

НАРЕДБА № 4 ОТ 4 ДЕКЕМВРИ 2007 Г. ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯ "МОНТЪОР НА ЕЛЕКТРОННА ТЕХНИКА"

В сила от 18.01.2008 г.

Издадена от Министерството на образованието и науката

Обн. ДВ. бр.6 от 18 Януари 2008г.

Раздел I. Общи положения

Чл. 1. С тази наредба се определя Държавното образователно изискване (ДОИ) за придобиването на квалификация по професия 523040 "Монтьор на електронна техника" от област на образование "Техника" и професионално направление 523 "Електроника и автоматизация" съгласно Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 от Закона за професионалното образование и обучение.

Чл. 2. Държавното образователно изискване за придобиването на квалификация по професия 523040 "Монтьор на електронна техника" съгласно приложението към тази наредба определя изискванията за придобиването на втора степен на професионална квалификация за специалностите:

1. 5230401 "Промислена електроника";
2. 5230402 "Микропроцесорна техника";
3. 5230403 "Електронно уредостроене".

Чл. 3. (1) Въз основа на ДОИ по чл. 1 и рамковите програми по чл. 10, ал. 3 от Закона за професионалното образование и обучение се разработват учебен план и учебни програми за обучението по съответната специалност по чл. 2.

(2) Документацията по ал. 1 за професионално образование се разработва от Министерството на образованието и науката, а за професионално обучение - от обучаващата институция.

Раздел II. Съдържание на Държавното образователно изискване

Чл. 4. (1) С ДООИ по чл. 1 се определя равнището на задължителната професионална подготовка в края на обучението по професията, което гарантира на обучаемия възможност за упражняване на професията "Монтьор на електронна техника".

(2) Държавното образователно изискване за придобиването на квалификация по професията "Монтьор на електронна техника" определя общата, отрасловата и специфичната задължителна професионална подготовка за професията, както и задължителната чуждоезикова подготовка по професията и избираемата подготовка.

(3) Съдържанието на всеки вид задължителна професионална подготовка по ал. 2 включва:

1. необходимите професионални компетенции (знания, умения и професионално-личностни качества);
2. тематичните области, от които се формира съдържанието на учебните предмети/модули.

Чл. 5. С ДООИ по чл. 1 се определят и входящото образователно равнище, профилът на професията, целите на обучението, оценяването по време и при завършване на обучението, удостоверяването на придобитата професионална квалификация, необходимата материална база.

Преходни и Заключителни разпоредби

§ 1. Лицата, които са приети за обучение до учебната 2003/2004 г., включително по специалности и професии от професионално направление "Монтьори в електроенергетиката, електропромишлеността и електрониката" от Списъка на специалностите и професиите за професионалните училища на Министерството на образованието, науката и културата от 1993 г., се обучават и завършват обучението си по учебните планове и учебните програми, които са действали при постъпването им.

§ 2. Тази наредба се издава на основание чл. 17, т. 3 и във връзка с чл. 16, т. 7 от Закона за народната просвета.

§ 3. Наредбата влиза в сила от деня на обнародването ѝ в "Държавен вестник".

Приложение към чл. 2

Държавно образователно изискване за придобиване на квалификация по професията "Монтьор на електронна

техника"

| | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Професионално направление: | |
| 523 | Електроника и автоматизация |
| Наименование на професията: | |
| 523040 | Монтьор на електронна техника |

1. Входни характеристики

1.1. Степен на професионална квалификация и входящо образователно равнище

В таблица 1 са представени специалностите, включени в професията "Монтьор на електронна техника" съгласно Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) съгласно Заповед № РД-09-413 от 12.V.2003 г., изменен и допълнен със Заповед № РД-09-04 от 8.I.2004 г., Заповед № РД-09-34 от 22.I.2004 г., Заповед № РД-09-255 от 9.IV.2004 г., Заповед № РД-09-274 от 18.II.2005 г., както и входящото минимално образователно равнище за придобиване на втора степен на професионална квалификация.

Таблица 1

| Специалности | | Степен на професионална квалификация | Входящо минимално образователно равнище | |
|--------------|-------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------|
| | | | за ученици | за лица, навършили 16 г. |
| 5230401 | Промислена електроника | втора | завършено основно образование | завършен 10 клас |
| 5230402 | Микропроцесорна техника | втора | завършено основно образование | завършен 10 клас |
| 5230403 | Електронно уредостроене | втора | завършено основно образование | завършен 10 клас |

1.2. Изисквания към здравословното състояние на кандидатите за обучение

Кандидатът за обучение трябва да е физически годен и психически здрав да упражнява професията "Монтьор на електронна техника", което се удостоверява с медицинско свидетелство, доказващо, че тази професия не му е противопоказна (чл. 14, ал. 3 ЗПОО).

2. Профил на професията

2.1. Дейности, предмети и средства на труда и професионални компетенции по специалности

Основните характеристики на профила на професията, диференцирани по специалности, са представени в таблица

2.

Таблица 2

| Описание на трудовите дейности | Предмети и средства на труда | Професионални компетенции | | |
|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|------------|----------------------------------|
| | | знания за: | умения за: | професионално-личностни качества |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

1. Специалност 5230401 "Промислена електроника"

| | | | | |
|--------------------------------------|---|---|--|--|
| 1. Изработване на електронни изделия | Различни видове материали, градивни елементи в електрониката и възли; Инструменти за монтаж и демонтаж: - отвертки; - клещи; - пинцети; - поялник; - вакуумпомпа и др.; Измервателна апаратура | Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд; Материали и градивни елементи в електрониката; Принцип на действие на използваните електронни елементи и тяхното приложение; Технология за изработване на обемен и | Спазване на здравословните и безопасните условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване; Извършване на механичен и електрически монтаж и демонтаж; Разчитане на техническа документация; Сравняване на | Точност; Наблюдателност; Сръчност; Упоритост; Съобразителност; Коректност; Отговорност; Комуникативност; Прецизност; Работа в екип. |
|--------------------------------------|---|---|--|--|

за определяне параметри и характеристики на електронни елементи, ел. вериги и сигнали:
- мултицети;
- тестери;
- осцилоскопи и др.;
Средства за диагностика:
- изпитвателни стендове;
- тестери и др.;
Каталози на фирми - производители и доставчици на електронни устройства.
Техническа и технологична документация на електронните изделия.

печатен монтаж;
Взаимозаменяемост на електронни елементи;
Експлоатационни параметри;
Технология за изработване на електронни устройства

измерените с номинални параметри за нормален експлоатационен режим;
Използване на компютърна техника;
Анализиране на текущата информация за състоянието и функционирането на електронното устройство;
Работа със специализирана измервателна техника.

2. Ремонт на дефектирали устройства и възли в електронно изделие.

Измервателна апаратура за определяне параметри и характеристики на електронни елементи, ел. вериги и сигнали:
- мултицети;
- тестери;
- осцилоскопи и др.;
Инструменти:
- отвертки;
- клещи;
- пинцети;
- поялник;
- вакуумпомпа и др.;
Материали:
- електронни елементи;

Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд;
Материали и градивни елементи в електрониката и тяхното приложение;
Принцип на действие, параметри и характеристики на електронните елементи;
Експлоатационни изисквания към електронните елементи;
Методи за търсене на информация в интернет;

Спазване на здравословните и безопасни условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване;
Намиране на информация в справочна литература и каталози;
Използване ресурсите на интернет за търсене на информация;
Сравнителен анализ на технически параметри и характеристики на електронни елементи;
Вземане на решение за

Аналитично и технологично мислене;
Търпение;
Упоритост;
Наблюдателност;
Отговорност;
Съобразителност;
Инициативност;
Точност;
Сръчност;
Прецизност;
Комуникативност.

- проводници;
 - тинол, колофон и др.;
 Справочна литература и каталози с технически параметри и характеристики на електронни устройства;
 Интернет достъп до сайтове на производители на електронни елементи, възли и изделия.

Видове справочна литература и методика за използването ѝ.
 Причини за дефектиране на елементите в електронните изделия.

избор на аналози;
 Отстраняване на дефектирал електронен елемент или възел.

