Міністерство освіти і науки України

**Ржищівський**

**індустріально-педагогічний технікум**

**„**ЗАТВЕРДЖУЮ**“**

*заступник директора по НВР*

Л. Г. Цюцюра

„ “ 2017 року

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

з дисципліни

**„Системне програмне забезпечення**

**і операційні системи“**

для студентів денної форми навчання

напрям підготовки 0501 „Інформатика та обчислювальна техніка“

(12 „Інформаційні технології“)

за спеціальністю 5.05010301 „Розробка програмного забезпечення“

(121 „Інженерія програмного забезпечення“)

2017

Навчальна програма дисципліни „Системне програмне забезпечення

і операційні системи “

для студентів денної форми навчання

за спеціальністю 121 „Інженерія програмного забезпечення“

Ржищівського індустріально-педагогічного технікуму – Ржищів, 2017. –

Укладачі: Таран Вікторія Валеріївна, Кісільова Тетяна Олександрівна.

Рецензенти:

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні Педагогічної ради

Від „31“ серпня 2017 р., протокол №1

Рецензія

на навчальну програму  
з дисципліни  
„Системне програмне забезпечення

і операційні системи“

зі спеціальності 121 „Інженерія програмного забезпечення“

Подана до розгляду навчальна програма з дисципліни „Системне програмне забезпечення і операційні системи“ розроблена з урахуванням вимог ОПП та навчальних планів для навчальних закладів, що здійснюють підготовку молодших спеціалістів за спеціальністю „Інженерія програмного забезпечення“

В програмі передбачається викладення навчального матеріалу за 6 темами у логічній послідовності з урахуванням сучасних вимог до рівня знань молодшого спеціаліста. Загальний обсяг дисципліни за програмою складає 135 годин,з яких 60 годин аудиторних, що становить 45% від загального обсягу і 75 годин для самостійної роботи студентів, що становить 55% від загального обсягу.

У пояснювальній записці сформульовано мету й завдання дисципліни „Системне програмне забезпечення і операційні системи“. Програму структуровано: визначено зміст навчання та основні вимоги до рівня знань, умінь і навичок студентів. У програмі визначено чіткі вимоги до знань і вмінь студентів, що сприяє як практичному спрямуванню викладання основ програмування та алгоритмічних мов, так і міцному засвоєнню теоретичного матеріалу. Вивчення програмового матеріалу побудоване з урахуванням міжпредметних зв’язків.

Викладання дисципліни за поданою програмою дозволить отримати знання з теорії систем програмного забезпечення і операційних систем.

На основі викладеного матеріалу вважається доцільним схвалити і рекомендувати подану програму для викладання дисципліни „Системне програмне забезпечення і операційні системи“ у Ржищівському індустріально-педагогічному технікумі.

Рецензент:

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

**Мета викладання навчальної дисципліни**

Метою викладання дисципліни «Системне програмне забезпечення та операційні системи» є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій проектування та реалізації системного програмного забезпечення на підставі засвоєння алгоритмів, що покладені в основу операційних систем, алгоритмів системних служб, алгоритмів обробки інформації різних типів даних (голосової, графічної, символьної інформації), алгоритмів обчислень математичних функцій на універсальних мікропроцесорах та цифрових процесорах обробки сигналів, вивчення принципів реалізації системного програмного забезпечення операційних середовищ та систем.

**Завдання вивчення навчальної дисципліни**

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- ознайомлення з принципами побудови операційних середовищ та систем;

- засвоєння принципів побудови спеціалізованих апаратно-програмних обчислювальних комплексів збирання, обробки та передавання даних;

- вивчення і порівняльний аналіз побудови та системних служб сучасних операційних систем;

- вивчення і реалізація основних алгоритмів, покладених в основу операційних середовищ і систем;

- вивчення і реалізація основних алгоритмів обчислень математичних функцій на 32- та 16- розрядних мікропроцесорах;

- вивчення і реалізація основних алгоритмів обробки інформації різних типів даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**Знати:**

* основні принципи побудови операційних середовищ та систем;
* принципи побудови спеціалізованих апаратно-програмних обчислювальних комплексів збирання, обробки та передавання даних;
* алгоритми обробки інформації різних типів даних (голосової або аудіо, графічної та символьної інформації);.

**Вміти:**

* проводити аналіз побудови спеціалізованих апаратно-програмних обчислювальних комплексів збирання, обробки та передавання даних;
* проводити порівняльний аналіз побудови операційних систем і середовищ та окремих системних служб;

**Тематичний план навчальної дисципліни**

**«Системне програмне забезпечення операційні системи»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пор. | Назва теми | Обсяг навчальних занять  (год.) | | | |
| Усього | Лекції | Лаб.-практ. | С.Р.С. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Основні поняття, визначення та призначення операційної системи (функції, вимоги, покоління, класифікація). | 15 | 6 | 2 | 7 |
| 2 | Робота центрального процесора і організація роботи з оперативною пам’яттю, Процеси, переривання, ядро ОС. Планування обробки процесів в ОС | 18 | 6 | 4 | 8 |
| 3 | Паралельна обробка процесів, Організація пам‘яті, Стратегії керування пам‘яттю, Робота з файлами. Файлова система | 20 | 4 | 6 | 10 |
| 4 | Планування процесів і потоків. Взаємодія потоків. Міжпроцесова взаємодія. | 25 | 4 | 6 | 15 |
| 5 | Цифрові фільтри, Обробка зображень | 29 | 2 | 12 | 15 |
| 6 | Керування пристроями введення-виведення. Організація підсистеми введення-виведення. | 28 | 2 | 6 | 20 |
| **Усього за навчальною дисципліною** | | **135** | **24** | **36** | **75** |

