

НАРЕДБА № 16 ОТ 6 ОКТОМВРИ 2025 Г. ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА "КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ"

Издадена от министъра на образованието и науката
Обн. ДВ. бр.85 от 14 Октомври 2025г.

Раздел I. Общи положения

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професията код 071404 "Компютърни системи и технологии" от област на образование "Техника" и професионално направление код 0714 "Електроника и автоматика" съгласно Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 от Закона за професионалното образование и обучение.

Чл. 2. Държавният образователен стандарт за придобиването на квалификация по професията код 071404 "Компютърни системи и технологии" съгласно приложението към тази наредба определя изискванията за придобиването на втора, трета и четвърта степен на професионална квалификация по професията, за придобиване на квалификация по част от професията, както и за достигане на отделни единици резултати от ученето.

Чл. 3. Въз основа на ДОС по чл. 1 и рамковата програма по чл. 10, ал. 3, т. 3 от Закона за професионалното образование и обучение се разработват типови учебни планове и учебни програми за ученици. Въз основа на рамковите програми по чл. 10, ал. 3, т. 2, 4, 5 и 6 се разработват учебни планове и учебни програми за лица, навършили 16 години.

Раздел II. Съдържание на държавния образователен стандарт

Чл. 4. (1) Държавният образователен стандарт по чл. 1 определя изискванията към кандидатите, описанието на професията, единиците резултати от учене за придобиване на всяка от степените на професионална квалификация по професията, критериите и средствата за оценяване на всяка единица резултат от учене, съвкупността от единици резултати от ученето, които формират придобиването на квалификация по част от професия, изискванията към материалната база и изискванията към обучаващите.

(2) Държавният образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията включва общата, отрасловата и специфичната професионална подготовка с

необходимите професионални компетентности, които гарантират на обучаемия възможността за упражняване на професията след завършване на обучението.

Заклучителни разпоредби

§ 1. Учебните планове и учебните програми по чл. 3, разработени въз основа на тази наредба, започват да се прилагат от учебната 2026 - 2027 г. за учениците, които постъпват в VIII клас в училищното професионално образование и обучение, а за лица, навършили 16 години - от 1 януари 2026 г.

§ 2. Тази наредба се издава на основание чл. 22, ал. 6 във връзка с ал. 2, т. 6 от Закона за предучилищното и училищното образование.

Приложение към чл. 2

ДЪРЖАВЕН ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ

ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА

"КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ"

Професионално направление				
Код: 0714	Електроника и автоматика			
Професия				
Код: 071404	Компютърни системи и технологии			
Степени на професионална квалификация	-	II	III	IV
Ниво по Национална квалификационна рамка (НКР)	-	3	4	5
Ниво по Европейска квалификационна рамка (ЕКР)	-	3	4	5

1. Изисквания към кандидатите

1.1. Изисквания към кандидатите за входящо минимално образователно и/или входящо квалификационно равнище за придобиване на степени на професионална квалификация съгласно Закона за професионалното образование и обучение

За придобиване на втора, трета и четвърта степен на професионална квалификация по професията "Компютърни системи и технологии" от Списъка на професиите за професионално образование и обучение (СППОО), утвърден от министъра на образованието и науката със Заповед № РД 09-2230 от 09.08.2024 г., изискванията за входящото минимално образователно равнище към кандидатите са:

1.1.1. За придобиване на втора степен на професионална квалификация:

- за лица, навършили 16 години - завършен първи гимназиален етап.

1.1.2. За придобиване на трета степен на професионална квалификация:

- за ученици - завършено основно образование;

- за лица, навършили 16 години - придобито право за явяване на държавни зрелостни изпити или завършено средно образование.

1.1.3. За придобиване на четвърта степен на професионална квалификация - завършено средно образование.

Изискването за входящо квалификационно равнище при продължаващо професионално обучение за придобиване на трета степен на професионална квалификация е придобита втора степен на професионална квалификация по същата професия.

1.2. Здравословното състояние на кандидата се удостоверява с медицински документ, доказващ, че професията, по която желае да се обучава, не му е противопоказна.

2. Описание на професията

2.1. Втора степен на професионална квалификация по професията

Лицата, придобили втора степен на професионална квалификация по професията "Компютърни системи и технологии", могат да изпълняват основни дейности, свързани с асемблиране, настройка и техническа поддръжка на компютърни системи и периферни устройства в различни потребителски среди. Те сглобяват хардуерни компоненти - дънна платка, процесор, памет, разширителни карти и запамятаващи устройства - и ги свързват с периферията и хранящите елементи.

Извършват инсталиране на операционна система и базов софтуер, настройка на параметри, актуализация на драйвери и локализиране на хардуерни и софтуерни проблеми с помощта на диагностични инструменти. Поддържат документация, попълват приемно-предавателни протоколи и извършват първоначална консултация с клиентите относно експлоатацията на системата. Познават принципите на програмирането и могат да създават базови програми, използват техническа и справочна литература и работят съгласно утвърдените стандарти за безопасност. Тестват асемблирана компютърна конфигурация. Работят със специализирана измервателна техника, компютри и приложен софтуер.

Работната среда включва компютърни лаборатории, сервизни центрове, търговски обекти и офиси. За упражняване на професията се изисква добра техническа ориентация, умения за работа с ръчни и електронни инструменти, точност, внимание към детайла и способност за работа в екип.

При изпълнение на задълженията си специалистите се съобразяват с изискванията за защита на личните данни съгласно действащото законодателство (например Общ регламент относно защитата на данните - GDPR).

2.2. Трета степен на професионална квалификация по професията

Лицата, придобили трета степен на професионална квалификация по професията "Компютърни системи и технологии", могат самостоятелно да изграждат, поддържат и оптимизират хардуерни и софтуерни решения, да администрират мрежи и да осигуряват информационна сигурност. Те асемблират и конфигурират компютърни системи, избират хардуер според изискванията на клиента и гарантират стабилна работа на операционни системи, приложения и защитен софтуер.

Изпълняват дейности по диагностика, отстраняване на повреди и профилактика на компютърни системи, както и изграждане и конфигуриране на локални мрежи - от топологията до настройка на мрежово оборудване и защитни механизми. Администрират потребители и достъп, настройват защитни стени, антивирусни системи и прилагат добри практики в областта на сигурността. Ползват специална терминология. Работят със специализирана измервателна техника, компютри и приложен софтуер.

Необходимо е да прилагат ясно дефинирани изисквания и стандарти при работа с данни и бази данни, включително управление, съхранение и достъп. Изисква се познаване на основни уебтехнологии и комуникационни протоколи (например HTTP) с оглед съвременните нужди от свързаност, интеграция и киберсигурност.

Професионалистите прилагат основни подходи за киберсигурност - управление на потребителски права, криптиране на данни и контрол на достъпа като част от изграждането на надеждни системи. Също така притежават умения за работа със сървърно оборудване, включително конфигурация на rack-mounted системи, RAID масиви, UPS устройства и основни мрежови услуги, като DHCP, DNS и потребителска администрация.

Професионалистите могат да разработват софтуерни приложения, създават базови уебсайтове и управляват периферни устройства в среда с висока технологична интензивност. Работят със системна и приложна документация, поддържат отчетност и комуникират с клиенти и колеги. Професията изисква аналитично мислене, техническа самостоятелност, ефективно решаване на проблеми и адаптивност към динамично развиващите се технологии.