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| <p>3. Експлоатация и контрол на действащи електронни устройства.</p> | <p>Техническа и технологична документация; Материали: - проводници; - диелектрици; - електронни компоненти и възли (елементи и платки); Инструменти: - отвертки; - клещи; - пинцети; - поялник; - вакуумпомпа; Измервателна апаратура за определяне параметри и характеристики на електронни елементи, ел. вериги и сигнали: - мултицети; - тестери;</p> | <p>Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд; Материали и градивни елементи в електрониката; Принцип на действие на използваните електронни елементи и тяхното приложение; Технология за изработка на електронно изделие; Работа с техническа и технологична документация; Експлоатационни параметри и характеристики на електронните устройства.</p> | <p>Спазване на здравословните и безопасните условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване; Извършване на механичен и електрически монтаж и демонтаж; Отстраняване на дефектирал електронен елемент или възел; Разчитане на техническа документация; Сравняване на измерени с технически параметри за нормален експлоатационен режим на работа на машината с електронно управление.</p> | <p>Точност; Упоритост; Последователност; Аналитично мислене; Сръчност; Вземане на решение при проблемни ситуации; Отговорност; Търпение; Съобразителност; Комуникативност; Работа в екип.</p> |
|--|---|---|--|---|

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | - осцилоскопи. | | | |
| 4. Документиране на текуща информация за функциониране на електронни устройства. | <p>Материали: - хартия;</p> <p>Инструменти: - набор чертожни инструменти; - моливи; - гума;</p> <p>Компютърна конфигурация с принтер; Специализиран софтуер за изработване на техническа документация; Софтуер за електронен анализ на електронни устройства.</p> | <p>Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд; Създаване на условни графични означения; Техническо документиране в електрониката; Използване на компютърна система; Специализиран графичен редактор в сферата на електрониката; Стандартизация на техническата документация.</p> | <p>Спазване на здравословните и безопасните условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване; Изработване на техническа документация; Работа с компютър; Създаване на чертежи, схеми, спецификации чрез възможностите на графичен редактор, текстообработка, електронни таблици и база данни; Работа със стандарти; Оформяне на техническа документация.</p> | <p>Търпение; Упоритост; Прецизност; Точност; Систематичност; Подреденост; Творчество; Аналитично мислене; Вземане на решение; Отговорност; Комуникативност; Работа в екип.</p> |
| 5. Работа с клиенти при избор на електронни елементи и изделия. | <p>Материали и градивни елементи в електрониката; Функционални възли и устройства на електронни изделия; Измервателна и диагностична апаратура; Каталог за асортимент на предлаганите електронни изделия;</p> <p>Техническа и технологична</p> | <p>Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд; Делово общуване; Актуално състояние на пазара и възможност за оценката му; Технологични особености и показатели на търсените компоненти; Съвременните достижения в областта на</p> | <p>Спазване на здравословните и безопасни условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване; Разчитане на техническа документация; Извършване на механичен и електрически монтаж и демонтаж;</p> <p>Използване на компютърна техника;</p> | <p>Отговорност; Сръчност; Толерантност; Работа в екип. Комуникативност; Наблюдателност; Съобразителност; Дисциплинираност.</p> |

документация;
Справочна и каталожна литература;
Компютърна система с достъп до интернет.

електрониката;
Приложение на предлаганите материали, електронни елементи, възли и устройства на електронни изделия;
Методи за измерване на съответните параметри;
Методика за използване на техническа документация;
Възможности за взаимозаменяемост на различните компоненти.

Специализирани програмни продукти;
Отчитане на извършената работа;
Комуникация с клиента с използване на терминология по професията на английски език.

2. Специалност 5230402 "Микропроцесорна техника"

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| 1. Монтаж и демонтаж на компоненти и функционални възли на микропроцесорна техника. | Различни видове материали, градивни елементи в електрониката и възли; Инструменти: - отвертки; - клещи; - пинцети; - поялник; - вакуумпомпа и др.; Измервателна апаратура за определяне параметри и характеристики на електронни елементи, ел. вериги и сигнали: - мултицети; - тестери; | Изисквания за здравословните и безопасни условия на труд; Материали и градивни елементи в електрониката и тяхното приложение; Принцип на действие, параметри и характеристики на електронните елементи; Експлоатационни изисквания към електронните елементи; Технология на производство на компоненти и | Спазване на здравословните и безопасните условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване; Извършване на монтажни и сглобяеми действия според зададена технология; Работа с химични реактиви, поялници, контролно-измервателни уреди; Разчитане на технологична и конструктивна документация; | Готовност за спазване на инструкции и указания; Търпение; Самоконтрол; Дисциплинираност; Прецизност; Точност. |
|---|---|--|---|--|

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - осцилоскопи и др.; Средства за диагностика: - изпитвателни стендове; - тестери и др.; Каталози на фирми - производители и доставчици на електронни устройства; Техническа и технологична документация на електронните изделия. | <p>функционални възли на електронни изделия с микропро-цесори;</p> <p>Методи за измерване с електронно-измервателна апаратура на различни електрически величини;</p> <p>Методи за търсене на информация в интернет;</p> <p>Видове справочна литература и методика за използването ѝ.</p> | | |
| 2. Ремонт на дефекти в микропроцесорна техника. | <p>Измервателна апаратура за определяне параметри и характеристики на електронни елементи, ел. вериги и сигнали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мултицети; - тестери; - цифров анализатор и др.; <p>Инструменти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отвертки; - клещи; - пинцети; - поялник; - вакуумпомпа и др.; <p>Материали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химически реактиви за производство на печатни платки; - електронни елементи; - проводници; - тинол, колофон и др.; | <p>Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд;</p> <p>Материали и градивни елементи в електрониката и тяхното приложение;</p> <p>Принцип на действие, параметри и характеристики на електронните елементи;</p> <p>Експлоатационни изисквания към електронните елементи;</p> <p>Методи за търсене на информация в интернет;</p> <p>Видове справочна литература и методика за използването ѝ;</p> <p>Експлоатационни показатели на устройствата и</p> | <p>Спазване на здравословните и безопасните условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване;</p> <p>Установяване на дефектиралния елемент чрез измервателни уреди;</p> <p>Сравняване и търсене на аналози на компонента в справочна литература и каталози;</p> <p>Търсене на информация в интернет;</p> <p>Сравнителна оценка след изпитания чрез стендове или тестери;</p> <p>Настройки на технически параметри в съответствие с допустимите експлоатационни граници</p> | <p>Точност;</p> <p>Сръчност;</p> <p>Прецизност;</p> <p>Търпение;</p> <p>Комуникативност;</p> <p>Аналитично и техническо мислене;</p> <p>Упоритост;</p> <p>Наблюдателност;</p> <p>Отговорност;</p> <p>Съобразителност;</p> <p>Инициативност;</p> <p>Досетливост;</p> <p>Оригиналност.</p> |

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| | Справочна и каталожна литература за технически параметри и характеристики на електронни устройства; Интернет достъп до сайтове на производители на електронни елементи, възли и изделия. | компютърната система; Видове и предназначение на микропроцесорите; Методи за измерване със стендове или опитни установки. | на устройствата; Измерване със стендове или опитни установки. | |
| 3. Експлоатация на микропроцесорна техника. | Елементи от компютърната конфигурация; Сглобяване на различни компютърни конфигурации; Технически показатели и характеристики, каталожна информация; Приложен софтуер. | Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд; Устройство и предназначение на компютърните компоненти; Архитектура на компютърна система; Приложно-програмни продукти; Действие и приложение на компонентите на микропроцесорна фамилия. | Спазване на здравословните и безопасните условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване; Работа с каталожна информация; Сглобяване и разглобяване на елементи от компютърната конфигурация; Работа с приложен софтуер. | Логическо мислене и комбинативност; Технически усет и способности; Готовност за работа в екип; Дисциплинираност Упоритост; Отговорност; Инициативност. |
| 4. Ремонт на системи за събиране и обработка на информация чрез микропроцесори. | Микропроцесорни системи, които събират и обработват информация, постъпваща от: - електродомакински уреди; - автомобилна | Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд; Основни закони и свойства в цифровата схемотехника; | Спазване на здравословните и безопасните условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване; Работа с интелигентни управляващи системи в | Логическо мислене и комбинативност; Технически усет и способности; Готовност за работа в екип; Дисциплинираност |

електроника;
- машини с ЦПУ и др.;
Микроконтролери и специализирана техника за контрол на техническите процеси;
Тестери и специализирано програмно осигуряване за контрол на цифрови схеми.

Видове системи за управление и контрол;
Видове микропроцесори и тяхното предназначение;
Микроконтролери и приложението им за събиране и обработка на информацията;
Програмиране на микроконтролери с Асемблер;
Използване на тестери;
Контрол на цифрови схеми
чрез използване на специализиран софтуер.

