

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан фізико-математичного
факультету

Каленик М.В.

« 31 » серпня 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АПАРАТНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІС

Перший (бакалаврський) рівень

галузь знань **Інформаційні технології**

спеціальність **122 Комп'ютерні науки**

освітньо-професійна програма **Комп'ютерні науки**

мова навчання **українська**

Погоджено науково-методичною
комісією

Фізико-математичного факультету

« 31 » серпня 2021 р.

Голова Одінцева О.О., к. ф-м. н. доц.

Суми - 2021

Розробники:

Шамоня В.Г.: кандидат фіз.-мат. наук, доцент

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри інформатики
Протокол № 11 від «29» серпня 2021 р.

Завідувач кафедри

Семеніхіна О.В., доктор пед. наук, професор.



Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Освітній ступінь | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--------------------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 4 | Бакалавр | Обов'язкова | |
| | | Рік підготовки: | |
| 2-й | | -й | |
| Семестр | | | |
| 3-й | | -й | |
| Лекції | | | |
| 10 год. | | год. | |
| Практичні, семінарські | | | |
| год. | | год. | |
| Лабораторні | | | |
| 30 год. | | год. | |
| Самостійна робота | | | |
| 78 год. | | год. | |
| Консультації: | | | |
| 2 год. | год. | | |
| Вид контролю: екзамен | | | |
| Загальна кількість годин – 120 | | | |

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни є розвиток професійної компетентності майбутніх бакалаврів з комп'ютерних наук через формування в них здатності забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення, а також безпекових викликів

2. Передумови для вивчення дисципліни

Фізичні основи ІС;
Логічні основи ІС;
Операційні системи

3. Результати навчання за дисципліною

Результати навчання за дисципліною узгоджуються з вимогами Стандарту спеціальності 122 і впливають на розвиток:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою
- ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел;
- ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- ЗК9. Здатність працювати в команді;
- ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним;

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення;

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань;

ЗК14. 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

СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах

СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення;

СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР11 Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вмінні розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт)

ПР15 Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем

ПР17 Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Викладання курсу ґрунтується на принципах академічної доброчесності, що передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного і підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право.

| К-сть балів | Критерії оцінювання навчальних досягнень студента |
|-------------|---|
| 90–100 | Студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, вільно самостійно та аргументовано користується теоретичними знаннями та отриманим практичним досвідом під час усних виступів; застосовує набуті знання при виконанні лабораторних завдань, може пояснити хід розв'язання задачі, аргументувати його ефективність; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою |
| 82–89 | Студент володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, здатний теоретично обґрунтовувати обрані шляхи розв'язання завдань, успішно виконує лабораторні роботи з використанням спеціалізованих джерел; при викладенні окремих питань допускає несуттєві неточності та/або незначні помилки; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою. |
| 74–81 | Студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого |

| К-сть балів | Критерії оцінювання навчальних досягнень студента |
|--------------------|---|
| | всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, здатний критично оцінювати джерела, проте у відповідях припускається помилок, які після вказівки здатний усунути; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою. |
| 64–73 | Студент володіє матеріалом лекцій, але не може навести власних прикладів, не може пояснити процес виконання лабораторної роботи, аргументувати алгоритм вирішення завдань; ситуативно здатний розв'язувати поставлені завдання, успішно виконує завдання за зразком, проте без аргументації та обґрунтування відповідає на запитання, недостатньо володіє теоретичними основами теми; лабораторні роботи виконує з суттєвими неточностями та\ або помилками; лабораторних робіт виконує та захищає понад 66%. |
| 60–63 | Ситуативно володіє матеріалом лекцій, але не виявляє бажання розширювати чи поглиблювати власні знання; орієнтується в основних поняттях, але відчуває труднощі у наведенні прикладів, аргументації положень, поясненні процесів та функціоналу програмних засобів; ситуативно здатний до критичного аналізу та пошуку потрібних джерел; демонструє результати виконання не менше половини від всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою. |
| 35–59 | Студент не володіє теоретичним матеріалом. Виконання практичних завдань викликають значні труднощі; неправильно вибирає відповідний програмний засіб для опрацювання даних; демонструє результати виконання менше половини від всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою. |
| 1–34 | Студент не володіє теоретичним матеріалом з дисципліни. Допускає принципові помилки, не може пояснити алгоритм розв'язування типових практичних завдань. |