Запознават се с основни добри практики в областта на киберсигурността - като създаване на сигурни пароли, ограничаване на потребителски права и отговорно боравене с чувствителна информация. В контекста на работата с чувствителна информация и потребителски профили специалистите прилагат политики и процедури за защита на личните данни, съобразени с нормативната рамка (включително GDPR).

2.3. Четвърта степен на професионална квалификация по професията

Лицата, придобили четвърта степен на професионална квалификация по професията "Компютърни системи и технологии", притежават висока техническа компетентност и могат да изграждат, внедряват и администрират комплексни компютърни архитектури, да ръководят екипи и да анализират иновации в сферата на информационните технологии. Те изграждат и управляват сървърни и мрежови инфраструктури, инсталират и настройват операционни системи за крайни устройства, виртуални машини и основни облачни системи и услуги.

Участват в разработването и интеграцията на софтуер, създават приложения, системни решения и инструменти за автоматизация на процеси. Предлагат и реализират мерки за киберсигурност - конфигурират защитни механизми, анализират заплахи, реагират на инциденти и прилагат методи за криптиране и защита на данни.

Изпълняват задачи, свързани с изграждане на виртуални локални мрежи (VLAN), управление на мрежов трафик, мониторинг и поддръжка на цялостна ИТ инфраструктура. Работят в среда с висока отговорност и взаимодействат с множество заинтересовани страни - от крайни потребители до системни архитекти и бизнес анализатори. Ползват специална терминология. Работят със специализирана измервателна техника, компютри и приложен софтуер. За упражняване на професията се изискват отлична подготовка, лидерски умения, способност за стратегическо планиране и критично мислене.

Те притежават задълбочени умения за работа със сървърна инфраструктура - rack конфигурации, виртуализация, RAID системи, както и администриране на мрежови услуги и сървърни ресурси (Active Directory, DNS, DHCP).

В процеса на изграждане и поддръжка на ИТ инфраструктури специалистите прилагат интегрирани решения за защита на личните данни в съответствие с изискванията на Общия регламент за защита на данните (GDPR) и други приложими нормативни актове.

3. Единици резултати от ученето (ЕРУ) за придобиване на всяка от степените на професионална квалификация по професията

Степен на професионална квалификация	Ниво по НКР/ЕКР	Номер на ЕРУ и вид професионална подготовка (ПП)														
		ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Обща ПП		Отраслова ПП			Специфична ПП									
II	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
III	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
IV	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

3.1. Списък на единиците резултати от ученето по видове професионална подготовка

ЕРУ по обща професионална подготовка - единна за всички професионални направления от СППОО

ЕРУ 1. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда

ЕРУ 2. Икономика и предприемачество

ЕРУ по отраслова професионална подготовка - единна за професиите от професионално направление "Електроника и автоматика"

ЕРУ 3. Основи на електротехниката, електрониката и програмирането на технически системи

ЕРУ 4. Монтаж и поддръжка на електронни системи

ЕРУ 5. Измервания, диагностика и контрол на процеси

ЕРУ по специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 6. Внедряване и приложение на вградени системи в компютърните системи и технологии

ЕРУ 7. Асемблиране и конфигуриране на компютърна система

ЕРУ 8. Инсталиране на операционни системи и драйвери

ЕРУ 9. Диагностика и поддръжка

ЕРУ 10. Документация и консултиране

ЕРУ 11. Програмиране и цифрова грамотност

ЕРУ 12. Мрежова администрация и сигурност

ЕРУ 13. Поддръжка и оптимизация на системи

ЕРУ 14. Изграждане и внедряване на ИТ инфраструктура

ЕРУ 15. Иновации, сигурност и управление на технически решения и казуси

3.2. Описание на единиците резултати от ученето за професията "Компютърни системи и технологии"

3.2.1. Обща професионална подготовка по професията

ЕРУ 1	Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) и опазване на околната среда
Резултат от учене 1.1	Спазва хигиенните норми и здравословните и безопасните условия на работното място
Знания	• Познава основните нормативни актове за здравословни и безопасни условия на труд

	труд • Обяснява възможните професионални и здравни рискове на работното място и причините за тяхното възникване • Разяснява основните правила при оказването на първа помощ при травми и злополуки • Изброява основните видове лични предпазни средства и техните функции • Познава видовете защитни приспособления и средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ • Изброява правилата за работа при аварии и аварийни ситуации
Умения	• Прилага мерки за безопасност на работното място • Спазва хигиенните норми на работното място • Прилага инструкции за безопасна работа • Реагира правилно при аварийни ситуации
Компетентности	• Спазва стриктно мерките за безопасност при изпълнение на различни трудови дейности
Резултат от учене 1.2	Осъществява превантивна дейност за опазване на околната среда
Знания	• Познава нормативните актове, свързани с опазването на околната среда и ЗБУТ • Познава трудовоправните норми, свързани със ЗБУТ • Разяснява общите изисквания за осигуряване на ЗБУТ съобразно спецификата на провежданата дейност и изискванията на техническото, технологичното и социалното развитие с цел защита на живота, здравето и работоспособността на работещите
Умения	• Търси информация за устойчиви практики, приложими в конкретната професионална дейност • Изпълнява дейности по събиране и съхраняване на опасни продукти, и от употреба уреди и консумативи съобразно правилата за рециклиране • Използва технологии и материали, щадящи околната среда • Спазва практики за пестене на вода, енергия и други ресурси на работното място

Компетентности	• Правилно обработва отпадъците на работното място съобразно изискванията за сортиране • Вярно и точно разпознава замърсяващи фактори на работното място и предприема съдействия за ограничаване на въздействието им • Способен е стриктно да следва утвърдените правила и изисквания за опазване на околната среда
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее теоретични знания за: - хигиенните норми - здравословните и безопасните условия на труд на работното място - овладяването на аварийни ситуации и оказването на първа помощ - превантивната дейност за опазване на околната среда Част по практика на професията: - Избира своевременно най-адекватния тип поведение при зададената работна ситуация - Вярно и точно определя необходимите действия за оказване на първа помощ
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуална задача по практика
ЕРУ 2	Икономика и предприемачество
Резултат от учене 2.1	Познава основите на пазарната икономика
Знания	• Познава основни икономически понятия - търсене, предлагане, пазар, конкуренция, цена • Познава ролята на държавата в икономиката - данъци, бюджет, регулации • Обяснява дейността на организацията в контекста на основни икономически принципи и понятия • Разяснява основни понятия във финансите - приходи, разходи, печалба, инвестиции