реални условия;
Използване на микропроцесорната техника в различни управляващи системи;
Ремонт на управляващи системи, изградени с микропроцесорни схеми;
Работа с тестери и специализирани програми за контрол на цифрови схеми.

Упоритост;
Отговорност;
Инициативност;
Находчивост;
Оригиналност при избор на метод за работа.

5. Документиране на текуща информация за функциониране на електронни устройства.

Материали:
- хартия;
Инструменти:
- набор чертожни инструменти;
- моливи;
- гума;
Компютърна конфигурация с принтер;
Специализиран софтуер за изработване на техническа документация;
Софтуер за представяне на електронни схеми, симулация и документиране на електронни процеси.

Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд;
Създаване на условни графични означения;
Техническо документиране в електрониката;
Използване на компютърна система;
Специализиран графичен редактор в сферата на електрониката;
Стандартизация на техническата документация;
Използване на

Спазване на здравословните и безопасните условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване;
Изработване на техническа документация;
Събиране, въвеждане, съхраняване, разпечатване и разпространяване на техническа информация;
Работа с компютър;
Създаване на чертежи, схеми, спецификации чрез възможностите на графичен редактор,

Търпение;
Упоритост;
Прецизност;
Точност;
Творчество;
Аналитично мислене;
Вземане на решение;
Отговорност;
Комуникативност;
Работа в екип.

специализиран софтуер за документиране на електронни схеми и симулиране на електронни процеси.

текстообработка, електронни таблици и база данни; Работа със стандарти; Използване на симулационен софтуер за електронни схеми; Работа със справочна литература, с виртуални библиотеки на микропроцесорни схеми; Оформяне на текущата информация.

6. Работа с клиенти за продажба на микропроцесорни изделия и цифрови схеми.

Актуална справочна информация за електронните изделия и предлаганите в момента на пазара асортименти; Каталожни и справочни данни; Достъп до ресурсите на интернет.

Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд; Делово общуване; Актуалното състояние на пазара и възможност за оценката му; Технологични особености и показатели на търсените компоненти; Иновации в областта на микропроцесорната техника и компютърните технологии.

Спазване на здравословните и безопасни условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване; Консултиране на клиента спрямо неговите изисквания и съвременните технически решения; Делово общуване; Убеждаване и водене на преговори; Намиране на информация в техническа документация, каталози и интернет; Комуникация с клиента с използване на терминология по професията на английски

Технически усет и способности; Работа в екип; Импровизации; Убеждаване и водене на преговори; Работа с хора; Инициативност; Усет за новостите в сферата на микропроцесорната техника; Комуникативност.

3. Специалност 5230403 "Електронно уредостроене"

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| 1. Изработване на електронни функционални възли и блокове. | <p>Различни видове материали, градивни елементи в електрониката и възли;</p> <p>Инструменти за монтаж и демонтаж:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отвертки; - клещи; - пинцети; - поялник; - вакуум помпа и др.; <p>Измервателна апаратура за определяне параметри и характеристики на електронни елементи, ел. вериги и сигнали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мултицети; - тестери; - осцилографи и др.; <p>Средства за диагностика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изпитвателни стендове; - тестери и др.; <p>Каталози на фирми - производители и доставчици на електронни устройства.</p> <p>Техническа и технологична документация на</p> | <p>Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд;</p> <p>Материали и градивни елементи в електрониката;</p> <p>Принцип на действие на използваните електронни елементи и тяхното приложение;</p> <p>Технология за изработване на обемни и печатен монтаж;</p> <p>Взаимозаменяемост на електронни елементи;</p> <p>Експлоатационни параметри;</p> <p>Принципни, функционални, монтажни схеми и технологична документация;</p> <p>Технология за изработване на електронни устройства;</p> <p>Методи за измерване параметрите на електрически и механични величини.</p> | <p>Спазване на здравословните и безопасни условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване;</p> <p>Извършване на механичен и електрически монтаж и демонтаж;</p> <p>Разчитане на техническа документация;</p> <p>Сравняване на измерените с номинални параметри за нормален експлоатационен режим;</p> <p>Използване на компютърна техника;</p> <p>Анализиране на текущата информация за състоянието и функционирането на електронното устройство;</p> <p>Работа със специализирана измервателна техника.</p> | <p>Точност;</p> <p>Наблюдателност;</p> <p>Сръчност;</p> <p>Упоритост;</p> <p>Съобразителност;</p> <p>Издръжливост;</p> <p>Технически усет и способности;</p> <p>Прецизност;</p> <p>Работа в екип;</p> <p>Отговорност;</p> <p>Комуникативност.</p> |
|--|--|---|--|---|

| | електронните изделия. | | | |
|--|---|--|---|---|
| 2. Монтаж и демонтаж на компоненти и функционални възли на електронни уреди. | <p>Техническа и технологична документация; Справочна и каталожна литература; Инструменти и компоненти за механична и електрическа връзка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отвертки; - клещи; - пинцети; - поялник; - вакуумпомпа и др.; - винтове; - гайки; - кабели и проводници; - куплунги; - интерфейсни кабели и др. <p>Контролно-измервателна и тестваща апаратура:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мултицети; - тестери; - стендове и др. | <p>Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд;</p> <p>Материали и градивни елементи и тяхното приложение в електронното уредостроене;</p> <p>Принципни, структурни, функционални и монтажни схеми;</p> <p>Експлоатационни изисквания към електронните компоненти и възли на уредите;</p> <p>Методи за търсене на информация в интернет;</p> <p>Видове справочна литература и методика за използването ѝ;</p> <p>Методи и уреди за измерване параметрите на електронни компоненти и на електрическите вериги.</p> | <p>Спазване на здравословните и безопасни условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване;</p> <p>Извършване на монтажни и сглобяеми действия според зададена технология;</p> <p>Работа с химични реактиви, поялници, контролно-измервателни уреди;</p> <p>Разчитане на техническа, технологична и конструктивна документация;</p> <p>Работа със специализирана измервателна техника.</p> | <p>Готовност за точно и прецизно спазване на инструкции и указания;</p> <p>Търпение;</p> <p>Самоконтрол;</p> <p>Дисциплинираност.</p> |
| 3. Ремонт на дефектирали устройства и възли в електронните уреди. | <p>Компоненти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - електронни устройства; - електронни блокове; - електронни възли; <p>Материали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - електронни елементи; - проводници; - тинол, колофон; | <p>Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд;</p> <p>Материали и градивни елементи и тяхното приложение в електронното</p> | <p>Спазване на здравословните и безопасни условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване;</p> <p>Откриване и отстраняване на дефектирал електронен</p> | <p>Точност;</p> <p>Сръчност;</p> <p>Прецизност;</p> <p>Комуникативност;</p> <p>Аналитично мислене;</p> <p>Технологично мислене;</p> |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - винтове; - гайки; - кабели и проводници; - куплунги; - интерфейсни кабели и др. <p>Инструменти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отвертки; - клещи; - пинцети; - поялник; - вакуумпомпа и др.; <p>Контролно-измервателна и тестваща апаратура:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мултицети; - тестери; - стендове и др.; <p>Каталози на фирми - производители и доставчици на електронни устройства;</p> <p>Техническа и технологична документация на електронните изделия.</p> | <p>уредо-строене;</p> <p>Принципни, структурни, функционални и монтажни схеми;</p> <p>Технология за изработване на обемен и печатен монтаж;</p> <p>Причини за дефектиране на елементите;</p> <p>Взаимозаменяемост на електронни елементи;</p> <p>Експлоатационни изисквания към електронните компоненти и възли на уредите;</p> <p>Методи и уреди за измерване параметрите на електрически и механични величини;</p> <p>Видове справочна литература и методика за използването ѝ;</p> <p>Специфична терминология по професията на английски език.</p> | <p>елемент или възел;</p> <p>Извършване на механичен и електрически монтаж и демонтаж;</p> <p>Използване на химични реактиви, поялници, контролно-измервателни уреди;</p> <p>Разчитане на техническа, технологична и конструктивна документация;</p> <p>Сравняване на измерените с номинални параметри за нормален експлоатационен режим;</p> <p>Анализиране на текущата информация за състоянието и функционирането на електронния уред;</p> <p>Работа със специализирана измервателна техника.</p> | <p>Търпение;</p> <p>Упоритост;</p> <p>Наблюдателност;</p> <p>Отговорност;</p> <p>Съобразителност;</p> <p>Инициативност.</p> |
| 4. Експлоатация и контрол на електронни уреди. | <p>Техническа и технологична документация на електронния уред;</p> <p>Материали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводници; - диелектрици; - тинол, колофон; - кабели и проводници; | <p>Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд;</p> <p>Материали и градивни елементи в електрониката;</p> <p>Принцип на действие на използваните електронни елементи и тяхното</p> | <p>Спазване на здравословните и безопасни условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване;</p> <p>Извършване на механичен и електрически монтаж и демонтаж;</p> | <p>Точност;</p> <p>Упоритост;</p> <p>Последователност;</p> <p>Аналитично мислене;</p> <p>Сръчност;</p> <p>Вземане на решение при проблемни</p> |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - куплунги; - интерфейсни кабели; - електронни компоненти и възли (елементи и платки); - винтове; - гайки и др. <p>Инструменти за монтаж и демонтаж:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отвертки; - клещи; - пинцети; - поялник; - вакуумпомпа; <p>Измервателна апаратура за определяне параметри и характеристики на електронни елементи, ел. вериги и сигнали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мултицети; - тестери; - стендове и др. | <p>приложение;</p> <p>Технология за изработка на електронно изделие;</p> <p>Работа с техническа и технологична документация;</p> <p>Методи за контрол на параметрите на електронни устройства;</p> <p>Експлоатационни параметри и характеристики на електронните устройства.</p> | <p>Отстраняване на дефектирал електронен елемент или възел;</p> <p>Разчитане на техническа документация;</p> <p>Сравняване на измерени с технически параметри за нормален експлоатационен режим на работа на машината с електронно управление.</p> | <p>ситуации;</p> <p>Отговорност;</p> <p>Търпение;</p> <p>Съобразителност;</p> <p>Комуникативност;</p> <p>Работа в екип.</p> |
| <p>5. Документиране на текуща информация за функциониране на електронни устройства.</p> | <p>Материали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хартия; <p>Инструменти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - набор чертожни инструменти; - моливи; - гума; <p>Компютърна конфигурация с принтер;</p> <p>Специализиран софтуер за изработване на техническа документация;</p> | <p>Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд;</p> <p>Създаване на условни графични означения;</p> <p>Техническо документирание в електрониката;</p> <p>Използване на компютърна система;</p> <p>Специализиран графичен</p> | <p>Спазване на здравословните и безопасни условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване;</p> <p>Изработване на техническа документация;</p> <p>Работа с компютър;</p> <p>Създаване на чертежи, схеми, спецификации чрез възможностите на</p> | <p>Търпение;</p> <p>Упоритост;</p> <p>Прецизност;</p> <p>Точност;</p> <p>Систематичност;</p> <p>Подреденост;</p> <p>Творчество;</p> <p>Аналитично мислене;</p> <p>Вземане на решение;</p> <p>Отговорност;</p> |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | Софтуер за електронен анализ на електронни устройства. | редактор в сферата на електрониката; Стандартизация на техническата документация. | графичен редактор, текстообработка, електронни таблици и база данни; Работа със стандарти; Оформяне на техническа документация. | Комуникативност; Работа в екип. |
| 6. Работа с клиенти при избор на електронни уреди. | Материали и градивни елементи на електрониката; Функционални възли и устройства на електронни изделия; Измервателна и диагностична апаратура; Каталог за асортимент на предлаганите електронни уреди; Техническа и технологична документация; Справочна и каталожна литература; Компютърна система с достъп до интернет. | Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд; Делово общуване; Актуално състояние на пазара и възможност за оценката му; Технологични особености и показатели на търсените компоненти; Съвременни постижения в областта на електрониката; Приложение на предлаганите материали, електронни елементи, възли и устройства на електронни изделия; Методи за измерване на съответните параметри; Методика за използване на техническа документация; Възможности за взаимозаменяемост на | Спазване на здравословните и безопасни условия на труд и оценка на риска от тяхното неспазване; Разчитане на техническа документация; Извършване на механичен и електрически монтаж и демонтаж; Използване на компютърна техника; Специализирани програмни продукти; Отчитане на извършената работа; Комуникация с клиента с използване на терминология по професията на английски език. | Отговорност; Сръчност; Толерантност; Работа в екип; Комуникативност; Наблюдателност; Съобразителност; Дисциплинираност. |

