

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Заместник-министър на образованието и науката

**З А П О В Е Д**

**№ РД 09 – 2392/14.09.2020 г.**

На основание чл. 13д, ал. 2, т. 1 от Закона за професионалното образование и обучение, при спазване на изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с осигуряването на обучението по учебен предмет и Заповед № РД 09-3708/23.08.2017 г. на министъра на образованието и науката

**У Т В Ъ Р Ж Д А В А М**

Учебна програма за специфична професионална подготовка по учебен предмет **операционни системи** за специалност код **4810201 „Системно програмиране“** отпрофесия код **481020 „Системен програмист“** от професионално направление код **481 „Компютърни науки“.**

Учебната програма влиза в сила от учебната 2020/2021 година.

 *Приложение*

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А**

**ЗА СПЕЦИФИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА**

по

**ОПЕРАЦИОННИ СИСТЕМИ**

Утвърдена със заповед **№ РД 09 – 2392/14.09.2020 г.**

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ: 481 „КОМПЮТЪРНИ НАУКИ“**

**ПРОФЕСИЯ: 481020 „СИСТЕМЕН ПРОГРАМИСТ”**

 **СПЕЦАЛНОСТ: 4810201 „СИСТЕМНО ПРОГРАМИРАНЕ“**

**София, 2020 година**

1. **ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА**

Учебната програма по **операционни системи** е предназначена за специалност код 4810201 „Системно програмиране”, за която в типовите учебни планове е предвидено изучаването на учебния предмет **операционни системи** в 54 часа.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в осем раздела, които дават възможност на учениците да получат знания за основните понятия в операционните системи. Обучението по предмета следва да се извърши, чрез използването на подходящ софтуер.

Програмата е разработена в съответствие с Държавния образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията. Обучението по предмета се извършва във взаимна връзка с предмети от отрасловата и специфичната професионална подготовка..

1. **ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРЕДМЕТА**

Основна цел на обучението по предмета е учениците да придобият знания и умения за работа с операционни системи и системна администрация.

1. **УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ**

1. Учебното съдържание е структурирано в раздели и теми. За всеки раздел в програмата е определен минимален брой учебни часове. Учителят разпределя броя учебни часове за нови знания, упражнения и оценяване, при спазване изискванията за минимален брой часове по раздели.

2. Разликата между броя на учебните часове в учебния план и общия минимален брой, предвиден в учебната програма, определя резерва часове. Те се разпределят по теми в началото на учебната година от учителя.

3. Раздели и теми

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | Наименование на разделите | Минимален брой часове |
| 1. | Компютърни и операционни системи | 2 |
| 2. | Структура на операционната система | 8 |
| 3. | Пакетни системи  | 4 |
| 4. | Процеси и памет | 10 |
| 5. | Услуги  | 8 |
| 6. | Файлови системи | 6 |
| 7. | Писане на скриптове  | 8 |
| 8. | Виртуализация и контейнери | 6 |
|   | **Общ минимален брой часове** | **52** |
|   | **Резерв часове** | **2** |
|   | **Общ брой часове** | **54** |

1. **ТЕМАТИЧЕН ПЛАН**

###### Раздел 1. Компютърни и операционни системи

* 1. Структура на компютърната система. Основни елементи: централен процесор, входно-изходни устройства, памет.
	2. Прекъсвания. Хардуерна поддръжка на ОС - защита на паметта, таймери и други.

###### Раздел 2. Структура на операционната система

* 1. Структура на операционните системи, ядро, обвивка. Основни типове и поколения.
	2. Основни функции на ОС. Механизми за защита и сигурност на информацията.
	3. Архитектура на операционните системи - монолитни, многослойни и архитектура с микроядра. Файлова структура. Системни функции.
	4. Конзолни команди. Работа с файлове и директории (навигиране), създаване, копиране, изтриване, преименуване, местене на файл.

**Раздел 3. Пакетни системи**

* 1. Пакетни системи и мениджъри (rpm, dpkg, apt, yum, pkgtool, pacman, ...)
	2. Инсталиране на пакети / софтуер в ОС.

**Раздел 4. Процеси и памет**

* 1. Процеси. Пакетна обработка, многозадачност, времеделене. Състояния на процесите. Създаване и унищожаване на процес. Контекст на процес. Превключване на контекста.
	2. Междупроцесни комуникации: Обща памет и взаимно изключване. Семафори. Съобщения.
	3. Потребители, групи и управление на правата върху файлове.
	4. Памет и управление на паметта, виртуална памет.