	• Разбира значението на социалната и екологичната отговорност при ръководство на бизнес
Умения	• Използва основни икономически понятия, като търсене, предлагане, конкуренция и цена при изпълнение на професионалните си задачи • Отчита значението на основните финансови показатели, като приходи, разходи, печалба и инвестиции
Компетентности	• Прилага правилата и изискванията, свързани с ролята на държавата в икономиката, включително данъци, бюджет и регулации, в рамките на работната среда и своите професионални ангажменти
Резултат от учене 2.2	Познава основите на предприемачеството
Знания	• Познава същността и ролята на предприемачеството в икономиката • Изрежда основните стъпки при стартиране на бизнес, включително генериране на идея, пазарно проучване, изготвяне на бизнес план • Изброява видовете фирми и организационно-правни форми на стопанска дейност
Умения	• Разграничава видовете фирми и организационно-правните форми на стопанска дейност • Прилага знания за предприемачеството в работната си среда
Компетентности	• Идентифицира успешни практически примери за управление на бизнес дейности • Предлага решения за подобряване на дейността в съответствие с технологичните и организационните изисквания • При необходимост представя идеи и предложения пред клиенти, инвеститори или партньори, като аргументира решенията си
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Владее основните теоретични знания и понятия в областта на икономиката - Владее основните теоретични постановки в областта на предприемачеството Част по практика на професията: - Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на опр. проблем в зададения казус

	- Участва в разработването на бизнес план на фирмата според изискваните предварително дефинираното задание
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуална по практика

3.2.2. Отрадова професионална подготовка по професията

ЕРУ 3	Основи на електротехниката, електрониката и програмирането на технически системи
Резултат от учене 3.1	Обяснява основни електрични величини и закони, приложими в електронни системи
Знания	• Описва електрични величини: ток, напрежение, съпротивление, мощност • Обяснява зависимости между величините (закон на Ом, закони на Кирхгоф) • Разграничава видове ток (постоянен, променлив) и тяхното приложение в електронни системи • Описва видовете електрически вериги и разяснява връзките между електрическите величини в тях
Умения	• Извършва основни електротехнически изчисления • Обяснява електронни схеми от гледна точка на електрични закони • Свързва теоретични зависимости с конкретни електронни приложения
Компетентности	• Прилага знания за електричните величини при анализ и подготовка на технически решения и поддръжка на електронни устройства
Резултат от учене 3.2	Разпознава елементите и структурите на аналогови и цифрови електронни схеми
Знания	• Описва основните градивни елементи в електрониката - резистори, кондензатори, диоди, транзистори, индуктивни елементи, интегрални схеми • Разграничава аналогови и цифрови схеми • Изброява предназначението на основни логически елементи
Умения	• Идентифицира електронни компоненти по техните обозначения

	• Съпоставя графични означения с реални електронни елементи • Разграничава функционалността на базови схеми
Компетентности	• Анализира и разпознава правилно стандартни структурни блокове в електронни схеми
Резултат от учене 3.3	Разчита функционални, принципни и монтажни схеми на електронни устройства
Знания	• Обяснява предназначението на различни типове схеми • Изброява стандартни означения в електрониката • Разпознава типични схеми за управление и свързване
Умения	• Разчита и проследява електронни схеми • Свързва елементи по монтажна схема • Разпознава грешки при изготвена/реална инсталация
Компетентности	• Използва коректно техническа документация и електронни схеми при по задания
Резултат от учене 3.4	Обяснява основните принципи на процеса на управлението и приложен сензорни технологии
Знания	• Познава основните видове системи за управление • Описва принципа на обратна връзка в системите за управление • Обяснява ролята на сензорите и изпълнителните механизми • Описва ролята на управлявана величина и управляващо въздействие
Умения	• Дефинира контролирани величини • Извършва анализ на управляваща верига • Демонстрира приложения на сензорни технологии в управляваща верига
Компетентности	• Прилага коректно основните принципи на автоматизацията при анализ базови системи
Резултат от учене 3.5	Свързва електронни и електрически елементи в базови конфигурации
Знания	• Познава типови схеми на свързване: последователно, паралелно, комбина • Описва допустими стойности и работни режими на елементите

	• Обяснява понятията за електрическо напрежение, електричен ток и съпротивление
Умения	• Свързва реални електронни компоненти, като прилага различни техники за монтаж на експериментална/макетна платка (breadboard) или печатна платка • Проверява работоспособността на схемата • Спазва принципи за защита и безопасност при свързване
Компетентности	• Изгражда работещи базови електронни схеми по задание и чертеж
Резултат от учене 3.6	Създава и структурира програмен код
Знания	• Разграничава основни понятия в програмирането • Различава типове данни • Разбира принципите на работа с бройни системи • Познава входно-изходни операции • Описва условни и циклични оператори • Обяснява употребата на масиви за съхранение на поредица от данни • Познава синтаксиса на конкретен език за програмиране • Разбира принципите на алгоритмично мислене и решаване на задачи с помощта на компютърна съставка
Умения	• Създава и тества базови програми с език за програмиране • Преобразува числа между различни бройни системи • Използва среда за програмиране • Открива и коригира синтактични грешки в програмен код • Използва подходящи типове данни за съхранение и обработка на информацията от сензори
Компетентности	• Прилага основни принципи на програмирането за създаване на структурирани програмни решения
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията:

	- Демонстрира знания за структурата и функционирането на електронни системи - Обяснява основни принципи на управление и измерване Част по практика на професията: - Разчита и реализира прости схеми - Свързва електронни елементи и прилага принципи на електрониката
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуални задания по практика
ЕРУ 4	Монтаж и поддръжка на електронни системи
Резултат от учене 4.1	Подготвя работното място и избира подходящи инструменти и средства за безопасност
Знания	• Изброява инструменти и уреди за електронен и механичен монтаж • Описва изисквания за безопасна работа с електроника • Разграничава видове лични предпазни средства
Умения	• Поддържа работното място по изискванията за ергономия и безопасност • Подбира правилно инструментите и материалите според спецификата на задачата • Проверява всички токоизточници за изправност преди включване на електронни компоненти и схеми
Компетентности	• Осигурява безопасна, организирана и ефективна работна среда
Резултат от учене 4.2	Извършва монтаж и демонтаж на възли и блокове от електронни системи
Знания	• Разграничава основни възли на електронни системи • Изброява етапите на монтаж и демонтаж • Описва подходящи методи и средства за свързване
Умения	• Извършва механичен и електрически монтаж на детайли и модули • Демонтира компоненти без повреда на елементи или платки • Следва технически инструкции

Компетентности	• Самостоятелно извършва монтажни дейности съгласно зададени технически параметри
Резултат от учене 4.3	Следва техническа документация при изпълнение на сервизни дейности
Знания	• Разпознава видове техническа документация (ръководства, схеми, протоколи) • Изброява данни, които се съдържат в сервизните описания • Обяснява ролята на документацията за безопасност и ефективност
Умения	• Използва инструкции и технически схеми при обслужване • Отбелязва технически параметри и сервизни действия в протоколи • Установява причините за неизправности въз основа на документацията
Компетентности	• Изпълнява сервизни дейности в съответствие с предоставена документация и технически изисквания
Резултат от учене 4.4	Прилага основни техники за запояване и свързване на електрически вериги
Знания	• Различава видовете запояване и необходимите инструменти и материали • Описва основни технологии и последователност на ръчното запояване • Изброява основни видове електрически връзки и съединения • Посочва норми за качество и устойчивост на спойките
Умения	• Подготвя контактните повърхности за запояване • Извършва ръчно запояване на електронни и електрически компоненти • Проверява здравината и електрическата проводимост на запоените връзки • Работи с поялник и спомагателни инструменти, спазвайки безопасни работни практики
Компетентности	• Изпълнява качествено запояване и свързване според техническите изисквания • Оценява състоянието на запоените връзки и извършва корекции при необходимост
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Демонстрира знания относно изграждането, функционирането и поддръжката на електронни системи - Познава изискванията за безопасност и използването на документацията