2.2. Тенденции в развитието на професионалното направление

Професионалното направление "Електроника и автоматизация" през последните години претърпява динамично развитие с оглед внедряването на нови технологии, базирани на електронно и компютърно управление в производствените системи и увеличаване разнообразието на електронната битова техника. Професионалното направление има приоритетни възможности във връзка с развитието на световната икономика. Промените в България през последните години в условията на пазарна икономика очертават необходимостта от обучаване на работници по професията "Монтьор на електронна техника" съобразно изискванията и стандартите, характерни за страните от Европейския съюз, и конкурентноспособността на пазара на труда.

2.3. Възможности за професионална реализация

След завършване на обучението обучаваните могат да работят като оператори на машини с електронно управление, оператори на микропроцесорни системи за обработка на информация, настройчици на микропроцесорна техника, монтажници на електронни изделия и продавач-консултанти на електронни изделия във фирми, чийто предмет на дейност е свързан със:

- поддръжка и ремонт на електронни изделия;
- поддръжка и експлоатация на микропроцесорна техника;
- поддръжка и експлоатация на машини с електронно управление;
- производство на електронни изделия;
- търговия с електронни изделия.

Придобилите втора степен на професионална квалификация по професията "Монтьор на електронна техника" могат да постъпват и на длъжности, които съответстват на следните професии/длъжности от Националната класификация на професиите и длъжностите (2005) в Република България, класифицирани в група 7242 Монтьори на електронно оборудване, както и др., в т.ч. допълнени при актуализиране на Националната класификация на професиите и длъжностите.

2.4. Възможност за повишаване на професионалната квалификация

След придобиване на втора степен на професионална квалификация по дадена специалност от професията "Монтьор на електронна техника" обучаваният има право да продължи обучението си за:

- придобиване на трета степен на професионална квалификация по професията "Техник на електронна техника" и аналогична специалност;
- придобиване на втора степен на професионална квалификация по друга специалност от професия "Монтьор на електронна техника," като му се признава обучението по общата професионална подготовка, единна за всички професионални направления, и отрасловата професионална подготовка, единна за всички професии от професионално направление "Електроника и автоматизация";

- придобиване на степен професионална квалификация по друга професия от професионално направление "Електроника и автоматизация", като му се зачита общата задължителна професионална подготовка - единна за всички професионални направления, и част от отрасловата професионална подготовка, единна за всички професии от направление "Електроника и автоматизация".

3. Цели на обучението

Основна цел на обучението е усвояване на теоретични знания и формиране на практически умения, гарантиращи професионални компетенции на обучаемите (извършване на монтажни и ремонтни дейности, поддръжка и експлоатация на електронни изделия в сферата на промишлената електроника, микропроцесорните системи и електронното уредостроене) за втора професионална квалификационна степен по професията "Монтьор на електронна техника", както и придобиване на професионално-личностни качества за реализация по придобитата специалност във фирмите, изброени в т. 2.3.

3.1. Подцели за формиране на ключови компетенции при обучението по общата задължителна професионална подготовка - единна за всички професионални направления

След завършване на обучението по професията обучаваният трябва да:

- не замърсява околната среда и да знае и прилага правилата за здравословни и безопасни условия на труд, характерни за упражняването на професията на конкретно работно място, както и да използва необходимите лични предпазни средства за дадено работно място;

- има изградени умения за работа в екип и нагласа за осъществяване на ефективна комуникация при изпълнение на трудовата си дейност;

- умее да планира изпълнението на трудовите дейности и при необходимост да задава въпроси и да формулира проблеми;

- умее да разбира точно трудовите задачи и да прави отчет за извършената работа;

- изпълнява с чувство на отговорност възложените трудови задачи, да съдейства и да търси помощ от членовете на работния екип;

- знае мястото и ролята на отделните лица в йерархията на фирмата, където осъществява трудовата си дейност;

- разбира своята роля в производството на фирмата и да има нагласа за повишаване на квалификацията си;

- знае правата и задълженията си като участник в трудовия процес съгласно Кодекса на труда, да знае и да разбира клаузите от договорните отношения между работодател и работник;

- познава пазарните отношения, фирмите и държавните институции;

- познава конвейерната организация на производството и складовите съвременни производствени процеси.

- познава и да умее да използва компютърни информационни технологии, необходими за изпълнение на технически задачи от професионалната област;

- умее да използва чужд език по професията за извършване на рутинни действия при работа с техническа литература и да осъществява кратка комуникация на чужд език.

