

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донбаський державний технічний університет

ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА
спеціаліста

напрямок підготовки 6.090800 «Електроніка»
спеціальність 7.090803 «Електронні системи»

Алчевськ

2008

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРЯМКУ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРА ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ»

1.1. Спеціальність затверджена постановою Кабінету Міністрів України № 507 від 24 травня 1997 року.

1.2. Кваліфікація випускника – інженер електронної техніки. Нормативний термін освоєння освітньої програми підготовки інженера зі спеціальності “Електронні системи” при очній формі навчання 5 років.

2. КВАЛІФІКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИПУСКНИКА

Інженер за спеціальністю "Електронні системи" може займати наступні посади:

- старший лаборант.
- інженер,
- інженер-електронік,
- інженер-технолог,
- інженер-конструктор;
- майстер виробничої ділянки,
- начальник цеху,
- головний інженер та інші.

2.1 Область професійної діяльності

Область професійної діяльності випускника містить у собі сукупність засобів, способів і методів людської діяльності, спрямованої на дослідження, моделювання, розробку, виробництво та експлуатацію електронних силових перетворювальних систем та електронних засобів автоматизованих виробництв.

2.2 Об'єкти професійної діяльності

Об'єктами професійної діяльності випускника є силові перетворювальні системи та електронні засоби автоматизованих виробництв, а також матеріали, компоненти, прилади і пристрої електроніки, технологічні процеси їх виготовлення, методи дослідження, проектування і конструювання, діагностичне і технологічне устаткування, математичні моделі процесів вище зазначених об'єктів електроніки.

2.3 Види професійної діяльності

Інженер за спеціальністю "Електронні системи" відповідно до фундаментальної і спеціальної підготовки може виконувати наступні види професійної діяльності:

- експериментально-дослідницьку;
- проектно-конструкторську;
- виробничо-технологічну;
- організаційно-управлінську;
- експлуатаційне і сервісне обслуговування.

2.4 Узагальнені задачі професійної діяльності

Інженер за спеціальністю "Електронні системи " може бути підготовлений до рішення наступних типових задач:

1) експериментально-дослідницька діяльність:

- аналіз, систематизація й узагальнення науково-технічної інформації з теми досліджень;
- вимір або експериментальне дослідження об'єктів електронної техніки з метою їхньої модернізації чи створення нових матеріалів, приладів або їх технологій;
- побудова фізико-математичних моделей об'єктів на базі досягнень фундаментальних наук;
- математичне моделювання структур, приладів або технологічних процесів з метою оптимізації їхніх параметрів;
- вибір оптимального методу і розробка програм експериментальних досліджень;
- складання описів проведених досліджень, підготовка даних для складання звітів, оглядів і іншої документації;

2) проектно-конструкторська діяльність:

- аналіз стану науково-технічної проблеми, формулювання технічного завдання, постановка мети і задач проектування об'єкта на основі підбора і вивчення літературних та патентних джерел;
- проектування, розрахунок, конструювання і модернізація приладів та пристроїв електронної техніки на схемотехнічному і елементному рівні з використанням систем автоматизованого проектування і комп'ютерних засобів;
- оцінка економічної ефективності проектно-конструкторських рішень, забезпечення необхідного рівня уніфікації і стандартизації виробів;
- участь у модельних і натурних експериментах по оптимізації структури і конструкції електронних компонентів, приладів, пристроїв і устаткування, оцінка їхньої якості і надійності на стадіях проектування й експлуатації;
- розробка проектно-конструкторської документації;

3) виробничо-технологічна діяльність:

- аналіз стану науково-технічної проблеми, формулювання мети і задач досліджень при розробці технологічних процесів виробництва матеріалів і виробів електронної техніки;
- розробка і планування технологічних процесів виготовлення матеріалів, приладів і пристроїв електроніки, рішення організаційних і техніко-економічних питань, зв'язаних з їхнім виробництвом;
- пошук і аналіз причин виникнення браку і розробка заходів щодо їхнього попередження;
- метрологічне забезпечення технологічних процесів, вибір методів і засобів контролю якості матеріалів та продукції, що випускається, їхня сертифікація;

- оцінка технологічності конструкторських рішень, застосування засобів і систем автоматизації процесів виробництва матеріалів та виробів електронної техніки;

- розробка норм виробітку, технологічних нормативів на витрату матеріалів, заготівель, вибір устаткування і технологічного оснащення, оцінка економічної ефективності технологічних процесів;

- розміщення технологічного устаткування, технічне оснащення й організація робочих місць, розрахунок виробничих потужностей і завантаження устаткування;

4) організаційно-управлінська діяльність:

- організація роботи колективу виконавців, прийняття виконавських рішень в умовах спектра думок;