	Част по практика на професията: - Извършва монтаж и поддръжка на системи съгласно техническа задача Настройва и обслужва устройства
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуална задача по практика
ЕРУ 5	Измервания, диагностика и контрол на процеси
Резултат от учене 5.1	Извършва измерване на електрически величини
Знания	• Описва основните електрични величини • Разграничава видове измервателни уреди и сензори • Изброява методи за калибриране и настройка на уреди
Умения	• Измерва основни електрични величини • Настройва и използва измервателни уреди • Интерпретира измерените стойности
Компетентности	• Извършва прецизни измервания, спазвайки инструкциите за безопасност и точност
Резултат от учене 5.2	Диагностицира неизправности в електронни системи
Знания	• Изброява основни признаци и причини за повреди • Описва подходи за откриване на неизправности в електронни системи • Познава логиката на сигнализация и аларми в системите
Умения	• Използва тестери и специализирани диагностични средства • Разчита сигнални индикации и анализира грешки • Открива повреди и определя необходимите коригиращи действия
Компетентности	• Извършва ефективно основна диагностика на повреди и предлага технически решения
Резултат от учене 5.3	Интерпретира експлоатационни параметри и установява допустими отклонения
Знания	• Познава допустими стойности за електрически параметри

	• Обяснява значението на границите на безопасност • Описва нормални и аномални режими
Умения	• Сравнява измерени стойности със зададени норми • Идентифицира отклонения и предвижда възможни последствия • Води отчетна документация на параметрите
Компетентности	• Анализира вярно текущото състояние на системата и оценява работоспособността ѝ
Резултат от учене 5.4	Използва измервателна и диагностична апаратура в съответствие с инструкциите за безопасност
Знания	• Изброява правила за безопасна работа с измервателна апаратура • Познава характеристиките на измервателните уреди • Обяснява процедурата за проверка и подготовка на уредите
Умения	• Подготвя и използва измервателна техника • Работи със съвместими интерфейси и стандарти • Извършва контрол на точността и валидиране на резултати
Компетентности	• Прилага ефективно мерки за безопасност и точност при работа с електронни измервателни средства
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Обяснява измервателни принципи, допустими отклонения и процедури за диагностика - Изброява правила за безопасност при измерване Част по практика на професията: - Извършва измервания и диагностика по конкретна схема - Интерпретира резултати и документира стойности спрямо технически данни
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуална схема

3.2.3. Специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 6	Внедряване и приложение на вградени системи в компютърните системи и технологии (КСТ)
Резултат от учене 6.1	Конфигурира микроконтролери и сензори за вградени микрокомпютърни системи
Знания	• Описва основните блокове и функции на микроконтролери • Описва параметрите и характеристиките на сензорите • Разграничава цифрови и аналогови входно-изходни сигнали • Извежда връзката между тип сензор и интерфейс
Умения	• Избира подходящ микроконтролер спрямо функционални изисквания за реализиране на система • Познава обобщената блокова схема и архитектурата на микроконтролерите • Класифицира видовете сензори според определени критерии • Познава технически средства и съставна част от вградените микрокомпютърни системи
Компетентности	• Реализира функционална принципна схема и извършва подбор на необходимите компоненти за реализиране на вградена система с микроконтролер и сензори според функционалното задание
Резултат от учене 6.2	Програмира вградени микрокомпютърни системи
Знания	• Познава видовете среди за разработка на микроконтролерите • Познава и прилага езика за програмиране на микроконтролера • Познава и прилага конкретната среда за програмиране на микроконтролера
Умения	• Създава алгоритъм и програмен код за решаване на конкретните задачи • Обработва постъпилата информация, формира и реализира управляващи въздействия • Разработва самостоятелно или в екип софтуерно осигуряване за вградена система, като използва възможностите на средата за създаване на програми
Компетентности	• Изгражда, програмира и тества вградена система, състояща се от микроконтролер, сензорен модул и периферни средства
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията:

	- Обяснява архитектурата и функциите на микроконтролери и сензори - Разглежда основни принципи на работа на вградени микрокомпютърни системи - Описва структурата и логиката на програмиране във вградените среди Част по практика на професията: - Конфигурира микроконтролер и сензори съобразно функционално зад - Разработва и тества програма за управление на вградена система чрез специализирана среда - Изгражда и тества работеща вградена конфигурация с входове, изходи реакция на събития от околната среда
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 7	Асемблиране и конфигуриране на компютърна система
Резултат от учене 7.1	Асемблира хардуерни компоненти в работеща конфигурация
Знания	• Разграничава основните компоненти на компютърната система • Описва принципите на съвместимост между компонентите • Обяснява процедурите за безопасна работа при монтаж • Познава основните критерии за избор на компоненти за компютърната система според приложението и бюджета • Познава съвместимостите между компонентите и понятието bottleneck (ботълнек) и методите за предотвратяване на ботълнек
Умения	• Монтира/демонтира процесор, дънна платка, RAM памет, захранващ блок, външни запомнящи устройства, охладителна система и други компоненти • Подрежда и закрепва частите в корпус според изискванията • Следва последователност за сглобяване на работеща система
Компетентности	• Асемблира работеща компютърна система, спазвайки изискванията за съвместимост, безопасност и организация

	• Прави коректен кабелен мениджмънт
Резултат от учене 7.2	Избира и свързва захранващ блок в работеща конфигурация
Знания	• Разграничава типовете захранвания • Познава техническите параметри и критерии за избор на захранващ блок • Описва значението на напреженията в захранващия блок и тяхната роля в различните компоненти • Познава ефективността на захранванията и сертификациите • Обяснява връзката между формфакторите на захранването и съвместимостта с компютърните кутии
Умения	• Използва различни типове захранващи блокове • Прилага методи за изчисление на електрическата консумация • Работи с техническа документация • Свързва правилно захранващите кабели и конектори към дънна платка на устройствата и графична карта • Измерва изходните напрежения на захранващия блок
Компетентности	• Прилага знания и умения за избор, монтаж и тестване на захранващи устройства, като осигурява стабилна и безопасна работа на компютърната система в съответствие с техническите изисквания и стандарти за съвместимост
Резултат от учене 7.3	Свързва и диагностицира външни периферни устройства
Знания	• Разграничава външни периферни устройства и техните параметри • Описва основни интерфейси за свързване на периферия • Обяснява рисковете при неправилно свързване
Умения	• Свързва и инсталира различни видове периферни устройства към компютърната система • Тества основната функционалност и производителност на периферните устройства
Компетентности	• Осигурява работоспособност на конфигурацията чрез коректно свързване и тестване на основните периферни устройства
Резултат от учене 7.4	Свързва и диагностицира запомнящи устройства