3.2. Подцели за формиране на базисни компетенции за изпълнение на дейностите от "Профила на професията" при

обучението по отрасловата задължителна професионална подготовка - единна за всички професии от професионално направление "Електроника и автоматизация"

След завършване на обучението по професията обучаваният трябва да:

- познава основните закони и процеси в електротехниката и тяхното приложение в електротехнически анализ на електрически схеми;

- познава основните материали, градивни елементи и тяхното приложение в електронните схеми;

- познава процесите в електрониката;

- познава принципите на действие и функционалните възможности на приложните електронни схеми в аналоговата и цифровата техника;

- изработва и да използва структурни, функционални, принципни и монтажни схеми при изпълнение на конкретни задачи;

- знае и да прилага правилата за електрически и механичен монтаж на електронни елементи, възли и компоненти на електронните изделия;

- организира правилно работното си място и да спазва технологична последователност на извършване на различни видове операции при изпълнение на задачите;

- умее да измерва основните електрически величини и параметрите на възли и устройства в електрониката;

- оценява качеството на извършената работа в съответствие с нормативните изисквания.

3.3. Подцели за формиране на специфични компетенции за изпълнение на дейностите от "Профила на професията" при обучението по специфичната за професията "Монтьор на електронна техника" задължителна професионална подготовка.

3.3.1. Специалност 5230401 "Промислена електроника"

След завършване на обучението по специалността обучаваният трябва да умее да извършва в технологична последователност дейностите по специфичната професионална подготовка за специалност "Промислена електроника", като:

- познава видовете материали и градивните елементи в електрониката и тяхното приложение при изграждане на електронни изделия;

- познава устройството и принципа на действие на различните електронни устройства: генератори, усилватели, регулатори, стабилизатори, филтри, токозахранващи устройства и др.;

- познава основните експлоатационни параметри и характеристики на промишлените електронни устройства и прилага методи за тяхното измерване;

- монтира, експлоатира и отстранява повреди в компоненти, възли и устройства от промишлени електронни изделия;

- документира текущата информация за функциониране на промишлени електронни устройства;

- познава методиката за търсене на информация в справочна, каталожна литература и чрез ресурсите на интернет;

- оценява качеството на извършената работа на базата на предварително зададени критерии и взема решение за корекция.

3.3.2. Специалност 5230402 "Микропроцесорна техника"

След завършване на обучението по специалността обучаваният трябва да умее да извършва в технологична последователност дейностите по специфичната професионална подготовка за специалност "Микропроцесорна техника", като:

- познава видовете микропроцесори за изграждане на интелигентни управляващи системи;
- познава устройството и принципа на действие на микропроцесорните системи за събиране, обработка на информация и за управление на производствени процеси;
- познава основните експлоатационни параметри и характеристики на микропроцесорните системи и прилага методи за тяхното диагностициране, настройване и тестване;
- монтира, експлоатира и отстранява повреди в микропроцесорните системи;
- документира текущата информация за функциониране на микропроцесорни системи;
- познава методиката за търсене на информация за микропроцесорни системи в справочна, каталожна литература и чрез ресурсите на интернет;
- оценява качеството на извършената работа на базата на предварително зададени критерии и взема решение за корекция.

3.3.3. Специалност 5230403 "Електронно уредостроене"

След завършване на обучението по специалността обучаваният трябва да умее да извършва в технологична последователност дейностите по специфичната професионална подготовка за специалност "Електронно уредостроене", като:

- познава видовете електрически и физични величини и методите за тяхното измерване чрез електронни уреди;
- познава устройството и принципа на действие на различните електронни уреди за измерване на електрически и неелектрически величини;
- познава основните експлоатационни параметри и характеристики на електронни уреди, техните компоненти и прилага методи за тяхната настройка и калибровка;
- монтира, експлоатира и отстранява повреди в основните блокове и възли от електронните уреди;
- документира текущата информация за функциониране на електронните уреди;
- познава методиката за търсене на информация в справочна, каталожна литература и чрез ресурсите на интернет;
- оценява качеството на извършената работа на базата на предварително зададени критерии и взема решение за корекция.

4. Съдържание на обучението

Обучението по задължителната професионална подготовка, включващо теория и практика, се регламентира с учебен план и учебни програми, които се разработват на базата на ДООИ за придобиване на квалификация по професията

"Монтьор на електронна техника".

Учебният план се изгражда върху основата на учебна предметна или модулна система. Изучават се учебни предмети или модули, в които се излагат системни научни знания, съобразени с възрастовите и познавателните особености на обучаваните. С учебния план се определя хорариумът часове за изучаването на учебните предмети (модули).

Учебната програма определя целите и задачите на обучението по съответния учебен предмет или модул от учебния план, представя тематично съдържанието на учебния материал, дава най-общи методически указания за организацията и провеждането на обучението.

Съдържанието на обучението по професията "Монтьор на електронна техника" - втора степен на професионална квалификация, е представено в таблица 3.

Таблица 3

| Съдържание на обучението | |
|---------------------------|-------------------|
| Професионални компетенции | Тематични области |
| 1 | 2 |

Обща задължителна професионална подготовка - единна за всички професионални направления

| | |
|---|---|
| 1. Да не замърсява околната среда и да знае и прилага правилата за здравословни и безопасни условия на труд, характерни за упражняването на професията на конкретно работно място, както и да използва необходимите лични предпазни средства за дадено работно място. | Правила и инструкции за безопасна работа; Противопожарна охрана; Екологична култура; Долекарска помощ; Вредности и професионални заболявания. |
| 2. Има изградени умения за работа в екип и нагласа за осъществяване на ефектив- | Видове общуване; Принципи на деловото общуване; |

на комуникация при изпълнение на трудовата си дейност;

Умее да планира изпълнението на трудовите дейности и при необходимост задава въпроси и формулира проблеми;

Умее да анализира трудовите задачи и прави отчет за извършената работа.

Правила за водене на делова кореспонденция.

3. С чувство на отговорност изпълнява възложените трудови задачи, съдейства и търси помощ от членовете на работния екип.

Организация на трудовия процес;
Групова динамика;
Мотивация и контрол.

4. Разбира своята роля в производството на фирмата и има нагласа за повишаване на квалификацията си.

Психологическа структура на трудовата дейност;
Потребности и способности на личността за саморазвитие.

5. Знае мястото и ролята на отделните лица в йерархията на фирмата, където осъществява трудовата си дейност;

Знае правата и задълженията си като участник в трудовия процес съгласно Кодекса на труда, знае и разбира клаузите от договорните отношения между работода-

Трудово и социално-осигурително законодателство;
Данъчна система;
Трудови норми;
Етика на работното място;
Длъжностна характеристика.

| | |
|--|---|
| тел и работник. | |
| 6. Познава пазарните отношения, фирмите и държавните институции. | Нормиране на труда; Заплащане на труда; Работна заплата. |
| 7. Познава и умее да използва компютърни информационни технологии, необходими за изпълнение на технически задачи от професионалната област. | Конфигурация на компютъра; Устройства за въвеждане и съхраняване на данни; Намиране и съхраняване на информация; Работа с програмни продукти за създаване на елементарни документи; Работа със специализиран софтуер по професията. |
| 8. Умее да използва чужд език по професията за извършване на рутинни действия при работа с техническа литература и да осъществява кратка комуникация на чужд език. | Най-често употребявана лексика - четене на текстове (стандарти, нормативи, каталози, инструкции, указателни надписи и др.); Участие в разговор (елементарни изрази и прости изречения със или без съдействието на събеседника); Попълване на несложни информационни справки; Основни термини и понятия от техническата документация (стандарти, нормативи, |

каталози, инструкции, упътвания, параметри, схеми и др.), необходими за изпълнение на задълженията;
Думи и изрази, свързани с условията за без-опасност и препоръки към използващите съответните електронни уреди и съоръжения.