**Раздел 5. Услуги**

1. Базови услуги (services в OS): ssh (keys), ftp, scp, мрежови услуги, dns, dhcp.
2. Стартиране и спиране на услуги.
3. Принцип на работа на SSH. Инсталиране, конфигуриране и използване на SSH (клиент и сървър).
4. Принцип на работа на FTP. Инсталиране, конфигуриране и използване на FTP (клиент и сървър).
5. Стартиране на услуги по график (task scheduling).

**Раздел 6. Файлови системи**

1. Файлови системи. Физическа и логическа организация на файловата система. Примери за файлови системи: ext4, NTFS, FAT32, ReiserFS.
2. Монтиране на файлова система, разделяне на дялове (partitioning), MBR конфигурация, форматиране, работа с файлове.

**Раздел 7. Писане на скриптове**

1. Създаване и изпълнение на прости shell скриптове.
2. Променливи в shell скриптирането. Вход-изход в shell скриптирането
3. Условни оператори в shell скриптирането. Цикли в shell скриптирането
4. Създаване на собствени функции в shell

**Раздел 8. Виртуализация и контейнери**

1. Виртуализация и контейнери. Използване на Docker и други DevOps инструменти.
2. Docker: изтегляне и стартиране на Docker image. Преглеждане, стартиране и спиране на Docker контейнер
3. Експорт и пренасочване на портове, изпълнение на команди в Docker контейнер
4. **ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНЕТО – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ**

В края на обучението по учебния предмет учениците трябва да:

* + Познават същността на компютърните и операционните системи;
	+ Разпознават отделните хардуерни компоненти на компютърна система;
	+ Разбират структурата на операционната система;
	+ Умеят да боравят с пакетни системи;
	+ Познават работата на процесите в паметта на компютъра;
	+ Разграничават файловите системи на различните операционни системи;
	+ Познават възможностите за администриране на операционна система;
	+ Познават основните команди на командния интерпретатор;
	+ Познават средствата и начините за осигуряване на защитата и сигурността на операционна система;
	+ Познават междупроцесорните комуникации: съобщения, обща памет, семафори;
	+ Разбират функционалността на ядрото на ОС;
	+ Познават средствата на командния език за писане на shell скриптове;
	+ Разбират концепцията виртуализация и контейнери;

1. **ОБЯСНИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ**

За целите на обучението по този предмет е препоръчително да се използва подходяща дистрибуция на Linux. Препоръчителни дистрибуции, удачни за начинаещи потребители и актуални към август 2020: Ubuntu, Linux Mint, ElementaryOS. Обучението може да се осъществява и в среда на виртуална машина инсталирана върху Windows.

1. **ЛИТЕРАТУРА**
2. Modern Operating Systems (4th Edition), Andrew S. Tanenbaum, Pearson, 2014, ISBN 978-0133591620
3. Operating Systems Concepts, Abraham Silberschatz, Greg Gagne, Peter Baer Galvin, Wiley, 2012, ISBN 978-1118063330
4. Operating Systems: Design and Implementation, 3rd edition, Albert S. Woodhull, Andrew S. Tanenbaum, Pearson, 2006, ISBN 978-0136373315
5. Linux in easy steps, 6th edition - illustrated using Linux Mint, Mike McGrath, In Easy Steps Limited, 2018, ISBN 978-1840788082
6. bash Pocket Reference, Arnold Robbins, O'Reilly Media, 2016, ISBN 978-1491941591
7. Docker Deep Dive, Nigel Poulton, Independently Published, 2017, ISBN 978-1521822807
8. **АВТОРСКИ** **КОЛЕКТИВ**

Програмата е разработена, обсъдена и оформена от експертна група към Национална програма „Обучение за ИТ кариера“ към МОН в състав:

1. доц. д-р Димитър Минчев, Бургаски свободен университет, Бургас
2. доц. д-р Ивайло Старибратов - ПУ „Паисий Хилендарски“
3. Петър Петров – ПГЕЕ „Константин Фотинов“, Бургас
4. Росен Вълчев, МГ „Акад. Кирил Попов“, Пловдив
5. инж. Хриси Плачкова, МГ „Акад. Кирил Попов“, Пловдив