Знания	• Познава основните видове запомнящи устройства • Описва разликите между основна и вторична памет • Разграничава интерфейсите за свързване • Обяснява принципите на работа на запомнящите устройства • Познава софтуер за диагностика и форматиране
Умения	• Свързва правилно различни видове запомнящи устройства към дънна платка или чрез външен интерфейс • Конфигурира BIOS/UEFI за разпознаване на устройство • Инсталира и използва софтуер за тестване и диагностика на запомнящи устройства • Форматира запомнящо устройство и избира подходяща файлова система • Разпознава симптоми на повреда • Използва S. M. A. R. T. показатели за диагностика
Компетентности	• Извършва избор, свързване и конфигурация на подходящо запомнящо устройство според изискванията на системата
Резултат от учене 7.5	Извършва визуален и функционален контрол след асемблиране
Знания	• Описва правилата и процедурите за проверка на монтажа на всички хардуерни компоненти • Познава хардуерните методи за диагностика на компютърна система: визуална диагностика, екрани с грешка, звукови сигнали и др.
Умения	• Прилага метода на визуалната диагностика на платките • Работи с различни диагностични инструменти (мултицет, тестери на АЗУ, захранващ блок и др.)
Компетентности	• Осигурява напълно функционална и оптимизирана компютърна система след финална проверка
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Обяснява съвместимост и свързаност на компоненти - Различава процедури за безопасност и тест след асемблиране

	- Анализира основни признаци на хардуерен проблем Част по практика на професията: - Асемблира работеща конфигурация с всички основни компоненти - Свързва и тества захранване и хардуерни компоненти - Извършва визуална и функционална проверка с реакция при грешки
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 8	Инсталиране на операционни системи и драйвери
Резултат от учене 8.1	Инсталира операционна система (ОС) и драйвери
Знания	• Описва последователността на стъпките при инсталиране на операционна система • Класифицира файловите системи и тяхното предназначение • Познава системните ресурси, които се използват от периферните устройства и се управляват от техните драйвери • Сравнява операционни системи по техния производител, версии, лицензи, архитектура и поддръжка
Умения	• Извършва инсталиране на операционна система от различни носители • Инсталира необходимите драйвери за правилна работа на хардуера • Създава дялове и избира подходяща файлова система при инсталацията
Компетентности	• Подготвя и конфигурира работеща операционна среда чрез базова инсталация на ОС и драйвери, като спазва техническите изисквания и последователността
Резултат от учене 8.2	Настройва основни параметри и извършва актуализации
Знания	• Описва основните системни настройки - език, дата/час, защита, достъп • Обяснява ролята на BIOS/UEFI при инсталиране и първоначална конфигурация • Разграничава типове актуализации - системни, драйверни, защитни

	• Анализира последиците от липса на регулярна актуализация • Обяснява функциите на основни хипервайзори
Умения	• Конфигурира основни параметри на ОС след инсталация • Извършва актуализация на системата и драйверите чрез вградени инструменти • Управлява настройките за поверителност и защита при първоначална конфигурация • Използва функциите на основни хипервайзори
Компетентности	• Осигурява функционираща и актуализирана операционна среда чрез настройка и поддръжка на основните параметри на системата
Резултат от учене 8.3	Отстранява често срещани софтуерни несъвместимости
Знания	• Идентифицира типични симптоми при софтуерни конфликти • Анализира причините за несъвместимост между драйвери, приложения • Описва инструментите за диагностика и възстановяване • Обяснява методи за деинсталация, преинсталация и подмяна на софтуер • Идентифицира проблеми със системните ресурси на ОС и преразпределя им
Умения	• Диагностицира проблеми, използвайки съобщения за грешка и логове • Отстранява софтуерни конфликти чрез актуализация, подмяна или конфигурация • Прилага решения чрез вградени инструменти или външен софтуер
Компетентности	• Поддържа стабилна работа на компютърна система, като ефективно отстранява често срещани софтуерни проблеми и несъвместимости
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Описва процеса на инсталация и конфигурация на ОС - Разграничава типове драйвери, актуализации и софтуерни конфликти - Обяснява методи за диагностика и отстраняване на несъвместимости

	Част по практика на професията: - Инсталира ОС и драйвери по зададени параметри - Настройва системата и извършва актуализация - Реагира при софтуерен проблем чрез избор на подходящо решение
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 9	Диагностика и поддръжка
Резултат от учене 9.1	Работи с диагностични инструменти за хардуер и софтуер
Знания	• Описва функциите на основни диагностични инструменти за хардуер и софтуер • Разграничава видове тестове и температурен контрол • Обяснява принципите на работа на програми за диагностика и мониторинг • Разграничава и дефинира диагностични съобщения и кодове за грешки
Умения	• Стартира хардуерни и софтуерни диагностични инструменти • Използва резултатите от тестовете за локализиране на проблеми • Анализира системни логове и отчети от тестове
Компетентности	• Извършва диагностика на компютърна система чрез прилагане на поддръжката на диагностични инструменти за откриване на хардуерни и софтуерни проблеми
Резултат от учене 9.2	Идентифицира и отстранява елементарни повреди
Знания	• Разграничава симптоми на често срещани хардуерни и софтуерни неизправности • Описва методи за локализиране на проблеми с кабели, захранване, охлаждане • Обяснява подходите за подмяна на повредени модули • Преглежда съобщения за грешка, свързани с операционната система и BIOS/UEFI
Умения	• Проверява визуално състоянието на компонентите

	• Отстранява различни типове проблеми • Тества системата след извършената корекция
Компетентности	• Отстранява хардуерни и софтуерни повреди, като прилага логическа последователност и безопасни практики
Резултат от учене 9.3	Извършва профилактична поддръжка и почистване
Знания	• Класифицира действията, включени в превантивната поддръжка на компютърна система • Описва методи за почистване на вътрешни и външни компоненти • Обяснява влиянието на прах, влага и висока температура върху хардуера • Разграничава инструменти и препарати, подходящи за ИТ техника • Познава различните видове термопаста и термични падове
Умения	• Почиства компютърни компоненти с подходящи средства • Проверява състоянието на вентилатори, радиатори, термопасты • Извършва поддръжка и профилактика на компонентите
Компетентности	• Поддържа техническото състояние на системата чрез редовна профилактика и грижа за компонентите
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Описва действията за диагностика, профилактика и подмяна на компоненти - Разграничава типове неизправности и подходи за отстраняването им - Обяснява ролята на регулярната поддръжка за дългосрочната работа на системата Част по практика на професията: - Провежда диагностика на реална или симулирана повреда - Отстранява хардуерен/софтуерен проблем по предварителен сценарий - Почиства и проверява системата според указания за профилактика
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит

	Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 10	Документация и консултиране
Резултат от учене 10.1	Попълва приемно-предавателни протоколи и технически бележки
Знания	• Описва целта и съдържанието на приемно-предавателен протокол • Изброява основните елементи на техническа бележка - дейност, дата, място • Разграничава типове документация според контекста - ремонт, поддръжка, доставка • Обяснява изискванията за яснота, пълнота и проследимост на записите
Умения	• Попълва шаблони с конкретни данни относно извършени дейности и състояние на техника • Формулира кратки и точни бележки по същността на проблема и дейността • Съхранява и организира документацията в подходящ формат (хартиен, електронен)
Компетентности	• Съставя пълна и коректна техническа документация, като гарантира прозрачност и възможност за проследяване на дейностите
Резултат от учене 10.2	Води протоколи за извършените дейности
Знания	• Определя каква информация се записва в протокол - дата, час, извършваща дейност, отговорник • Разграничава формати и средства за водене на протокол - електронен, хартиен, софтуерни системи, таблици • Обяснява значението на воденето на регистър за осигуряване на проследимост, отчетност и ефективност
Умения	• Въвежда системно информация за извършените дейности • Организира записа така, че да е четим, хронологичен и разбираем • Актуализира протоколи след всяка намеса или наблюдение
Компетентности	• Поддържа коректна отчетност на дейностите, свързани с компютърни системи, в съответствие с вътрешни правила или изисквания на клиента
Резултат от учене 10.3	Консултира клиенти относно базова експлоатация
Знания	• Изброява основни препоръки за ежедневна работа с компютърна техника

	• Описва добри практики при включване, използване и изключване на с • Разграничава действия, които потребителят може да извършва самостоятелно и такива, които изискват специалист • Обяснява рискове при неправилна употреба - прегряване, повреди, загуба на данни
Умения	• Представя ясно и разбираемо инструкции към клиенти или потребители • Предоставя конкретни съвети според ситуацията и нивото на познания • Отговаря на въпроси и насочва към подходящи действия при проблеми
Компетентности	• Осигурява информираност на клиента относно правилната употреба на техниката и допринася за намаляване на риска от грешки и повреди
Резултат от учене 10.4	Създава, използва и разчита техническа документация
Знания	• Разграничава основни съставни части на техническата документация • Познава основни термини, използвани в технически ръководства и отчета
Умения	• Съставя кратки технически документи • Интерпретира инструкции, свързани с ИТ настройки, безопасност или конфигурация
Компетентности	• Използва техническа терминология при съставяне или използване на документация в реална ИТ среда
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Обяснява ролята на документацията и комуникацията с клиента - Разграничава видове документи и цели на воденето им - Описва ключови насоки за устна и писмена комуникация в техническа среда Част по практика на професията: - Попълва реален или симулиран приемно-предавателен протокол - Води протокол за конкретна дейност, извършена в рамките на задача - Провежда кратък разговор с потребител относно правилна експлоатация на компютърна система
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит

	Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 11	Програмиране и цифрова грамотност
Резултат от учене 11.1	Създаване на програми чрез текстов език
Знания	• Познава основите на работа с бройни системи (десетична, двоична, осемнадесетична) • Изразява алгоритми чрез блок-схеми и описва основните им свойства • Разпознава видове алгоритми • Описва структура на програмата за съответен програмен език • Познава и разграничава основните типове данни, оператори, константи, променливи • Познава основните правила на синтаксиса и често срещани грешки при написване на код • Обяснява разликите между видовете цикли и определя кога е най-подходящо използването на всеки от тях според структурата на алгоритъма • Обяснява принципите на работа с едномерни и двумерни масиви, символи, низове и файлове • Описва ролята на класове и обекти в обектно-ориентираното програмиране • Обяснява добрите практики за наименуване на променливи, полета и функции, като използва ясни и описателни термини за улесняване на разчитането на кода
Умения	• Създава програми с използване на последователност, условни конструкции и цикли • Работи със среда за програмиране (IDE) за писане, тестване и дебъгване • Дефинира и използва променливи от различен тип • Обработва едномерни и двумерни масиви • Създава и манипулира символни низове • Чете и записва информация във файлове

	• Реализира алгоритми чрез подходящ програмен език • Използва основни обектно-ориентирани принципи • Решаване на самостоятелни практически задачи за създаване на програми или откриване на грешки в кода
Компетентности	• Използва основни програмни конструкции за създаване на функционални решения в среда за програмиране
Резултат от учене 11.2	Създава уебстраници чрез основни технологии за разработка на уебсайтове
Знания	• Описва структурата и ролята на основни технологии за изграждане на уебсъдържание • Обяснява взаимодействието между клиентска и сървърна страна при разработка на уебприложения • Разграничава етапите в процеса на създаване на уеббазирана система • Разяснява основни принципи за визуално оформление, достъпност и адекватен дизайн • Познава принципите и възможностите на системи за управление на уебсъдържание (CMS)
Умения	• Формулира, разработва и реализира логическа структура на уебстраници и приложения според задание • Прилага стилови и визуални решения за оформяне на потребителски интерфейс • Интегрира мултимедийни и структурни елементи в уебсъдържание • Използва базови програмни конструкции за реализиране на интерактивни приложения • Организира съдържание с помощта на подходящи интерфейсни компоненти • Работи със среди за уебразработка и текстови редактори • Тества и адаптира изгледа на уебсъдържанието спрямо различни устройства и екрани • Подготвя и публикува уебсайт в хостинг или локална среда • Открива и коригира грешки, свързани със структурата и логиката на уебсайта

	уебсъдържание • Работи с платформи за управление на съдържание и конфигурира базови настройки
Компетентности	• Разработва завършен уебсайт според предварително зададени функционални и визуални изисквания • Прилага основни принципи на уебдизайн за създаване на достъпен, функционален и логически структуриран интерфейс
Резултат от учене 11.3	Използва справочна литература и онлайн ресурси
Знания	• Класифицира типове източници - ръководства, форуми, уроци, референтни сайтове • Разграничава достоверна и недостоверна информация в цифрова среда • Описва структурата на помощни файлове, официална документация и справки • Обяснява ролята на онлайн общности при решаване на програмни и технически проблеми • Разграничава чуждоезикови технически документации
Умения	• Търси конкретна информация чрез ключови думи и филтри • Използва примери от документация за решаване на конкретна задача • Прилага препоръки или код от онлайн източници • Извлича и прилага информация от онлайн източници
Компетентности	• Използва ефективно цифрови ресурси за самостоятелно решаване на задачи свързани с програмиране и техническа поддръжка
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Обяснява програмни конструкции и логически оператори - Разграничава типове алгоритми и източници на информация - Анализира структурата на код и блок-схема Част по практика на професията:

	- Създава работеща платформа с използване на логически условия - Разчита и интерпретира алгоритъм за решаване на задача - Търси и прилага помощна информация от онлайн ресурс
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 12	Мрежова администрация и сигурност
Резултат от учене 12.1	Планира и изгражда локални мрежи (LAN)
Знания	• Разграничава типове топологии на локални мрежи • Познава различни мрежови модели за комуникация • Описва функциите на основните мрежови устройства • Обяснява принципите на IP адресиране и разпределение на мрежови р • Извежда основни изисквания за изграждане на локална мрежа
Умения	• Създава план-схема на локална мрежа с подходяща топология • Свързва устройства с помощта на подходящи кабели и интерфейси • Планира адресното пространство и конфигурира базови мрежови пара (IP адреси, подмрежи) на участващите устройства в мрежата
Компетентности	• Изгражда и тества локална мрежа, като прилага базови принципи на структуриране, конфигуриране и документация
Резултат от учене 12.2	Настройва рутери, суичове и мрежови защиты
Знания	• Обяснява ролята на рутера и суича в локална мрежа • Разграничава интерфейси и протоколи за комуникация • Описва основни параметри за защита на мрежови устройства - пароли скриване на SSID, MAC филтри • Анализира рискове при липса на сигурност
Умения	• Настройва интерфейс на рутер за достъп до интернет и вътрешна мреж

