

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Заместник-министър на образованието и науката

**З А П О В Е Д**

**№ РД 09 – 2317/14.09.2020 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 **учебна практика: компютърни архитектури** за специалност код **5230501 „Компютърна техника и технологии“** от професия код **523050** **„Техник на компютърни системи“** и за специалност код **5230601 „Компютърна техника и технологии“** от професия код **523060** **„Монтьор на компютърни системи“** от професионално направление код **523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“**.

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

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД **№ РД 09 – 2317/14.09.2020 г.**

Учебен предмет:

УЧЕБНА ПРАКТИКА:

КОМПЮТЪРНИ АРХИТЕКТУРИ

Професионално направление:

## код № 523 ЕЛЕКТРОНИКА, АВТОМАТИКА, КОМУНИКАЦИОННА И КОМПЮТЪРНА ТЕХНИКА

Професии:

**код 523050 ТЕХНИК НА КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ**

**код 523060 Монтьор на компютърни системи**

Специалности:

**код 5230501 КОМПЮТЪРНА ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ**

**код 5230601 КОМПЮТЪРНА ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ**

**София, 2020 г.**

**І. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА**

Учебната програма по учебния предмет **учебна практика:** **компютърни архитектури** е предназначена за специалността „**Компютърна техника и технологии**“ от професиите код **523050 „Техник на** **компютърни системи“** и код **523060 „Монтьор на компютърни системи“,** дневна форма на обучение и обучение чрез работа (дуална система на обучение). Формираните професионални компетентности при обучението по предмета са необходими за провеждане на обучението по останалите предмети от специфичната професионална подготовка по професията и специалността.

Обучението по предмета се извършва във взаимна връзка с учебните предмети от отрасловата професионална подготовка – **аналогова схемотехника**, **цифрова схемотехника,** и отспецифичната професионална подготовка – **запомнящи и периферни устройства**, **операционни системи**, **компютърни мрежи и компютърни архитектури.**.

Съдържанието на учебния предмет дава възможност на учениците да получат основни знания за архитектурата, основните функционални блокове и компоненти на компютърна система и умения за разпознаване на различните поколения дънни платки, процесори и памети, основните функционални блокове и компонентите на дънната платка. Изграждат се умения за сравняване на дънни платки, процесори и памети за РС от различни поколения и производители и избиране на подходящи компоненти за компютърната система по зададени изисквания. Формират се начални умения за инсталиране на компоненти върху дънната платка, настройки на BIOS, надграждане, диагностика и ремонт на компютърната система.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в три раздела.

**ІІ. Цели на обучението по учебния предмет**

Обучението по предмета има за цел усвояване на предвидените по програмата знания, умения и компетентности.

За постигане на основната цел на обучението по **учебна практика: компютърни архитектури** е необходимо изпълнението на следните подцели:

* придобиване на знания за йерархичната структура и блоковата схема на компютърната система;
* придобиване на знания за предназначението и функционирането на отделните компоненти на компютърната система – захранване, дънна платка, централен процесор, вътрешна памет – ROM и RAM;
* придобиване на умения за познаване на отделните компоненти на компютърната система и включването им в компютърната система; придобиване на знания и умения за познаване на различни видове дънни платки и техните компоненти;
* придобиване на знания и умения за познаване на различни видове процесори и памети, техните особености и характеристики; познаване на цоклите и слотовете за процесори и слотовете за модули памет;
* придобиване на знания и умения за разчитане на документацията на дънните платки и хардуерна настройка на дънните платки с наличните джъмпери или превключватели;
* придобиване на умения за избор на дънна платка, процесор и памет;
* придобиване на умения за инсталиране на компоненти върху дънната платка;
* придобиване на знания и умения за управление на системните ресурси на дънните платки;
* придобиване на знания и умения за настройки на различните опции в програмата **BIOS Setup**;
* придобиване на умения за диагностика на компютърната система, тестване на дънната платка, процесора и паметта;
* придобиване на знания за най-големите фирми-производителки на дънни платки, процесори и памети и умения за ползване на информация от интернет за новостите в областта на дънни платки, процесори и памети.
* изграждане на нагласа за самостоятелна творческо-познавателна дейност с компютърна литература и работа в интернет.