Отраслова задължителна професионална подготовка - единна за всички професии от професионалното направление

| | |
|--|---|
| 1. Познава основните закони и процеси в електротехниката и тяхното приложение в електротехническия анализ на електрически схеми. | Електростатика; Постояннотокови вериги; Магнетизъм, магнитно поле, магнитни величини; Енергия и мощност на електрическа верига; Електромагнитна индукция; Електрически вериги за постоянен и променлив ток; Основни понятия, величини и зависимости от електротехниката, свързани с електрически вериги, и изчисляването им; Същност на електромагнитните явления и проявлението им в конкретни технически обекти. |
| 2. Познава основните мате- | Видове материали - па- |

| | |
|--|--|
| риали, градивни елементи и тяхното приложение в електронните схеми. | раметри, характеристики и приложение; Видове градивни елементи - устройство, действие, параметри, приложение. |
| 3. Познава процесите в електрониката. | Основни процеси в електронните схеми: усилване, генериране, модулация и др. |
| 4. Познава принципите на действие и функционалните възможности на приложните електронни схеми в аналоговата и цифрова техника. | Устройство, действие и параметри на усилватели, токозахранващи устройства, генератори, модулатори, преобразователи, регистри, микропроцесори и др. |
| 5. Изработва и използва структурни, функционални, принципни и монтажни схеми при изпълнение на конкретни задачи; | Графични означения на механични и електронни елементи; Мащаби и размери; Програми за изчисляване на принципни и монтажни схеми на електронни устройства; Разчитане на принципни и монтажни схеми. |
| 6. Знае и прилага правилата за електрически и механичен монтаж на електронни елементи, възли и компоненти на електронните изделия. | Инструменти за операции при електрически и механичен монтаж - предназначение, приложение; Материали и елементи за |

| | |
|---|---|
| | <p>електрически и механичен монтаж - свойства, приложение; Технология на електрическия и механичен монтаж; Защита на електронните елементи и изделия от електростатични заряди и влиянието им върху тяхната работоспособност.</p> |
| <p>7. Организира правилно работното си място и спазва технологична последователност на извършване на различни видове операции при изпълнение на задачите.</p> | <p>Технологичен процес за изпълнение на основни операции; Технологична последователност на операциите и специфични правила за безопасна работа; Организация на работното място.</p> |
| <p>8. Умее да измерва основните електрически величини и параметрите на възли и устройства в електрониката.</p> | <p>Измервателни единици; Методи за измерване на електрически величини; Уреди за измерване на електрически величини - предназначение, начин за експлоатация; Грешки при измерванията и начин за намаляването им.</p> |
| <p>9. Оценява качеството на извършената работа в съответствие с нормативните изисквания.</p> | <p>Регистриране на резултатите от измервания; Сравняване на параметрите със зададените в конструктивна и технологична</p> |

документация, справочници,
каталози и др.;
Преценка за изправността на
устройствата.

Специфична за професията "Монтьор на електронна техника"
задължителна професионална подготовка

Специалност 5230401 "Промислена електроника"

1. Познава видовете материали и градивните елементи в електрониката и тяхното приложение при изграждане на електронни изделия.

Видове материали, използвани в електрониката - параметри, характеристики и приложение;
Видове градивни елементи в електронните изделия - устройство, принцип на действие, параметри и характеристики, приложение в електронната схемотехника.

2. Познава устройството и принципа на действие на различните електронни устройства: генератори, усилватели, регулатори, стабилизатори, филтри, токозахранващи устройства и др.

Устройство, принцип на действие и параметри на усилватели, токозахранващи устройства, генератори, модулатори, преобразователи, стабилизатори, филтри, токозахранващи устройства и др.;
Методики за проектиране на различните електронни устройства;

| | |
|--|--|
| | Използване на справочна литература за избор на стандартни стойности на електронните елементи, изграждащи устройствата. |
| 3. Познава основните експлоатационни параметри и характеристики на промишлените електронни устройства и прилага методи за тяхното измерване. | <p>Видове експлоатационни параметри и характеристики;</p> <p>Методи за измерване на експлоатационни параметри;</p> <p>Методология за изследване и снемане на характеристики на промишлените електронни устройства.</p> |
| 4. Монтира, експлоатира и отстранява повреди в компоненти, възли и устройства от промишлени електронни изделия. | <p>Видове операции при електрически и механичен монтаж;</p> <p>Материали и елементи за електрически и механичен монтаж - свойства, приложение;</p> <p>Технология на електрическия и механичен монтаж;</p> <p>Нормативни документи за експлоатация на промишлени електронни изделия;</p> <p>Видове повреди в електронните компоненти и възли;</p> <p>Методи за диагностика и контрол на промишлени електронни устройства.</p> |
| 5. Документира текуща ин- | Регистриране и доку- |

формация за функциониране на промишлени електронни устройства.

ментално оформяне на резултатите от измервания и изследвания;
Сравняване на параметрите със зададените в техническата документация.

6. Познава методиката за търсене на информация в справочна, каталожна литература и чрез ресурсите на интернет.

Методология за използване на справочна и каталожна литература;
Работа с машини за търсене на информация в интернет и специализирани електронни сайтове.

7. Оценява качеството на извършената работа на базата на предварително зададени критерии и взема решение за корекция.

Технология за оценяване на монтажните операции;
Видове критерии за оценка качеството на извършената работа;
Преценка за степента на изпълнение според зададените критерии и вземане на решение за нови корекции.

Специалност 5230402 "Микропроцесорна техника"

1. Познава видовете микропроцесори за изграждане на интелигентни управляващи системи.

Фамилии микропроцесори - специфика и предназначение;
Видове интелигентни управляващи системи;
Принцип на действие.

| | |
|--|---|
| <p>2. Познава устройството и принципа на действие на микропроцесорните системи за събиране, обработка на информация и за управление на производствени процеси.</p> | <p>Принцип на действие на микропроцесора; Видове памети; Входно-изходни устройства на микропроцесорните системи; Аналогово-цифрови и цифрово-аналогови преобразователи; Таймери и броячи в микропроцесорните системи.</p> |
| <p>3. Познава основните експлоатационни параметри и характеристики на микропроцесорните системи.</p> | <p>Видове експлоатационни параметри и характеристики; Методи за измерване на експлоатационни параметри; Методология за изследване и снемане на характеристики на микропроцесорните системи.</p> |
| <p>4. Монтира, експлоатира и отстранява повреди в микропроцесорните системи.</p> | <p>Видове операции при електрически и механичен монтаж на микропроцесорните системи; Технология за програмиране и настройка на микропроцесорни системи; Видове повреди и неизправности в микропроцесорните компоненти и възли.</p> |
| <p>5. Документира текуща информация за функциониране на микропроцесорни</p> | <p>Видове тестери, симулатори и тяхното приложение;</p> |

| | |
|---|---|
| системи. | Сравняване на параметрите със зададените в техническата и програмна документация. |
| 6. Познава методиката за търсене на информация за микропроцесорни системи в справочна, каталожна литература и чрез ресурсите на интернет. | Методология за използване на справочна и каталожна литература; Търсене на информация в интернет и специализирани електронни сайтове. |
| 7. Оценява качеството на извършената работа на базата на предварително зададени критерии и може да прави корекция. | Методи за оценяване функционалността на микропроцесорните системи; Видове критерии за оценка на качеството на извършената работа; Преценка за степента на изпълнение според зададените критерии и извършване на корекция. |

Специалност 5230403 "Електронно уредостроене"

| | |
|--|--|
| 1. Познава видовете електрически и физични величини и методите за тяхното измерване чрез електронни уреди. | Основни понятия, параметри и зависимости на електрическите и физични величини; Методи за измерване на величините чрез използване на електронни уреди. |
| 2. Познава устройството и принципа на действие на | Методи и средства за измерване на електри- |

| | |
|--|--|
| <p>различните електронни уреди за измерване на електрически и неелектрически величини.</p> | <p>чески и неелектрически величини и регистриране на параметрите им; Устройство, принцип на действие и параметри на електронните уреди; Видове датчици и сензори.</p> |
| <p>3. Познава основните експлоатационни параметри и характеристики на електронни уреди и техните компоненти и прилага методи за контрол.</p> | <p>Видове експлоатационни параметри и характеристики; Методи за измерване на експлоатационни параметри; Методики за диагностициране и тестване на електронните уреди.</p> |
| <p>4. Монтира, експлоатира и отстранява повреди в основните блокове и възли от електронните уреди.</p> | <p>Видове операции при електрически и механичен монтаж на електронните уреди; Методология за калибровка и настройка на електронните уреди; Видове повреди и неизправности в основните блокове и възли на електронните уреди.</p> |
| <p>5. Документира текуща информация за функциониране на електронните уреди.</p> | <p>Регистриране и документално оформяне на резултатите от измервания и изследвания. Сравняване на параметрите със зададените в техническата</p> |

| | документация. |
|--|--|
| 6. Познава методиката за търсене на информация в справочна, каталожна литература и чрез ресурсите на интернет. | Методология за използване на справочна и каталожна литература; Търсене на информация в интернет и специализирани електронни сайтове. |
| 7. Оценява качеството на извършената работа на базата на предварително зададени критерии и може да прави корекция. | Методи за оценяване функционалността на електронните уреди; Видове критерии за оценка на качеството на извършената работа; Преценка за степента на изпълнение според зададените критерии и извършване на корекция. |

5. Система за оценяване и сертифициране

Оценяването на знанията, уменията и професионално-личностните качества на обучаваните в институциите на системата за професионално образование и обучение е в съответствие с изискванията на Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване, издадена от министъра на образованието и науката (обн., ДВ, бр. 37 от 2003 г.; попр., бр. 48 от 2003 г.; изм., бр. 46 от 2004 г.; изм. и доп., бр. 65 от 2005 г., в сила от учебната 2005/2006 г.). При оценяването се определя степента на постигане на поставените цели и подцели на обучението. Оценка от проверките се изчисляват по шестобалната система.