Розподіл балів

| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | ІНДЗ | Підсумковий контроль (екзамен) | Сума балів |
|----|----|----|----|----|----|------|-----------------------------------|------------|
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 15 | | |
| 75 | | | | | | | 25 | 100 |

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою для екзамену, заліку, курсового проекту (роботи), практики |
|--|-------------|--|
| | | 90 – 100 |
| 82 - 89 | B | добре |
| 74 - 81 | C | |
| 64 - 73 | D | задовільно |
| 60 - 63 | E | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання |
| 1 - 34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

5. Засоби діагностики результатів навчання

Студент протягом семестру: виконує лабораторні роботи та захищає їх, бере участь у тестових опитуваннях, виконує індивідуальну роботу. Наприкінці студент складає іспит.

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Апаратне забезпечення ІС

Тема 1.1. Апаратні засоби. Класифікація та призначення апаратних засобів: пристроїв введення, виведення, зберігання та обробки інформації. Принтери. Офісне обладнання.

Тема 1.2. Типи ІС за розташуванням БД. Локальні, розподілені та віддалені інформаційні системи (ІС). Засоби збереження даних: жорсткі, оптичні та твердотільні носії. Засоби обробки даних ПК, тонкий клієнт, мобільний пристрій, консольний термінал.

Тема 1.3. Засоби зв'язку клієнт-серверної взаємодії. Локальні, регіональні та глобальні мережі. Мережеві засоби. Засоби захисту даних. Мережеві карти. Засоби фізичної реалізації мережевого зв'язку: оптичний кабель, коаксіальний кабель, вита пара, Wi-Fi, послідовний та паралельний локальні зв'язки.

Розділ 2. Програмне забезпечення ІС та особливості його розроблення

Тема 2.1. Програмне забезпечення ІС. Системне програмне забезпечення. Windows, Linux, FreeBSD, OpenSolaris. Їх використання для мережевої взаємодії. Прикладне ПЗ та його види. Спеціалізоване ПЗ для захисту даних. Засоби забезпечення надійності програмного продукту.

Тема 2.2. Стандартизація в галузі програмного забезпечення. Типи стандартів в галузі розробки програмного забезпечення. Стандарт ISO 12207. Поняття життєвого циклу програмного забезпечення та його стадії. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення. Поняття моделі життєвого циклу. Каскадна, ітераційно-інкрементна модель, спіральна модель. Якість програмного забезпечення. Показники якості програмного продукту. Засоби забезпечення надійності програмного продукту.

Тема 2.3. Методологія розроблення програмного забезпечення. Системи управління проектами, контролю версій. Інтегровані системи розробки програм. Методологія RUP. Види діяльності в основних та допоміжних процесах RUP. Розподіл процесів по фазам та ітераціям життєвого циклу

програмної системи. Організація роботи команди розробників програмного забезпечення.

5.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни

| Назва змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | |
|--|-----------------|--------------|--------------------------|----------------|-----------|
| | Денна форма | | | | |
| | Разом | у тому числі | | | |
| Лекції | | Консультації | Практичні Лабораторні | Самост. робота | |
| Розділ 1. Апаратне забезпечення ІС | | | | | |
| Тема 1.1. Апаратні засоби. | 15 | 1 | | 2 | 12 |
| Тема 1.2. Типи ІС за розташуванням БД. | 21 | 1 | 2 | 6 | 12 |
| Тема 1.3. Засоби зв'язку клієнт-серверної взаємодії. | 18 | 2 | | 4 | 12 |
| Розділ 2. Програмне забезпечення ІС та особливості його розроблення | | | | | |
| Тема 2.1. Програмне забезпечення ІС. | 20 | 2 | | 6 | 12 |
| Тема 2.2. Стандартизація в галузі програмного забезпечення. | 20 | 2 | | 6 | 12 |
| Тема 2.3. Методологія розроблення програмного забезпечення. | 26 | 2 | | 6 | 18 |
| Разом | 120 | 10 | 2 | 30 | 78 |

Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|--|--|-----------------|
| Розділ 1. Апаратне забезпечення ІС | | |
| 1. | Локальні, розподілені та віддалені інформаційні системи (ІС). | 2 |
| 2. | Локальні, регіональні та глобальні мережі. Мережеві засоби. Засоби захисту даних. | 6 |
| 3. | Засоби фізичної реалізації мережевого зв'язку: оптичний кабель, коаксіальний кабель, вита пара, Wi-Fi, послідовний та паралельний локальні зв'язки.. | 4 |
| Розділ 2. Програмне забезпечення ІС | | |
| 4. | Windows, Linux, .FreeBSD, OpenSolaris. Їх використання для мережевої взаємодії. | 6 |
| 5. | Стандартизація в галузі програмного забезпечення. | 6 |

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 6. | Методологія розроблення програмного забезпечення. | 6 |
| | Всього | 30 |

7. Рекомендовані джерела інформації

Основні джерела:

1. Богданов Д.В. Стандартизація життєвого циклу і якості програмних засобів: [Електронний ресурс]: <http://www.ict.edu.ru/ft/005574/2000-0046-0-01.pdf>
2. Брауде Е. Технологія розробки програмного забезпечення [Електронний ресурс] / Е. Брауде. - СПб .: Пітер, 2004. - 655 с. - Режим доступу: http://www.immsp.kiev.ua/postgraduate/Biblioteka_trudy/TekhnologiyaRazrabProgrB...
3. Вовчак І. С. Інформаційні системи та комп'ютерні технології в менеджменті: навчальний посібник. Тернопіль: Карт-бланш, 2001. 354 с.
4. Галич О. А., Копішинська О. П., Уткін Ю. В. Управління інформаційними зв'язками та бізнес-процесами: навчальний посібник. Харків: Фінарт, 2016. 244 с.
5. Грінова Л.В., Сибірякова І. Г. Інформаційні системи та технології. Частина 1: Технічне та програмне забезпечення інформаційних технологій та систем: навч. посібник. – Х. : Monograf, 2016. – 113 с.
6. Информатика. Базовый курс / Под ред. С. В. Симоновича, С.-Пб.: Питер, 2000.
7. Крачтен Ф. Введення в Rational Unified Process [Електронний ресурс] / Ф. Крачтен. - М .: Видавничий дім "Вільямс", 2002.- 297 с. - Режим доступу: <https://www.twirpx.com/file/462480/>
8. Орлик С. Програмна інженерія [Електронний ресурс] / С. Орлик. - IEEE Guide to SWEBOOK, 2004. - 178 с. - Режим доступу: <https://www.twirpx.com/file/583212/>
9. Орлов С. Технології розробки програмного забезпечення [Електронний ресурс]: Підручник / С. Орлов. - СПб .: Пітер, 2002. - 464 с. - Режим доступу: http://www.studmed.ru/orlov-sa-tehnologiya-razrabotki-programmnogo-obespecheniya_fc460ac2b04.html
10. Павлиш В., Гліненко Л., Шаховська Н. Основи інформаційних технологій і систем. Львівська політехніка, 2018 620 с.
11. Таненбаум Э. Архитектура комп'ютера: 5-е издание. – С-Пб.: Питер, 2007. – 843 с.
12. Цехановський В.В. Управління даними [Електронний ресурс]: підручник / В.В. Цехановський, В.Д. Біса. - СПб .: Лань, 2015. - 432 с. - Режим доступу: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=65152

Додаткові:

13. Буйницька О., Інформаційні технології та технічні засоби навчання. К., Центр навчальної літератури, 2019. – 240 с.
14. Інформаційні системи і технології : навч. посіб. / [П. М. Павленко, С. Ф. Філоненко, К. С. Бабіч та ін.]. — К. : НАУ, 2013. — 324 с
15. Кудінов Ю.І. Основи сучасної інформатики [Електронний ресурс]: навч. посібник / Ю.І. Кудінов, Ф.Ф. Пащенко. СПб. : Лань, 2011. - 256 с. - Режим доступу: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=68468

Інформаційні ресурси

8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Лабораторні роботи проводяться за наявності персональних комп'ютерів з доступом до мережі Інтернет та відповідним програмним забезпеченням.