

Сумський державний педагогічний університет  
імені А.С.Макаренка

фізико-математичний факультет

Кафедра інформатики

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан фізико-математичного  
факультету

Каленик М.В.

« 23 » вересня 2020 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВИБРАНІ ПИТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ**

другий (магістерський) рівень

галузь знань **01 Освіта\ Педагогіка**

спеціальність **014 Середня освіта (Інформатика)**

освітньо-професійна програма **Середня освіта (Інформатика)**

мова навчання **українська**

Погоджено науково-методичною  
комісією фізико-математичного  
факультету

« 23 » вересня 2020 р.

Голова: Одінцева О.О., к. ф-м. н, доц.

Суми – 2020

Розробники:

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

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри інформатики

Протокол № 1 від «31» серпня 2020 р.

Завідувач кафедри

Семеніхіна О.В., доктор педагогічних наук, професор



### Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників        | Освітній ступінь | Характеристика навчальної дисципліни |
|--------------------------------|------------------|--------------------------------------|
|                                |                  | денна форма навчання                 |
| Кількість кредитів – 4         | Бакалавр         | Обов'язкова                          |
|                                |                  | <b>Рік підготовки</b>                |
|                                |                  |                                      |
| <b>Семестр</b>                 |                  |                                      |
|                                |                  |                                      |
| <b>Лекції</b>                  |                  |                                      |
| <b>10</b>                      |                  |                                      |
| <b>Практичні, семінарські</b>  |                  |                                      |
|                                |                  |                                      |
| <b>Лабораторні</b>             |                  |                                      |
| <b>18</b>                      |                  |                                      |
| <b>Самостійна робота</b>       |                  |                                      |
| <b>90</b>                      |                  |                                      |
| <b>Консультації</b>            |                  |                                      |
| <b>2</b>                       |                  |                                      |
| Загальна кількість годин – 120 |                  |                                      |
|                                |                  | <b>Екзамен</b>                       |

#### 1. Мета вивчення навчальної дисципліни

**Мета** курсу полягає в формуванні цілісної картини сучасних програмних засобів, призначених, в тому числі і для одночасного використання двох і більше операційних систем (ОС) на одному і тому ж персональному комп'ютері; вивченню особливостей доступу до апаратних засобів з боку різних ОС, а також їх взаємодії між собою.

**Завдання**, котрі вирішує курс пов'язані, в основному, з розширенням світогляду студентів, набуття ними певного досвіду, а також підготовкою студентів до роботи в школі, в основному, в позаурочній роботі.

## 2. Передумови для вивчення дисципліни

- Курс фізики в обов'язі середньої школи
- Загальний курс інформатики

## 3. Результати навчання за дисципліною

**ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в освітній галузі, що передбачає застосування теорій та методів освітніх наук, предметної галузі інформатики, проведення наукового дослідження, готовність до інноваційної діяльності, характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації навчального процесу в основній та старшій ланці закладу загальної середньої освіти.

**ЗК 5.** Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, використовувати цифрові технології для забезпечення якісного освітнього процесу та власних потреб.

**ЗК 7.** Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу даних з різних джерел, аналітико-синтетичної діяльності, встановлення та обґрунтування причинно-наслідкових зв'язків.

**ЗК 9.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями, вдосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень з високим рівнем самостійності, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, бути критичним і самокритичним.

**СК 2.** Здатність використовувати знання фундаментальних теорій інформатики, історії розвитку інформаційних систем, моделювання, програмування тощо у професійній діяльності.

**СК7.** Здатність використовувати технології електронного, мобільного й змішаного навчання, розробляти та наповнювати контент для роботи онлайн усіх учасників освітнього процесу.

**СК 9.** Здатність формувати соціальні навички (soft-skills), а саме працювати в команді, бути толерантним, уміти обґрунтовувати власну думку, усвідомлювати актуальність та вчасність виконання задач різного типу (deadline) тощо.

**СК 10.** Здатність до безперервного професійного розвитку і рефлексії.

**ПРЗ 2.** Знання з іноземної мови для використання в професійній сфері та науковій комунікації.

**ПРЗ 4.** Знання мов та парадигм програмування, технологій програмування, готовність до опанування нових напрямів у галузі програмування.

**ПРЗ 5.** Знання з технічних засобів навчання інформатики, Web-технологій, мультимедійних систем, хмарних технологій.

**ПРЗ 8.** Знання з цифрових технологій, актуальних аспектів їх розвитку.

**ПРУ 1.** Уміння проєктувати і запроваджувати нові системи та підходи до навчання, вміння організовувати процес електронного навчання та керувати ним, використовувати наявні розробки з дотриманням права власності та ліцензійних умов.