**ІІІ. 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **по ред** | **Наименование на разделите** | **Брой учебни часове (дневна форма)** | **Брой учебни часове (дуална форма)** |
|  | **Раздел I. Въведение в компютърните системи** | **12** | **6** |
|  | **Раздел II. Апаратна част** (Hardware) | **120** | **60** |
|  | **Раздел III. Програмна част** (Software). | **8** | **4** |
|  | **Резерв часове** | **4** | **2** |
|  | **Общ брой часове** | **144** | **72** |

**Раздел I. Въведение в компютърните системи**

1. Обща структура на компютърна система.
2. Основни функционални блокове.
3. Запознаване с параметрите и специфични свойства на основните модули в ПК

**Раздел II. Апаратна част** (Hardware)

* **Захранващ блок**

1. Основна функция и работа. Напрежения, които изработва. Специални сигнали- Power good и PS-ON.
2. Конструктивни характеристики на захранващите блокове – form- factor. Модели, охлаждане, накрайници – предназначение.
3. Захранване на дънната платка. Видове. Напрежения. Цветова схема. Измерване на захранващите напрежения.
4. Конектори за външни запомнящи устройства с ATA и SATA интерфейси. Цветова схема. Измерване на захранващите напрежения.
5. Спецификации за захранващи блокове – натоварване на захранващия блок, оценки на захранващите блокове. Корекция на коефициента на мощност.
6. Изчисления за консумация на мощност. Пестене на енергия. Цикли в захранването.
7. Отстраняване на неизправности в захранващите блокове- претоварване, неадекватно охлаждане. Системи за електрическа защита – UPS.

* **Микропроцесори**

1. Предназначение и история на микропроцесорите за РС. Технически параметри и режими на работа на МП.

Характерни особености на процесор I8086, I80386.

1. Елементи и развитие на архитектурата на процесора. CISC и RISC дизайн. Суперскаларно изпълнение.

Характерни особености на процесор I80486 и Pentium.

1. ММХ технология. Версии на SSE. Инструкции 3DNow!. Двойна независима шина (DIB архитектура).

Характерни особености на процесори PentiumMMX, PentiumII, AMD K6 и K7.

1. Динамично изпълнение. Хипернишкова технология (HT технология).

Характерни особености на процесор PentiumIII и Pentium 4.

1. Изработване на таблица с изучаваните 32-битови микропроцесори.
2. Многоядрена технология (Multicore). Характерни особености на процесори Core 2 и AMD K8.
3. 64-битови и многоядрени процесори на Intel – технически характеристики и особености в архитектурата на процесори Core i.
4. 64-битови и многоядрени процесори на AMD – технически характеристики и особености в архитектурата на процесори AMD K10.

|  |
| --- |
| * XOP, FMA3, FMA4; |
| * Динамично изпълнение, предвиждане на преходите, анализ на потока от данни, спекулативно зареждане; |
| * многоядреност; hyper transport, cross bar switch |

1. Изработване на таблица с изучаваните 64-битови микропроцесори.
2. Търсене на информация в интернет и специализирани списания за най-новите процесори. Избор на процесор по зададени изисквания към компютърната система.
3. Инсталиране и опастяване на процесори от различни производители върху дънната платка. Маркери за правилен монтаж. Видове и качества на силиконовите пасти.
4. Инсталиране на охлаждащата система. Охлаждане на процесора- пасивно, активно, комбинирано, водно. Монтаж и демонтаж на различни видове охлаждащи системи според окачването.
5. Тестване работата на процесор с тестващи програми
6. Надстройки на процесорите. Овърклок. Тактови генератори. Тънкости при овърклок.

* **Дънни /системни/ платки – инсталиране и компоненти**

1. Архитектура на дънна платка. Form –factor. Разпознаване на различни форм- фактори и архитектури.
2. Компоненти на дънна платка и заден панел. Определяне на компонентите по различни дънни платки.
3. Инсталиране на дънната платка в кутията. Правила за инсталиране.
4. Chipset- разновидности при различните производители- Intel, AMD, NVidia.
5. Развитие на архитектурата на чипсета. Съвременни чипсети. Вграждане на компоненти на чипсета в процесора. Скорости.
6. Търсене на информация в интернет и специализирани списания за най-новите дънни платки на различни фирми за KC с процесори на Intel
7. Дънни платки за процесори на фирмата AMD.
8. Избор на дънна платка по зададени изисквания към компютърната система
9. Шини – видове, особености.
10. Разширителни шини и слотове на дънната платка. Инсталиране на разширителни карти.
11. BIOS – предназначение, особености и ъпгрейд.
12. Програмата BIOS-Setup. Конфигуриране и настройване на системата в BIOS-Setup.