- визначення порядку виконання робіт, організація маршрутів технологічного проходження елементів і вузлів створюваних приладів і пристроїв електронної техніки;

- пошук оптимальних рішень при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності і вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності й екологічної чистоти;

- розробка планів конструкторсько-технологічних робіт і керування ходом їхнього виконання;

- оцінка економічної ефективності прийнятих рішень, їхньої патентної чистоти, маркетингу;

- профілактика виробничого травматизму, професійних захворювань, запобігання екологічних порушень, захист інтелектуальної власності;

5) експлуатаційне і сервісне обслуговування:

- виконання експериментальних робіт з оцінки надійності та довговічності електронної апаратури в умовах експлуатації;

- визначення технічного стану і залишкового ресурсу електронної апаратури, контроль за правильною її експлуатацією;

- планування технічного обслуговування і ремонту технологічного, діагностичного й електронного устаткування;

- участь у монтажі, налагодженні і регулюванні електронної апаратури, а також в іспитах і здачі в експлуатацію дослідних зразків електронної техніки;

- складання технічної документації, включаючи інструкції з експлуатації електронного устаткування, програми іспитів, технічні умови.

3. КВАЛІФІКАЦІЙНІ ВИМОГИ

3.1 Для рішення професійних задач інженер

- здійснює збір, обробку, аналіз і систематизацію науково-технічної інформації з теми досліджень;
- вивчає спеціальну літературу й іншу науково-технічну інформацію, досягнення вітчизняної та закордонної науки і техніки в області матеріалознавства, елементної бази і пристроїв електронної техніки;
- проводить експериментальні дослідження об'єктів електроніки з метою їхньої модернізації або створення нових матеріалів, приладів або їх технологій;
- складає описи проведених досліджень, готує дані для складання звітів, оглядів і іншої документації;
- виконує математичне моделювання структур чи приладів технологічних процесів з метою оптимізації їхніх параметрів;
- бере участь у проектуванні, конструюванні і модернізації приладів і пристроїв електронної техніки на схемотехнічному і елементному рівні;
- оцінює економічну ефективність прийнятих проектно-конструкторських рішень, забезпечує необхідний рівень уніфікації і стандартизації виробів;
- розробляє проектну і робочу технічну документацію, оформляє закінчені науково-дослідні і проектно-конструкторські роботи;
- складає плани розміщення устаткування, технічного оснащення й організації робочих місць, розраховує виробничі потужності і завантаження устаткування;
- бере участь у розробці технічно обґрунтованих норм виробітку, норм обслуговування устаткування, технологічних нормативів на витрату матеріалів, заготівель, деталей і енергії;
- розробляє метрологічне забезпечення технологічних процесів, вибирає методи і засоби контролю якості матеріалів і продукції, що випускається, проводить їхню сертифікацію;
- здійснює контроль за дотриманням технологічної дисципліни на підприємстві та правильної експлуатації діагностичного і технологічного устаткування;
- розробляє і бере участь у реалізації заходів щодо підвищення ефективності виробництва, спрямованих на скорочення витрат матеріалів, зниження трудомісткості, підвищення продуктивності праці;
- аналізує причини браку і випуску продукції низької якості, бере участь у розробці заходів щодо їхнього попередження, а також у розгляді рекламцій, що надходять, на продукцію, що випускається підприємством,;
- визначає технічний стан і залишковий ресурс електронної апаратури, планує технічне обслуговування і ремонт технологічного, діагностичного й електронного устаткування;

- бере участь у монтажі, налагодженні і регулюванні електронної апаратури, а також в іспитах і здачі в експлуатацію дослідних зразків електронної техніки;
- бере участь у складанні патентних і ліцензійних паспортів заявок на винаходи і промислові зразки;
- розглядає раціоналізаторські пропозиції по удосконалюванню конструкції і технології виробництва виробів електронної техніки, дає висновки про доцільність їхнього використання;
- бере участь у впровадженні розроблених технічних рішень і проектів, у наданні технічної допомоги і здійсненні авторського нагляду при виготовленні, іспитах та здачі в експлуатацію проєктованих виробів і об'єктів електронної техніки;
- здійснює профілактику виробничого травматизму і професійних захворювань, розробляє заходи щодо запобігання екологічних порушень, захисту інтелектуальної власності;
- підготовляє рецензії, відгуки та висновки на технічну документацію, розробляє інструкції з експлуатації устаткування, техніці безпеки і програмам іспитів електронної апаратури.