**ПРУ 2.** Уміння здійснювати пошук наукових джерел, які належать до сфери професійної діяльності, у тому числі іноземною мовою, та правильно використовувати їх з дотриманням вимог доброчесності.

**ПРУ 3.** Уміння і готовність визначати доцільність впровадження, планувати зміст додаткових профільних курсів та виховної роботи з інформатики у відповідності до особистих запитів та освітніх можливостей учнів/студентів.

**ПРУ 4.** Уміння виявляти лідерські навички, готовність брати відповідальність, приймати рішення, усвідомлювати їх ризики та наслідки, здатність займати активну життєву та громадянську позицію.

**ПРУ 5.** Уміння проєктувати та обслуговувати програмні комплекси, веб-додатки.

**ПРУ 6.** Уміння працювати з різними типами даних та навчати цьому учнів.

**ПРУ 7.** Здатність до ефективної комунікаційної взаємодії, здорового способу життя, засвоєння нових знань, самоосвіти.

**ПРУ 8.** Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.

**ПРА 2.** Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів, здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.

#### 4. Критерії оцінювання результатів навчання

| 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 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

| Поточний контроль                |   |                                      |                          |  |      |     |                   |                                |            |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------|--|------|-----|-------------------|--------------------------------|------------|
| Віртуалізація. Загальні поняття. | Особливості процесорів, призначених для віртуалізації | Доступ до пам'яті при віртуалізації. | Енергонезалежна пам'ять. | Мережеві процеси в віртуальній машині. | ІНДЗ | ККР | Самостійна робота | Підсумковий контроль (екзамен) | Сума балів |
| 16                               | 16  | 16                                   | 16                       | 16                                     |      |     |                   |                                |            |
| 80                               |   |                                      |                          |  |      |     |                   | 20                             | 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                                     | <b>A</b>    | <b>відмінно</b>   |
| 82 – 89                                      | <b>B</b>    | <b>добре</b>  |
| 74 – 81                                      | <b>C</b>    |   |
| 64 – 73                                      | <b>D</b>    | <b>задовільно</b>   |
| 60 – 63                                      | <b>E</b>    |   |
| 35 – 59                                      | <b>FX</b>   | <b>незадовільно з можливістю повторного складання</b>             |
| 1 – 34                                       | <b>F</b>    | <b>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</b> |

### 5. Засоби діагностики результатів навчання

Студент протягом семестру: виконує лабораторні роботи, усно захищає лабораторні роботи, бере участь у тестових опитуваннях, виконує індивідуальну роботу. Наприкінці студент здає екзамен.

## 6. Програма навчальної дисципліни

### 6.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

#### Тема 1. Віртуалізація. Загальні поняття.

Вступ. Поняття віртуального процесу. Проблеми доступу до апаратних засобів. Пакети, котрі забезпечують віртуалізацію, їх основні властивості. Використання віртуальних машин.

#### Тема 2 Особливості процесорів, призначених для віртуалізації.

Історичні аспекти процесоробудування. Багатоядерні мікропроцесори (МП), закон Амдала. Регістровий файл МП, реєстр флагів МП. Розташування флагів, відповідальних за віртуалізацію. Вплив встановленого флагу віртуалізації на роботу МП.

#### Тема 3 Доступ до пам'яті при віртуалізації.

Принципи обслуговування пам'яті в сучасних ОС. Врахування апаратних особливостей МП при здійсненні доступу до пам'яті в різних режимах. Сторінковий доступ до пам'яті. Трансляція адрес.

#### Тема 4 Енергонезалежна пам'ять.

Дискова пам'ять, файлова система. Службові області файлових систем. Взаємодія гостьової файлової системи із основною файловою системою диску. Спільні області. Буфер обміну файлами.

#### Тема 5 Мережеві процеси в віртуальній машині.

Встановлення мережевого доступу в віртуальній машині. Адресація. Зв'язок з основною машиною через мережу. Використання інтернету в віртуальній машині.

