслуговування переривань і виключень.

Тема 3.5. Режим прямого доступу до пам'яті.

Тема 3.6. Конвеєрний принцип виконання команд.

Тема 3.7. Апаратний принцип виконання операцій.

Тема 3.8. Мікропрограмний принцип виконання операцій.

Тема 4.1. Загальні визначення.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 4.2. Архітектура процесора.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 4.3. Система команд процесора.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 4.4. Класифікація процесорів.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 5.1. Функції арифметико-логічного пристрою.

Основні відомості про АЛП. Схема та її компоненти

Тема 5.2. Способи обробки даних в арифметико-логічному пристрої.

Порядок виконання та схеми

Тема 5.3. Елементарні операції арифметико-логічного пристрою.

Перелік операцій

Тема 5.4. Складні операції арифметико-логічного пристрою.

Перелік операцій

Тема 5.5. Структура арифметико-логічного пристрою.

Схема та її компоненти

Тема 6.1. Загальні визначення та багаторівневість структури пам'яті комп'ютера.

Тема 6.2. Типи пам'яті комп'ютера.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 6.3. Внутрішня пам'ять комп'ютера.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 6.4. Зовнішня пам'ять комп'ютера.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 7.1. Функції та методи побудови пристроїв керування.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 7.2. Пристрій керування з жорсткою логікою.

Схема. Класифікація, основні характеристики

Тема 7.3. Методи проектування пристрою керування з жорсткою логікою.

Класифікація, основні характеристики

Тема 7.4. Пристрої мікропрограмного керування.

Класифікація, основні характеристики

Тема 7.5. Порівняння пристроїв керування.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 8.1. Загальні відомості про інтерфейс.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 8.2. Ієрархія шин і їх застосування.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 8.3. Шини розширень.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 8.4. Локальні шини.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 8.5. Шинні формувачі і буферні регістри.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 8.6. Паралельні периферійні адаптери.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 8.7. Програмовані зв'язкові адаптери.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 8.8. Програмовані контролери переривань.

Загалі відомості

Тема 8.9. Програмовані інтервальні таймери.

Загалі відомості

Тема 8.10. Універсальний інтерфейс стандарту USB

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 9.1. Пристрої введення-виведення і їх з'єднання з комп'ютером.

Тема 9.2. Розпізнавання комп'ютером пристроїв введення-виведення.

Тема 9.3. Керування введення-виведення інформації.

Тема 9.4. Прямий доступ до пам'яті.

Тема 10.1. Еволюція архітектури процесорів Intel x86.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 10.2. Процесори Pentium і Celeron, Athlon і Ryzen.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 10.3. Процесори Intel сімейства Core i9/i7/i5/i3.

Історичні відомості, класифікація, основні характеристики

Тема 10.4. Порівняння сучасних процесорів за продуктивністю.

Класифікація, основні характеристики

Тема 11.1. Принципи паралельної обробки інформації в архітектурі комп'ютера.

Загальні відомості

Тема 11.2. Класифікація Шора.

Схема та основні компоненти

Тема 11.3. Класифікація Фліна.

Схема та основні компоненти

Тема 11.4. Архітектури систем ОКБД.

Схема та основні компоненти

Тема 11.5. Архітектури систем БКБД.

Схема та основні компоненти

Оцінювання результатів навчання

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти у Білгород-Дністровському фаховому коледжі природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій».

Формою семестрової атестації є диференційований залік – 5-й семестр 3-го року навчання (денна форма).

Результати навчання здобувачів фахової передвищої освіти Коледжу з теоретичної та практичної підготовки можуть оцінюватись за 100-бальною шкалою, оцінкою в ЄКТС.

Відповідно рейтинг здобувача освіти із засвоєння навчальної дисципліни може складатися з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.

Для занесення оцінок у екзаменаційну відомість, залікову книжку та журнал рейтингової оцінки знань здобувача освіти його рейтинг з різних видів навчальної роботи у балах переводиться у національну та ЄКТС (Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система) оцінки згідно з таблицею.

