

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донбаський державний технічний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої Ради Донбаського
державного технічного університету
протокол №1 від 25 січня 2008 р.

_____ А.І. Акмаєв

« _____ » _____

ПОГОДЖЕНО

Департамент вищої освіти
Міністерства освіти і науки
України

_____ Я.Я. Болюбаш

« _____ » _____

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
бакалавра

галузь знань 0508 «Електроніка»

напрямок підготовки 6.050802

«Електронні пристрої та системи»

ПОГОДЖЕНО

Інститут інноваційних технологій
і змісту освіти Міністерства освіти
і науки України

_____ К.М. Левківський

« _____ » _____ 2008 р.

ПОГОДЖЕНО

Головою НМК з електроніки
Міністерства освіти і науки
України

_____ Ю.І. Якименко

« _____ » _____ 2008 р.

1. Загальні відомості

1.1 Напрямок вищої освіти за професійним спрямуванням "Електронні пристрої та системи", затверджений Кабінетом Міністрів України № 1719 від 13 грудня 2006 р.

1.2 Нормативний термін навчання 4 роки.

1.3 Освітній рівень - бакалавр електронних пристроїв та систем.

2. Характеристика сфери і об'єктів діяльності випускників із вищою освітою за напрямком підготовки "Електронні пристрої та системи"

Бакалавр електронних пристроїв та систем на основі фундаментальної та професійно-орієнтовної підготовки бере участь у прогнозуванні, розробці, виробництві, застосуванні та розповсюдженні знань та виробів в галузях фізичної електроніки, фізики і технології матеріалів та компонентів електронної техніки, напівпровідникових приладів, мікроелектронних та мікропроцесорних пристроїв та систем, електронних приладів та пристроїв промислової електроніки.

Предметом діяльності бакалавра електронних пристроїв та систем є участь у складанні техніко-економічних обґрунтувань та технічних завдань, а також вирішенні проектних завдань в галузях технологій, матеріалів, компонентів, приладів, пристроїв та систем електронної техніки різноманітного призначення.

Функціональні обов'язки бакалавра електронних пристроїв та систем полягають в забезпеченні усіх етапів життєвого циклу засобів електронної техніки, таких як прогнозування, проектування, виробництво, менеджмент та маркетинг, експлуатація, модернізація, утилізація на посадах низового управлінського складу, а саме: майстра, технолога, старшого лаборанта у науково-дослідних, проектно-конструкторських інститутах та на виробництві, а також викладача відповідних дисциплін у загально-освітніх і спеціальних середніх закладах, референта, консультанта-продавця або менеджера в комерційних фірмах та рекламних агенствах. Як правило, не передбачається виконання ним обов'язків, що вимагають самостійних розробок, проектів, прийняття рішень, організації процесів та інших видів інженерної діяльності. Набуття бакалавром електронних пристроїв та систем відповідної кваліфікації магістра відбувається шляхом додаткової підготовки. Підвищення кваліфікації може здійснюватися без відриву від виробництва.

Випускники, які після складання державного іспиту отримали диплом бакалавра електронних пристроїв та систем, при бажанні, можуть продовжити навчання – пройти додаткову фундаментальну і спеціальну підготовку за 1-1,5 роки навчання та захистити кваліфікаційну роботу і отримати освітньо-кваліфікаційний рівень магістра зі спеціальності електронні системи.

3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги до випускників із вищою освітою за професійним спрямуванням "Електронні пристрої та системи"

3.1. Загальні вимоги.

Бакалавр електронних пристроїв та систем повинен:

- знати основні особливості побудови, функціонування та експлуатації електронних пристроїв та систем (зокрема проектування, застосування, торгівля, посередництво, фінансова інфраструктура та інше);

- уміти взаємодіяти із користувачем електронних пристроїв та систем з метою дослідження його потреб та формулювання завдання на проектування;
- уміти вибирати та обґрунтовувати застосування обраних реалізаційних засобів електронних пристроїв та систем в цілому та їх компонентів (прилади, пристрої, матеріали, технології, системи);
- мати навички створення електронних пристроїв та систем різноманітного призначення.