Інженер повинен знати:

- основні науково-технічні проблеми і перспективи розвитку електроніки, її взаємозв'язок із суміжними областями;
- елементну базу електронної техніки, основні види використовуваних матеріалів, компонентів і приладів, а також типові технологічні процеси й устаткування;
- базові мови й основи програмування, методи збереження, обробки, передачі і захисту інформації, типові програмні продукти, орієнтовані на рішення наукових, проєктних і технологічних задач електроніки;
- математичний апарат і чисельні методи, фізичні і математичні моделі процесів і явищ, що лежать в основі принципів дії приладів і пристроїв електроніки і мікроелектроніки;
- основні принципи і методи розрахунку, проєктування і конструювання компонентів, приладів і пристроїв електронної техніки на базі системного підходу, включаючи етапи схемного конструкторського і технологічного проєктування, вимоги стандартизації технічної документації;
- основи розробки безвідхідних, безлюдних, енергозберігаючих і екологічно чистих технологій;
- шляхи підвищення якості, надійності і довговічності матеріалів і виробів електронної техніки;
- постанови, розпорядження, накази, методичні і нормативні матеріали по своїй професійній діяльності;
- діючі стандарти і технічні умови, положення й інструкції з експлуатації устаткування, програмам іспитів, оформленню технічної документації;

- технічні характеристики й економічні показники вітчизняних і закордонних розробок в області електронної техніки;
- технічні вимоги, пропонувані до матеріалів і готової продукції;
- основне використовуване устаткування і принципи його роботи;
- нормативи витрати матеріалів, палива й енергії;
- перспективи технічного розвитку підприємства;
- види браку і способи його попередження;
- порядок і методи проведення патентних досліджень;
- основи винахідництва і раціоналізаторства;
- сучасні засоби обчислювальної техніки, комунікації та зв'язку;
- спеціальну науково-технічну і патентну літературу по тематиці досліджень і розробок;
- порядок користування періодичними, реферативними і довідково-інформаційними виданнями по профілю спеціальності;
- основи економіки, організації праці і керування колективом;
- основи трудового законодавства;
- правила і норми охорони праці;
- методики розрахунку техніко-економічної ефективності при виборі технічних і організаційних рішень;
- найбільш раціональні способи захисту і порядок дій колективу підприємства (відділу, лабораторії, цеху) у надзвичайних ситуаціях.

Інженер повинен уміти застосовувати:

- методи дослідження, проектування і проведення експериментальних робіт;
- методи організації і проведення вимірів і досліджень, включаючи організацію і проведення стандартних іспитів і технічного контролю, що забезпечують необхідну якість продукції;
- методи і комп'ютерні системи проектування і дослідження матеріалів, приладів і пристроїв електронної техніки;
- методи керування технологічними процесами при виробництві матеріалів, елементів, компонентів і приладів електроніки, які забезпечують випуск продукції і задовольняють вимогам стандартів і ринку;
- методи пошуку й аналізу причин виникнення браку продукції, що випускається, і розробки заходів щодо їхнього попередження;
- методи виконання технічних розрахунків і оцінки економічної ефективності технологічних процесів, досліджень і розробок;
- правила і методи монтажу, настроювання і регулювання електронної апаратури, контроль за її станом і правильним використанням;
- діючі стандарти, технічні умови, положення й інструкції з оформлення технічної документації;
- методи оптимальної організації праці професійних груп при проектуванні і створенні зразків нової техніки, що відповідає вимогам стандартів і ринку.

3.2 Можливості продовження освіти випускника.

Інженер, що освоїв основну освітню програму вищої професійної освіти за спеціальністю “Електронні системи”, підготовлений для продовження освіти в аспірантурі.

3.3 Вимоги щодо рівня підготовки абітурієнта

3.3.1. Попередній рівень освіти абітурієнта - середня (повна) загальна чи професійна освіта.

3.3.2 Абітурієнт повинен мати документ державного зразка про середню (повну) загальну освіту чи середню професійну освіту.

3.4 Вимоги до підсумкової атестації випускника

3.4.1 Загальні вимоги до підсумкової державної атестації

Атестація інженерів здійснюється відповідно до Положення про організацію системи багатоступінчатої підготовки фахівців у Донбаському гірничо-металургійному інституті.

Підсумкова державна атестація інженера містить у собі захист випускної кваліфікаційної роботи і державний іспит, призначений для визначення практичної і теоретичної підготовленості інженера до виконання професійних задач, установлених дійсною кваліфікаційною характеристикою.

3.4.2 Вимоги до державного іспиту.

Державний іспит здійснюється у формі виконання на заключному етапі навчання комплексного кваліфікаційного завдання, що представляється у виді письмового звіту про професійну підготовку. Метою завдання є виявлення рівня підготовленості й оцінка уміння використовувати професійні знання на практиці.

3.4.3 Вимоги до випускної кваліфікаційної роботи інженера.

Випускна кваліфікаційна робота інженера (дипломний проект) повинна являти собою закінчену науково-дослідну, проектну чи технологічну розробку, зв'язану з рішенням актуальних задач, обумовлених особливостями підготовки за спеціальністю “Електронні системи”.