5.1. Оценяване на входа

Удостоверяването на входящото образователно равнище за обучаван без професионална квалификация се осъществява чрез свидетелство за завършено основно образование или диплома за средно образование при прием след средно образование.

Удостоверяването на входящото квалификационно равнище за обучаван, който иска да повиши квалификацията си, се осъществява чрез свидетелство за професионална квалификация или удостоверение за професионално обучение.

5.2. Оценяване на междинно ниво

5.2.1. За оценяване по теория

Обучаващите формулират качествените и количествените критерии за поставяне на оценки - 2, 3, 4, 5 и 6.

При оценка слаб 2 - обучаваният не е овладял терминологията, не умее да представя усвоените знания.

При оценка среден 3 - обучаваният е овладял терминологията, умее да представя усвоените знания.

При оценка добър 4 - обучаваният разбира и умее да прилага усвоените знания в познати ситуации.

При оценка много добър 5 - обучаваният прилага усвоените знания в нови ситуации.

При оценка отличен 6 - обучаваният прилага усвоените знания в нови ситуации, прави оценки и сравнява.

5.2.2. За оценяване по практика

Обучаващите формулират качествените и количествените критерии за поставяне на оценки - 2, 3, 4, 5 и 6.

При оценка слаб 2 - обучаваният не умее да прилага усвоени знания при изпълнение на практическо задание, не спазва правилата за безопасен труд по предварително дадени указания от обучаващия.

При оценка среден 3 - обучаваният умее да прилага усвоените знания при изпълнение на поставена задача в позната ситуация, спазвайки правилата за безопасен труд по предварително дадени указания от обучаващия.

При оценка добър 4 - обучаваният умее да осмисли и изпълни самостоятелно поставена практическа задача в нови условия, спазвайки правилата за безопасен труд по предварително дадени указания от обучаващия.

При оценка много добър 5 - обучаваният умее да съставя план за работа; подбира методи за изпълнение на поставена практическа задача в нови условия, спазвайки правилата за безопасен труд.

При оценка отличен 6 - обучаваният умее да съставя план за работа, да разпредели работата между членовете на екипа, с който работи, изпълнява поставена практическа задача, спазвайки правилата за безопасен труд, както и да оцени качеството на работата на всеки член от екипа, включително самооценка.

При оценяване на обучение, организирано на модулен принцип:

Предварително се разработва система за оценяване, която включва:

- описание на професионалните компетенции, които ще бъдат проверявани при всяко изпитване;
- определяне на минималния брой точки, при които заданието се счита за издържано от обучавания и които гарантират, че е овладял минималните знания и умения, необходими да продължи обучението му по-нататък и да може да изпълнява служебните си задължения, които професионалната му квалификация позволява;
- определяне на критерии за оценяване на всяка задача от изпитването (тест, текущо задание, курсова задача или проект);
- задаване на коефициент на тежест за всяка изпитна процедура, участваща при оформяне на окончателната оценка по модула;
- задаване на формула (скала) за изчисляване на оценката по шестобалната система.

Окончателната оценка по модула се преобразува на база на утвърдена скала или формула, след като е получен комплексният брой точки от всяка изпитна процедура, взета със съответната ѝ тежест.

Инструменти за оценяване

Инструментариумът за оценяване включва следните изпитни процедури: тест, практическо задание, защита на реферат (проект), курсови задачи, текущи задания и др.

Тези инструменти за оценяване трябва да се апробират и да отговарят на ДОИ за системата за оценяване и ДОИ за придобиване на втора квалификационна степен по професията "Монтьор на електронна техника".

Степента на трудност на конкретните задачи, въпроси, задания и други трябва да е съобразена с равнището на професионални компетенции, зададено в "Цели на обучението".

5.3. Оценяване на изхода

Държавните изпитите за придобиване на втора степен на професионална квалификация са два - по теория на професията и по практика на професията, и се провеждат по национални изпитни програми, утвърдени от министъра на образованието и науката в съответствие с ДОИ за придобиване на квалификация по професията "Монтьор на електронна техника".

5.3.1. Изпит по теория

Критериите за оценяване са формулирани като обобщение на подцелите от "Цели на обучението". Показателите за оценяване отразяват степента на постигане на подцелите. Критериите и показателите за оценяване, както и тежестта им в общата оценка са представени в таблица 4.

Таблица 4

| Критерии | Показатели | Тежест (%) |
|---|--|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. Усвоени знания за здравословно и безопасно упражняване на изучаваната професия и опазване на околната среда. | Описва правилно всички дейности за опазване на околната среда, свързани с професионалната дейност на монтьора на електронна техника; | 5 |
| | Описва правилно изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с конкретно електронно изделие. | 5 |
| 2. Усвоени базисни | Обяснява вярно основни- | 5 |

| | | |
|--|--|----|
| знания в отрасловата задължителна професионална подготовка за направление "Електроника и автоматизация" | те закони и процеси в електротехниката; | 10 |
| | Описва вярно материалите, градивните елементи и тяхното приложение в електрониката; | 10 |
| | Обяснява точно принципи на действие и функционални възможности на аналогови и цифрови електронни схеми; | 15 |
| | Обяснява вярно принципи, функционални и монтажни схеми в електрониката. | |
| 3. Усвоени специфични знания в задължителната професионална подготовка на специалностите от професията "Монтьор на електронна техника" | Описва правилно устройството и принципа на действие на различни електронни уреди и устройства, свързани с конкретната специалност; | 15 |
| | Обяснява методи за проверка и контрол на електронни уреди, устройства и микропроцесорни системи; | 15 |
| | Обяснява методи за измерване на електрически величини и параметри на възли и устройства в електрониката; | 10 |
| | Сравнява основните експлоатационни параметри и характеристики на функ- | 10 |

ционалните блокове и въз-
ли в комуникационните
системи, характерни за
специалността.

Общо 100

5.3.2. Изпит по практика

Критериите за оценяване са формулирани като обобщение на подцелите от "Цели на обучението". Показателите за оценяване отразяват степента на постигане на подцелите. По време на изпита обучаваните се поставят при еднакви предварително известни условия и им се дават указания за работа.

Оценката от изпита по практика се определя от изпълнението на определен брой дейности, зададени чрез критерии и показатели. Тя е комплексна и отразява както изпълнението на всяка конкретна операция, така и съответствието на крайното изделие с изискванията.

Критериите и показателите за оценяване, както и тежестта им в общата оценка, са представени в таблица 5.

Таблица 5

| Критерии | Показатели | Тежест (%) |
|--|---|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. Спазване на правила за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда. | Избира и използва необходимите лични предпазни средства; Употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин; Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, и спазва предписания за своевременна реакция. | Да/Не* |
| 2. Ефективна орга- | Организира правилно ра- | 10 |

| | | |
|---|--|----|
| низация на работното място. | ботното си място, като подрежда оптимално необходимите инструменти, електронни компоненти, материали и измервателни уреди, необходими за изпълнение на заданието. | |
| 3. Правилен подбор и проверка изправността на компонентите и инструменталната екипировка. | Избира правилно необходимите материали и градивни елементи за изпълнение на заданието; Подбира необходимите измервателни уреди; Подбира необходимата инструментална екипировка за изпълнение на заданието; Тества изправността на компонентите, уредите и инструменталната екипировка. | 15 |
| 4. Спазване на технологичните изисквания при изпълнение на конкретна операция. | Спазва точно технологичната последователност на извършване на различните действия за изпълнение на конкретна операция (подбор на компоненти и екипировка, тестване на тяхната работоспособност, работа със справочна литература, монтажни и демонтажни операции, свързване на измервателни | 15 |

| | | |
|---|--|----|
| | уреди към дадено изделие, измерване на величини, изработване на отчетна документация и т.н). | |
| 5. Спазване на технологичната последователност на операциите при изпълнение на заданието. | <p>Разчита правилно принципи, функционални и монтажни схеми при изпълнение на конкретното задание;</p> <p>Ползва справочна литература или техническа документация по специалността на български и чужд език;</p> <p>Прилага точно правилата за електрически и механичен монтаж при изработване на електронно изделие;</p> <p>Измерва точно величини, параметри и характеристики съобразно конкретното задание;</p> <p>Сравнява измерени величини, параметри и характеристики със зададени експлоатационни параметри;</p> <p>Прави изводи за функционалността на изделието;</p> <p>Създава отчетна документация, свързана с възложената работа на електронно изделие, обединяваща текст, графики и таблици.</p> | 25 |
| 6. Качество на из- | Спазва изискванията, по- | 20 |

пълнението на крайното изделие или извършената работа.