### 6.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни

| Назва змістових модулів і тем | Кількість годин |              |           |                |           |
|-------------------------------|-----------------|--------------|-----------|----------------|-----------|
|                               | Денна форма     |              |           |                |           |
|                               | Разом           | у тому числі |           |                |           |
| Лекції                        |                 | Консультації | Практичні | Самост. робота |           |
| <b>ТЕМА 1.</b>                | <b>16</b>       | <b>2</b>     |           | <b>2</b>       | <b>18</b> |
| <b>ТЕМА 2.</b>                | <b>18</b>       | <b>2</b>     |           | <b>4</b>       | <b>18</b> |
| <b>ТЕМА 3.</b>                | <b>18</b>       | <b>2</b>     |           | <b>4</b>       | <b>18</b> |
| <b>ТЕМА 4.</b>                | <b>20</b>       | <b>2</b>     | <b>2</b>  | <b>4</b>       | <b>18</b> |
| <b>ТЕМА 5.</b>                | <b>18</b>       | <b>2</b>     |           | <b>4</b>       | <b>18</b> |
| <b>Разом за розділом 1</b>    | <b>120</b>      | <b>10</b>    | <b>2</b>  | <b>18</b>      | <b>90</b> |
| <b>Разом</b>                  | <b>120</b>      | <b>10</b>    | <b>2</b>  | <b>18</b>      | <b>90</b> |

| № | Назва теми  | Кількість годин |
|---|---|-----------------|
| 1 | <p><b>Тема 1. Віртуалізація. Загальні поняття.</b></p> <p>Вступ. Поняття віртуального процесу. Проблеми доступу до апаратних засобів. Пакети, котрі забезпечують віртуалізацію, їх основні властивості. Використання віртуальних машин.</p>   | 2               |
| 2 | <p><b>Тема 2 особливості процесорів, призначених для віртуалізації.</b></p> <p>Історичні аспекти процесоробудування. Багатоядерні мікропроцесори (МП), закон Амдала. Регістровий файл МП, реєстр флагів МП. Розташування флагів, відповідальних за віртуалізацію. Вплив встановленого флагу віртуалізації на роботу МП.</p> | 2               |
| 3 | <p><b>Тема 3 Доступ до пам'яті при віртуалізації.</b></p> <p>Принципи обслуговування пам'яті в сучасних ОС. Врахування апаратних особливостей МП при здійсненні доступу до пам'яті в різних режимах. Сторінковий доступ до пам'яті. Трансляція адрес.</p>   | 2               |
| 4 | <p><b>Тема 4 Енергонезалежна пам'ять.</b></p> <p>Дискова пам'ять, файлова система. Службові області файлових систем. Взаємодія гостьової файлової системи із основною файловою системою диску. Спільні області. Буфер обміну файлами.</p>   | 2               |
| 5 | <p><b>Тема 5 Мережеві процеси в віртуальній машині.</b></p> <p>Встановлення мережевого доступу в віртуальній машині. Адресація. Зв'язок з основною машиною через мережу. Використання інтернету в віртуальній машині.</p>   | 2               |
|   | <b>Разом</b>  | <b>10</b>       |



### Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1     | Завантаження та установка VirtualBox  | 2               |
| 2     | Установка гостьової Windows XP. Установка ППЗ на гостьову ОС.                                     | 4               |
| 3     | Установка гостьової Ubuntu-xx.  | 4               |
| 4     | Налагодження спільних папок. Доступ до файлів гостьової ОС. Налагодження спільного буферу обміну. | 4               |
| 5     | Мережний обмін Host-Quest. Мережний обмін між гостьовими ОС. .                                    | 4               |
|       | Разом   | 18              |

### 7. Рекомендовані джерела інформації

#### БАЗОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. 6-е изд. — СПб.: Питер, 2013. — 816 с.:
2. Симонович С. В. С37 Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения. — СПб.: Питер, 2011. — 640 с.: ил.

#### ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

3. Юрий Пятковский. Выбери себе виртуальный ПК // СНІР : журнал. — 2011. — № 05 (146). — С. 78—81. — ISSN 1609-4212.

#### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

4. <https://www.vmware.com/ru/topics/glossary/content/virtual-machine.html> віртуальні машини від VmWare.
5. <https://www.virtualbox.org/> Віртуальна машина VirtualBox
6. <https://free-software.com.ua/virtualization/virtualbox/> Віртуальна машина VirtualBox
7. <https://timeweb.com/ru/community/articles/что-такое-virtualnaya-mashina> Загальний огляд різних пакетів для віртуалізації

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

Лабораторні роботи проводяться в комп'ютерному класі з доступом до мережі Інтернет та відповідним програмним та апаратним забезпеченням (ОС Windows10, не менше 8 Гб ОЗП, не менше 50 Гб вільного дискового простору).