	• Активира защита чрез промяна на администраторски данни и криптиране • Конфигурира DHCP обхват, статични IP адреси и резервирани устройства
Компетентности	• Поддържа сигурна и функционална мрежова среда чрез правилна настройка на основните активни устройства
Резултат от учене 12.3	Прилага антивирусни и защитни политики за достъп
Знания	• Класифицира видове зловреден софтуер и техните характеристики • Разграничава методи за защита на данни • Познава основните принципи и видове криптиране • Описва основни политики за достъп - пароли, групи, ролеви модели • Обяснява действия при засичане на заплаха или нарушаване на сигурност
Умения	• Инсталира и конфигурира антивирусен софтуер • Настройва базови правила във вградена защитна стена • Използва инструменти за управление на пароли • Прилага различни методи за криптиране на данни • Определя потребителски права и политики за достъп в локална среда
Компетентности	• Осигурява основна защита на компютърна система чрез прилагане на антивирусен контрол и ограничаване на достъпа
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Обяснява структурата и функциите на мрежови устройства и технологии - Разграничава видове заплахи и методи за защита на локална мрежа - Описва правила за изграждане и поддържане на защитена среда Част по практика на професията: - Изгражда локална мрежа с конкретни параметри - Настройва рутер или свич - Инсталира и конфигурира антивирусен софтуер и прилага политика за защита

Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 13	Поддръжка и оптимизация на системи
Резултат от учене 13.1	Извършва профилактика, архивиране и възстановяване
Знания	• Описва процедури за редовна профилактика на компютърни системи • Класифицира видове архиви • Обяснява значението на архивирането за защита на данни • Разграничава методи за възстановяване при загуба или повреда на информация
Умения	• Настройва системни инструменти или външен софтуер за архивиране • Създава архив и извършва възстановяване на данни при нужда • Извършва профилактични действия, като почистване на системата, скен и актуализация
Компетентности	• Поддържа безопасността и надеждността на компютърната система чрез планирана профилактика и управление на архиви
Резултат от учене 13.2	Оптимизира хардуерна и софтуерна работа на системата
Знания	• Разграничава фактори, влияещи на производителността на системата • Описва инструменти за наблюдение на ресурси • Обяснява методи за оптимизация - дефрагментация, премахване на временни файлове, деактивиране на стартиращи програми • Класифицира хардуерни подобрения
Умения	• Анализира текущото натоварване и идентифицира слабости в системата • Извършва действия за ускоряване на стартиране, реакция и стабилност • Предлага и прилага решения за хардуерна или софтуерна оптимизация
Компетентности	• Осигурява ефективна работа на компютърна система чрез планирани и аргументирани действия за оптимизация
Резултат от учене 13.3	Комуникира с потребители
Знания	• Изброява задължителни елементи на отчет - описание на дейност, данни за резултат

	• Описва форми на комуникация - устна, писмена, електронна • Разграничава стилове на изразяване според аудиторията - колеги, клиенти, неспециалисти • Обяснява значението на обратната връзка и яснота в общуването • Познава основни изрази и термини за обяснение на ИТ проблеми
Умения	• Съставя ясен и структуриран отчет за извършена намеса или проверка • Комуникира с потребители по разбираем начин, съобразен с техническо ниво • Комуникира писмено и устно по технически въпроси • Отговаря на въпроси и обяснява последици и препоръки
Компетентности	• Изгражда доверие и осигурява проследимост на извършените действия, ясна комуникация и отчетност • Представя техническа информация разбираемо
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Описва действия за профилактика, архивиране и оптимизация - Разграничава методи за подобряване на производителността - Обяснява принципи на отчетност и комуникация с потребители Част по практика на професията: - Извършва архивиране и възстановяване на реална или симулирана система - Прилага действия за ускоряване и оптимизиране на компютър - Съставя кратък отчет и предоставя обяснение на потребител
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 14	Изграждане и внедряване на ИТ инфраструктура
Резултат от учене 14.1	Инсталира и администрира сървъри, платформи и системи

Знания	• Описва типовете сървърни платформи и тяхното предназначение • Обяснява архитектурата на виртуални машини и ролята на хипервайзъра • Разграничава процесите при първоначална инсталация и конфигурация на сървъри • Извежда принципи за управление на ресурси и потребителски достъп • Описва компонентите и особеностите на сървърни конфигурации, UPS системи и RAID масиви
Умения	• Инсталира операционна система на сървър и създава виртуални среди • Конфигурира основни сървърни услуги • Управлява потребителски профили, права и системни ресурси • Извършва монтаж, настройка и поддръжка на сървърни системи, RAID и непрекъсваеми токозахранващи устройства (UPS)
Компетентности	• Поддържа функционираща сървърна и виртуална инфраструктура чрез ефективно администриране и управление на системи
Резултат от учене 14.2	Управлява VLAN, маршрутизация и мрежов трафик
Знания	• Разграничава VLAN, WAN, LAN и протоколи за маршрутизация • Описва функциите на маршрутизатори и управляеми свичове • Обяснява концепцията за подмрежи и логическо сегментиране • Описва фактори, влияещи върху трафика и скоростта на мрежата
Умения	• Създава и конфигурира VLAN за логическо разделяне на мрежата • Настройва таблици за маршрутизация и правила за насочване • Използва инструменти за мониторинг и анализ на трафик
Компетентности	• Организира и управлява ефективна мрежова структура чрез конфигуриране на VLAN и маршрутизация
Резултат от учене 14.3	Осъществява мониторинг на инфраструктурата и прилага автоматизирани решения
Знания	• Класифицира инструменти за наблюдение на системи • Описва параметри за мониторинг

	• Разглежда подходи за реакция при отклонения от нормалните стойности • Познава команди, описания на скриптове и документация
Умения	• Използва софтуер за наблюдение и анализ на състоянието на системи • Настройва известия при критични стойности или откази • Интерпретира конфигурационни файлове, логове и доклади за състояние на системата
Компетентности	• Осигурява непрекъснатост на работа на ИТ инфраструктурата
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Обяснява структурата и функциите на сървъри, VM и мрежова архитектура - Разграничава мрежови протоколи, модели за сегментиране и концепции за трафик - Описва методи за мониторинг и автоматизация Част по практика на професията: - Инсталира и администрира сървърна среда с виртуални машини - Конфигурира VLAN и маршрутизиране в симулирана мрежа - Настройва софтуер за наблюдение
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 15	Иновации, сигурност и управление на технически решения и казуси
Резултат от учене 15.1	Анализира киберзаплахи и прилага мерки за криптиране и сигурност
Знания	• Класифицира типове киберзаплахи - вируси, фишинг, социално инженерство • Разграничава методи за криптиране • Описва политики за защита на информацията • Обяснява принципите на съхранение и предаване на чувствителни данни
Умения	• Идентифицира потенциални уязвимости в системна мрежова среда