ставени в заданието;
Обяснява вярно принципа на действие на опитната постановка за изследване на параметри или на електронното изделие, което ще се изработва;
Използва правилно подбрани, тествани и годни материали, компоненти и инструменти;
Сравнява правилно измерените величини, параметри и характеристики със зададените експлоатационни параметри;
Изработва функциониращо изделие съобразно заданието или създава достоверно попълнени таблици, графики и изчисления при изследване на електронни изделия;
Прави верни изводи за функционалността на изделието;
Създава отчетна документация съобразно нормативните изисквания.

7. Извършване на самопроверка и контрол за изпълнение на задачите. ратура и методи за конт-

Открива и отстранява допуснати грешки в хода на изпълнение на заданието;
Използва справочна литература при изпълнение на изискванията в заданието;
Оценява коректно извършената работа в съответствие с изискванията в конкретното

15

| | | |
|---|--|--------|
| | задание и нормативните изисквания. | |
| 8. Спазване срока за изпълнение на заданието. | Организира правилно времето за изпълнение на задачите, поставени в заданието | Да/Не* |
| | Общо | 100 |

(*). Забележка. При неспазване на изискванията за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда изпитът се счита за неиздържан.

5.4. Удостоверяване на професионалното образование и обучение

Удостоверяването на професионалното образование и обучение се определя съгласно Закона за професионалното образование и обучение.

Завършено професионално образование се удостоверява със:

1. диплома за завършено средно образование;
2. свидетелство за професионална квалификация.

Завършено професионално обучение с придобиване на степен на професионална квалификация се удостоверява със:

1. свидетелство за основно образование или документ за завършен клас от основното или средното образование;
2. свидетелство за професионална квалификация.

За завършено професионално обучение за придобиване на квалификация по част от професията, за актуализиране или за разширяване на професионалната квалификация се издава удостоверение за професионално обучение.

Съдържанието на документите се определя съгласно Държавното образователно изискване за документите за системата на народната просвета - Наредба № 4 от 2003 г. за документите за системата на народната просвета, издадена от министъра на образованието и науката (обн., ДВ, бр. 41 от 2003 г.; попр., бр. 48 от 2003 г.; изм. и доп., бр. 65 от 2003 г., бр. 47 от 2004 г., бр. 55 от 2005 г., бр. 47 от 2006 г.).

6. Изисквания към материалната база

Обучението по теория се осъществява в специализирани учебни кабинети, а по практика - в учебни работилници и лаборатории или базови обекти (фирми), с които предварително са сключени договори за интеграционни връзки и провеждане на часовете по практика в реални условия.

Обучението по теория на професията се осъществява в училище с целия клас (максимален брой на обучаемите в паралелката - 26). За част от изучаваните учебни предмети по теория и всички часове по практика от задължителната

професионална подготовка паралелката се дели на групи съгласно Наредба № 7 от 2000 г. за определяне броя на учениците и децата в паралелките и в групите на училищата, детските градини и обслужващите звена (обн., ДВ, бр. 4 от 2001 г.; изм. и доп. бр. 49 и 55 от 2002 г., бр. 74 и 87 от 2003 г.).

Материалната база трябва да бъде в съответствие с изискванията на нормативните актове на МОН, Министерството на труда и социалната политика, МВР, Министерството на здравеопазването, отрасловите министерства и съответните български стандарти.

Нормативните изисквания към учебната работилница са в съответствие с дейностите, които ще се извършват в нея, видовете технологични процеси, ергономичните, естетичните изисквания и методическите указания.

6.1. Учебни кабинети

В специализиран учебен кабинет се провежда обучението по теория на професията.

6.1.1. Основно оборудване и обзавеждане:

Специализираният учебен кабинет по теория трябва да разполага със следното обзавеждане и техническо оборудване:

- работно място за всеки обучаван (работна маса и стол);
- работно място на обучаващия (катедра, работна маса и стол);
- учебна дъска (бяла);
- магнитна дъска за окачване на дидактически материали и нагледни пособия;
- компютърна система с мултимедиен проектор и екран;
- шкафове за съхраняване на дидактическите пособия и материали.

6.1.2. Учебни помагала:

- демонстрационни макети и модели;
- реални образци на изучаваните електронни компоненти, възли и устройства;
- онагледяващи табла;
- учебни видеофилми;
- мултимедийни продукти;
- специализиран приложен софтуер.

6.2. Учебна работилница и измервателна лаборатория по практика на специалностите "Промислена електроника", "Микропроцесорна техника" и "Електронно уредостроене" по професията "Монтьор на електронна техника":

В учебни работилници и измервателни лаборатории се провежда обучението по практика на професията.

6.2.1. Основно оборудване и обзавеждане

Учебните работилници и лаборатории трябва да са оборудвани с подходящи машини, съоръжения, уреди, инструменти и материали за провеждане на обучението по практика на усвояваната професия и специалност. Те трябва да осигуряват работни места за всички обучавани, както и едно работно място за обучаващия.

Всички обучаващи институции, провеждащи обучение по професията "Монтьор на електронна техника", трябва да

имат: работилница за електрически и механичен монтаж и демонтаж, измервателна лаборатория за изучаване основните принципи на електротехниката и електрониката и компютърна зала с необходимия брой компютри и софтуер за изучаване на информационни технологии.

Работното място на обучавания е в съответствие с нормативите за извършване на съответната дейност и методическите изисквания. При изграждането му трябва да са спазени изискванията за осветеност, необходим работен фронт и функционална близост с необходимите суровини и материали.

В учебната работилница трябва да има:

- специализирани работни маси с токозахранващ блок и излази на постоянно напрежение със следните стойности: $\pm 5\text{ V}$; $\pm 12\text{ V}$; $\pm 24\text{ V}$; регулируемо ± 2 до 36V и променливо напрежение $\sim 220\text{ V}$;
- набор от инструменти за запояване и разпояване на електронни елементи, изработване на обемен монтаж (поялници, вакуумпомпи, пинцети, отвертки и др.);
- набор от експериментални платки;
- набор от елементи и градивни материали за изработване на различни възли и електронни устройства.

В измервателната лаборатория трябва да има:

- мултицети, тестери, стендове и осцилоскопи за измерване на параметри и характеристики на електронни изделия;
- макети на функционални блокове, възли и устройства за изследване.
- компютърни конфигурации за емуляция на специфични процеси и методи в електрониката.

В компютърната зала трябва да има:

- обособени самостоятелни компютърни работни места;
- подходящ софтуер за усвояване на текстообработка, електронни таблици, бази данни и графичен редактор.

Учебни помагала:

- инструкции за лабораторните упражнения, включени по учебна програма;
- справочници и каталози на фирми;
- техническа документация за опитните постановки и измервателни уреди;
- програмни продукти.

7. Изисквания към обучавачите

7.1. По теория:

Право да преподават теория по отделните специалности имат лица, притежаващи висше образование на образователно-квалификационната степен "магистър" или "бакалавър" от област "Електроника и автоматизация" по специалност, съответстваща на учебния предмет (модул) от отрасловата и специфичната задължителна професионална подготовка.

7.2. По практика:

Право да преподават практика по отделните специалности имат лица, притежаващи висше образование на образователно-квалификационната степен "магистър" или "бакалавър" или "специалист" от област "Електроника и

автоматизация" по специалност, съответстваща на учебния предмет (модул) от отрасловата и специфичната задължителна професионална подготовка.

Препоръчително е на всеки три години обучавашите да преминават курс за повишаване на квалификацията и актуализиране на професионалните знания и умения.

8. Процедури за преглед и актуализиране на Държавно образователно изискване

Апробиране на ДОИ в обучаващи институции;

Текущ мониторинг на дейностите, свързани с внедряване на ДОИ;

Ежегоден анализ на резултатите и промени при доказана необходимост.