Відповідність результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Оцінка ЄКТС	Сума балів за 100 бальною шкалою	Національна шкала (12-бальна)	Національна шкала (4-бальна)	Рівень компетентності	Критерії оцінювання
A	90 – 100 (відмінно)	12-10	відмінно	Високий рівень	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для ухвалення рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.
B	85 – 89 (дуже добре)	9-8	добре	Достатній рівень	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна
C	75 – 84 (добре)	7			Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок
D	70 – 74 (задовільно)	6-5	задовільно	Середній рівень	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
E	60 – 69 (достатньо)	4			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні
FX	35 – 59 (незадовільно)	3	незадовільно	Початковий рівень	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу
F	1 – 34 (незадовільно)	2			Здобувач освіти володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні.
		1			Учень володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються учнем окремими словами чи реченнями.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу викладача за наявності поважних причин.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Роботи / проекти повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин навчання може відбуватись за індивідуальним графіком (в он-лайн формі за погодженням із завідувачем відділення)

Рекомендовані джерела інформації:

Основна

1. Баженов В. А., Венгерський П. С., Гарвона В. С. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Київ: Каравела, 2019. 356 с.
2. Злобін Г.Г. Архітектура та апаратне забезпечення ПЕОМ: навч. посібник/ Г.Г. Злобін, Р.Є. Рикалюк. 2-ге вид., переробл. і доповн. К.: Каравела, 2023. 224 с.
3. Матвієнко М.П. Архітектура комп'ютерів. К.: Ліра-К, 2020. 264 с.

Допоміжна

4. Богуш В.М., Бровко В.Д., Кобус О.С., В.Д. Козюра В.Д. Технічний захист інформації: теоретичні основи та організаційно-технічне забезпечення. Ліра-К. 2023. 508 с.
5. Гребенніков В. Комплексні системи захисту інформації. Проектування, впровадження, супровід. ЛитРес, <http://surl.li/crbuei>, 2018. 200 с.
6. Закладний О.М., Матвієнко М.П., Розен В.П. Архітектура комп'ютера. Київ: Ліра К., 2019. 264 с.
7. Кравченко Ю.В., Левченко О.О. Архітектура комп'ютера. Частина 1. Новий світ-2000. 2022. 220 с.
8. Лісовський П.М. Лісовська Ю.П. Захист інформації: міжнародні відносини та політичний консалтинг. Ліра К. КНУ ім. Шевченка. 2022. 312 с.
9. Остапов С.Е., Євсєєв С.П., Король О.Г. Технології захисту інформації. Новий світ-2000. 2020, 500 с.

- 10.Присяжнюк М.М. Інформаційна безпека та кібербезпека держави. Ліра К. 2024, 224 с.
- 11.Росоловський В.М., Анкудович Г.Г., Катерноза К.О., Шевченко М.Ю. Основи інформаційної безпеки автоматизованої інформаційної системи державної податкової служби України: Навчальний посібник/За заг. ред. М.Я. Азарова. Ірпінь: Академія ДПС України, 2013. 466 с.
- 12.Семенов С.Г., Подорожняк А.О., Баленко О.І., Гавриленко С.Ю.Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах : навч. посіб. / Х.: НТУ «ХПІ», 2014. 251 с.
- 13.José Luis Gómez Pard. Introduction to Cryptography with Maple Springer-Verlag. Berlin Heidelberg, 2013. 705 p.

Інформаційні ресурси

- 14.Верховна Рада України – <http://www.rada.kiev.ua>
- 15.Кабінет Міністрів України – <http://www.kmu.gov.ua>
- 16.Законодавство України – <http://www.zakon/rada.gov.ua>
- 17.Історія розвитку інформаційних технологій в Україні. – http://www.icfcst.kiev.ua/MUSEUM/IT_u.html