**Програма дисципліни „Системне програмне забезпечення і операційні системи ”**

*Тема 1. Основні поняття, визначення та призначення операційної системи (функції, вимоги, покоління, класифікація).*

Місце дисципліни в системі підготовки фахівця з інформаційних управляючих систем та технологій. Взаємодія апаратних засобів та програмного забезпечення. Операційна система (ОС). Основні поняття, визначення та призначення. Функції ОС. Вимоги до ОС. Покоління ОС. Огляд сучасних ОС. Класифікація ОС за особливостями алгоритмів керування ресурсами, особливостями апаратних платформ, особливостями галузей використання. Центральний процесор і його режими роботи. Розшарування пам‘яті. Регістр переміщення. Переривання і опитування станів. Буферизація. Захист пам‘яті. Периферійні пристрої та їх режими. Канали вводу–виводу. Захват циклу пам‘яті. Відносна адресація. Віртуальна пам‘ять. Прямий доступ до пам‘яті. Ієрархія пам‘яті. Багатопроцесорна обробка. Процес. Стан процесу. Операції над процесами. Обробка переривань. Типи переривань. Переключення контексту. Дозвіл і заборона переривань. Ядро ОС. Основні функції ядра. Ієрархічна структура ОС.

*Тема 2. Робота центрального процесора і організація роботи з оперативною пам’яттю. Процеси, переривання, ядро ОС. Планування обробки процесів в ОС*

Паралельна обробка. Проблеми критичних ділянок. Взаємовиключення. Синхронізація паралельних процесів на низькому рівні. Блокування пам‘яті. Семафори. Реалізація взаємовиключення за допомогою семафорів. Монітори. Монітор, що реалізує двійковий семафор.

*Тема 3. Паралельна обробка процесів. Організація пам‘ят. Стратегії керування пам‘яттю. Робота з файлами. Файлова система*

Тупики. Необхідні умови виникнення тупиків. Стратегії запобігання тупиків. Алгоритм банкіра. Моделювання взаємного виключення на мережі Петрі. Ієрархія пам‘яті. Функція, що іменує, і функція пам‘яті. Еволюція видів організації пам‘яті. Стратегії керування пам‘яттю. Стратегії виштовхування сторінок: виштовхування випадкової сторінки; виштовхування по принципам: FIFO, LRU, LFU, NUR; робочі множини). Стратегії вштовхування (підкачування сторінок по запиту; підкачування сторінок з попередженням).

*Тема 4. Планування процесів і потоків. Взаємодія потоків. Міжпроцесова взаємодія.*

Динамічний розподіл пам’яті. Динамічна ділянка пам’яті процесу. Фрагментація у разі динамічного розподілу часу. Системи двійників. Логічна організація файлових систем. Поняття файла і файлової системи. Організація інформації у файловій системі. Зв’язки. Атрибути файлів.

*Тема 5. Цифрові фільтри, Обробка зображень*

Обробка зображень.3D графіка. Підготовка даних. Зниження обчислювальної потужності при перетворенні. Проекційні методи. Формат даних. Нормалізація та масштабування в системі обробки графіки.

*Тема 6. Керування пристроями введення-виведення. Організація підсистеми введення-виведення.*

Керування пристроями введення-виведення. Організація підсистеми введення-виведення. Способи виконання операцій введення-виведення. Обробка помилок.

**Основна та додаткова література**

**Базова:**

1. В.А. Шеховцов Операційні системи, Видавнича група BHV, Київ, 2005.

2. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. СПб.: Питер, 2001, 345 с..

3. Солонина А. И, Улахович Д. А., Арбузов С. М., Соловьева Е.Б. и Гук И. И. «Основы цифровой обработки сигналов. Курс лекций» Издательство «БХВ-Петербург», 2003, 576 с.

4. Басс Л., Клементс П., Кацман Р. «Архитектура программного обеспечения на практике», СПб: "Питер", 2005 г, 576 с.

5. Коберн А. «Быстрая разработка программного обеспечения», М: Лори, 2002, 314с.

6. Соммервилл Иан «Инженерия программного обеспечения. Изд.6»; М: Диалектика-Вильямс, 2002, 624с.

**Додаткова:**

1. Орлов С. «Технологии разработки программного обеспечения. Изд.3», Сп-б: «Питер», 2004., 528 с.

2. Тамре Л. «Введение в тестирование программного обеспечения», М: Диалектика-Вильямс, 2003, 368 с.

3. Вигерс Карл «Разработка требований к програмному обеспечению», М: Русская Редакция, 2004, 576 с.

4. Шоу А. Логическое проектирование операционных систем. Пер. с англ. - М.: Мир, 1981, 256 с.

5. Куприянов М.С., Матюшкин Б.Д., Иванова В.Е., Матвиенко Н.И., Усов Д.Ю. Техническое обеспечение цифровой обработки сигналов, СПб.: Наука и техника, 2000, 250 с.

6. А.И. Солонина, Д.А. Улахович, Л.А. Яковлев. Цифровые процессоры обработки сигналов. (Учебное пособие). Издательство БХВ, Санкт-Петербург, 2001, 464 с.