	• Конфигурира инструменти за криптиране и контрол на достъпа • Прилага мерки за предотвратяване на зловредна активност и изтичане на данни
Компетентности	• Осигурява информационна сигурност чрез анализ на рискове и прилага технически и организационни мерки
Резултат от учене 15.2	Разработва и внедрява инструменти за автоматизация на процеси
Знания	• Разграничава етапите при автоматизация • Описва инструменти за автоматизация • Обяснява принципите на непрекъсната интеграция и автоматизирано т • Обяснява ефекта от автоматизация върху ефективността и риска от гр
Умения	• Използва скриптови езици или визуални среди за автоматизиране на д • Внедрява автоматизирани решения в работна среда с тестване и адапт • Документира процеса по внедряване и описва работата на инструмент
Компетентности	• Повишава ефективността на работни процеси чрез целенасочена автоматизация, съобразена с нуждите на организацията
Резултат от учене 15.3	Ръководи ИТ екипи, подготвя документация и комуникира със заинтересовани страни
Знания	• Описва етапите на управление на ИТ екипи • Класифицира видове техническа документация • Разграничава роли в ИТ екип и отговорности на участници • Обяснява принципите на ефективна комуникация с клиенти, партньори и колеги
Умения	• Съставя основна техническа документация • Координира дейности между участници и следи изпълнението • Общува с клиенти и представя напредъка по разбираем и професионален начин
Компетентности	• Управлява ИТ екип, като осигурява структурирана комуникация, проследимост и резултатност
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията:

	- Разграничава типове киберзаплахи и подходи за защита - Описва основи на автоматизацията и управление на технически решения - Анализира фактори за ефективност и сигурност в ИТ среда Част по практика на професията: - Идентифицира и реагира на заплаха чрез подходящи мерки - Разработва и представя малък инструмент за автоматизация - Подготвя техническа документация и провежда симулация на екипна координация
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

4. Съвкупност от единици резултати от учене, които формират придобиването на квалификация по част от професията "Компютърни системи и технологии"

Степен на професионална квалификация	Ниво по ЕКР/НКР	ЕРУ № ... от списъка по т. 3.1.
II	3	ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 7 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 8 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 9
III	4	ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 11 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 12 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 13
IV	5	Неприложимо

5. Изисквания към материалната база

5.1. Изисквания към кабинетите за обучение по теория на професията - характеристики, обзавеждане, оборудване, софтуер

Източник: Правно-информационни системи "Сиела"

Кабинетите за теоретично обучение по професия "Компютърни системи и технологии" следва да осигуряват подходяща учебна среда, съобразена с броя на обучаваните и характера на преподаваните учебни предмети. Те трябва да бъдат обзаведени с учебни маси и столове, учебна дъска, екран за прожектиране и мултимедийна техника за визуализация на учебното съдържание. Необходимо е да бъдат осигурени и съвременни дидактически средства, включително онагледяващи табла, учебни видеофилми и специализирани програмни продукти, подпомагащи разбирането на изучаваните теми. В кабинета следва да бъде налична библиотека със специализирана техническа литература в печатен и/или електронен формат. При наличие на компютърна зала тя трябва да включва индивидуални компютърни работни места, оборудвани с подходящ хардуер и софтуер, необходими за изучаваните дисциплини, с осигурен достъп до интернет и мултимедийен проектор. На компютрите следва да бъдат инсталирани софтуерни продукти, използвани в обучението - за моделиране, симулации, разработка на програмен код, инженерна графика и визуализация.

5.2. Изисквания към учебната база за обучение по практика на професията - характеристики, обзавеждане, оборудване, софтуер

Учебната база за практическо обучение по професия "Компютърни системи и технологии" следва да предоставя възможности за реално или симулирано изпълнение на дейности, свързани с асемблиране, инсталиране, поддръжка, диагностика, програмиране и администриране на компютърни системи, както и с изграждане и тестване на мрежови и софтуерни решения.

Базата трябва да включва специализирани лаборатории или учебни сервизни зони, оборудвани с работни места за хардуерна работа - с комплекти за сглобяване на компютърни конфигурации (кутии, дънни платки, процесори, RAM, дискове, охлаждане и други), периферия (монитори, принтери, скенери, UPS устройства) и диагностична апаратура (тестери за напрежение, POST карти, осцилоскопи).

Всяко работно място следва да бъде оборудвано с компютърна система с достъп до интернет, инсталирани операционни системи (Windows, Linux) и лицензиран или отворен софтуер за виртуализация и симулации, конфигурация на мрежи, разработка на софтуер, системна администрация, бази данни и уебразработка.

Следва да се осигури оборудване за настройка и поддръжка на локални мрежи - рутери, суичове, Access Point устройства, кабели, кримпващи инструменти и тестери за мрежи.

В базата трябва да има достъп до цифрова и печатна техническа документация - ръководства, схеми, инструкции за безопасност, конфигурационни протоколи и протоколи за поддръжка. Препоръчително е използването на системи за управление на технически решения, хранилища за код (например Git) и инструменти за мониторинг на инфраструктурата с цел повишаване на проследимостта, автоматизацията и стабилността на работната среда.

Осигуряването на безопасни условия за работа е задължително - включително средства за електробезопасност, заземяване, защита от статично електричество, противопожарни средства, вентилация, защитни очила и антистатични ръкавици.

При наличие на обучение по поддръжка на сървъри и виртуализация учебната база следва да осигурява достъп до сървърно оборудване и виртуализирани среди за практическа работа с услуги, като DHCP, DNS, Active Directory и облачни платформи.

6. Изисквания към обучавашите

Право да преподават по теория и практика на професията имат лица с висше образование и образователно-квалификационна степен "магистър" или "бакалавър" по специалности от професионални направления "Електротехника, електроника и автоматика" и "Комуникационна и компютърна техника" от областта на висше образование "Технически науки", от професионално направление "Информатика и компютърни науки" от областта на образование "Природни науки, математика и информатика" от Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления, приет с Постановление № 125 от 2002 г. на Министерския съвет (ДВ, бр. 64 от 2002 г.), съответстващи на професията.

Учителска длъжност по учебен предмет или модул от професионалната подготовка може да се заема и от лица със завършено висше образование по съответната специалност и без професионална квалификация "учител".

По учебен предмет или модул от професионалната подготовка, за който няма съответно професионално направление в Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления, могат да преподават лица без висше образование и без придобита професионална квалификация "учител", ако са придобили съответната професионална квалификация при условията и по реда на Закона за професионалното образование и обучение.

Препоръчително е на всеки три години обучаващите да преминават курс за актуализиране на професионалните си знания, умения и компетентности.

Терминологичен речник

- **HTTP (Hypertext Transfer Protocol)** - протокол за пренос на хипертекст е мрежов протокол от приложния слой на OSI модела за пренос на информация в компютърни мрежи

- **RAID (Redundant array of independent disks)** - служи за управление на няколко външни запомнящи устройства едновременно

- **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)** - протокол за динамична конфигурация на хоста е мрежов протокол, който автоматизира процеса на присвояване на IP адреси и други подробности за мрежовата конфигурация на устройства в мрежа

- **DNS (Domain Name System)** - система за имена на домейните

- **API (Application programming Interface)** - набор от функции и процедури, позволяващи създаването на приложения

- **S. M. A. R. T (Self-Monitoring, Analysis, and Reporting Technology)** - вградена система от тестове, следящи параметрите на външни запомнящи устройства