* **Памети**

1. Оперативна и външна памет. Търсене на информация в интернет и специализирани списания за най-новите RAM памети на различни фирми.
2. Работа на микропроцесора с паметта. Тестване работата на паметта. Работа с диагностични програми за паметта.
3. Параметри на паметта. Скорост и производителност. Изчисляване на трансферни скорости и количество адресируема памет. Разширение на паметта. Настройки на паметта в BIOS.
4. Видове DRAM. Видове SDRAM- DDR, DDR2, DDR3, DDR4. Захранващи напрежения, времена за достъп, градивни елементи.

Изработване на презентация и таблица с поколенията DRAM памети и слотовете за тях. Избор на RAM памет по зададени изисквания към компютърната система.

1. Модули DRAM – SIMM, DIMM, RIMM и др. Инсталиране на RAM памети от различни поколения върху дънната платка. Правила за инсталиране.
2. Постоянна памет. ROM BIOS на дънната платка. Типове ROM чипове- ROM, PROM, EPROM, EEPROM.
3. Менюта в BIOS. Съобщения за грешки.
4. Надстройка на BIOS. Определяне на версията. Архивиране на BIOS. Надстройване на Flash BIOS. Аварийно възстановяване на BIOS.

**Раздел III. Програмна част** (Software).

* **Системен софтуер**

1. Операционни системи. Инсталиране на Windows7/10
2. Драйвери. Инсталиране на драйвери за Windows7/10

**ІV.** **ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНЕТО – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ**

В края на обучението учениците трябва да:

**да познават:**

* предназначението, видовете и характеристиките на изучаваните захранващи блокове;
* устройството и принципа на работа на микропроцерите;
* МП на Intel и AMD, техните особености и характеристики;
* различните архитектури на дънни платки; архитектурата на чипсета на дънните платки;
* различните видове чипсети на дънни платки; различните видове дънни платки; различни разширителни шини на дънните платки;
* основните компоненти и функционалните блокове на дънните платки;
* различните поколения и модели процесори и памети, цоклите и слотовете за инсталирането им;
* основните настройки в програмата **BIOS Setup;**

**да умеят:**

* да разпознават различните поколения дънни платки, процесори и памети;
* да идентифицират основните компоненти на дънните платки;
* да разчитат документацията на дънните платки;
* да правят хардуерни настройки на дънните платки;
* да правят настройки в програмата BIOS Setup;
* да инсталират различни видове процесори ;
* да инсталират различни видове памети;
* да инсталират различни видове дънни платки в системния блок на компютъра;
* да измерват напреженията на захранващия блок и напрежението на батерията на дънната платка;
* да правят избор на дънна платка, процесор и памет по зададени изисквания към компютърната система;
* да правят диагностика на компютърната система, тестване на дънната платка, процесора и паметта;
* да препоръчват конкретна компютърна система в зависимост от изискванията на клиента;
* да работят със справочна литература и документацията на конкретни компоненти от компютърната система;
* да следят, анализират и обобщават техническите новости в производството на компоненти от компютърната система.

**V. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

1. инж. Димитър Златанов – ПГЕ „Джон Атанасов“, гр. Стара Загора

2. инж. Боян Бончев – ПГЕ „Джон Атанасов“, гр. Стара Загора

3. инж. Златка Станчева – ПГЕ „Джон Атанасов“, гр. Стара Загора

4. инж. Станка Михайлова – ПГЕ „Джон Атанасов“, гр. Стара Загора

**VI. ЛИТЕРАТУРА**

1. [Дембовски](http://www.book.store.bg/c/p-pc/id-3399/knigi-ot-klaus-dembovski.html), К. Сервизен справочник. С., Техника, 2000.
2. Мюлер, С. Компютърна Енциклопедия, Част I, II, III - 22-ро издание, Aлекс Софт, 2017.
3. Mueller, Scott Upgrading and Repairing Pcs, 17th Edition. Que. 2006.
4. Mueller, Scott Upgrading and Repairing Pcs, 19th Edition. Que. 2009.
5. Mueller, Scott Upgrading and Repairing Pcs, 20th Edition. Que. 2012.
6. <http://en.wikipedia.org>
7. http://www.hardware.bg