3.2. Вимоги до знань та умінь за дисциплінами відповідних циклів.

3.2.1. Вимоги до циклу гуманітарних та соціально-економічних дисциплін:

Г.01 Історія України

ЗНАННЯ:

- основних епох в історії України та їх хронології, витоків української нації та її місця у загальнолюдських процесах;
- суспільно-економічних, політичних, культурних процесів історичного розвитку українського народу;
- хронології, етнології, державотворчих, культурологічних, конфесійних принципів періодизації історичного розвитку України;
- основних історичних подій;
- зародження та розвитку українського етносу, української державності, національно-державного відродження українського народу, процесів розбудови суверенної демократичної держави;
- діяльності історичних осіб, політичних партій.

УМІННЯ:

- аналізувати історичні процеси, події, факти;
- брати участь у дискусіях на суспільно-історичні теми;
- формулювати сучасну історико-політичну культуру, свою громадянську позицію;
- користуватися категорійно-понятійним апаратом історичної науки, історичними джерелами та довідниковими матеріалами з історії України, всесвітньої історії.

Г.02 Українська мова (за професійним спрямуванням)

ЗНАННЯ:

- основних правил оформлення найважливіших документів українською мовою;

УМІННЯ:

- чітко визначати і користуватися двома формами ділового мовлення: усною і писемною, знати їх особливості;
- добирати відповідні терміни з фаху для оформлення документації;
- крім грамотного оформлення ділових паперів, логічно і послідовно подавати стислу інформацію з того чи іншого питання;
- правильно вживати пасивні конструкції, що характерні для ділового стилю, вміти поєднувати числівники з іменниками, знати правила відмінювання і написання прізвищ, що складає певні труднощі в сучасному діловодстві;
- дотримуватись норм сучасної літературної мови, не допускати калькування, змішування слів;
- логічно формувати думки, дотримуватись послідовності і точності викладу.

Г.03 Культурологія

ЗНАННЯ:

- загальних відомостей культурно-історичного процесу;
- особливостей культурних епох, їх духовні цінності та пріоритети;
- досягнень в різних галузях духовної культури;
- художніх стилів та шедеврів культури;
- видів та жанрів мистецтв, їх художньої мови;
- провідних діячів науки і культури, які визначають характер та особливості культури тієї чи іншої епохи.

УМІННЯ:

- поєднувати теоретичні та практичні аспекти культури в процесі діяльності людини та суспільства;
- аналізувати явища духовного життя, усвідомлювати природу різних жанрів художньої творчості і видів мистецтв, орієнтуватися у багатому світі духовної культури;
- розрізняти світогляд і світорозуміння кожної культурно-історичної епохи;
- збагачувати власну духовну культуру шляхом самоосвіти, творчо працювати над приращенням і вдосконаленням культурно-освітніх знань.

Г.04 Філософія (філософія, релігієзнавство, етика, естетика)

ЗНАННЯ:

- історичних типів філософії, основних парадигм філософствування;
- основних галузей філософського знання (онтологія, гносеологія, логіка, філософська антропологія, етика, естетика, соціальна філософія тощо);
- основних форм буття і сутності діалектики;
- походження свідомості, форми і структури свідомості;
- шляхів пізнання світу, функціонування знання в сучасному інформаційному суспільстві, особливостей взаємозв'язку науки, техніки з сучасними соціальними і етичними проблемами;
- форм суспільної свідомості, їх взаємозв'язку;
- філософської, психологічної, соціологічної, морально-політичної, історико-культурологічної, футурологічної оцінки суті релігії, її функції і ролі як специфічної форми суспільної свідомості, як соціально-економічного явища;
- часу і причини виникнення релігії, чинників процесів сакралізації і секуляризації;
- типології сучасних релігій світу;

УМІННЯ:

- обґрунтувати свою світоглядну та громадську позицію;
- застосовувати одержані знання при вирішенні професійних задач, при розробці соціальних і екологічних проектів, організації міжлюдських відносин;
- науково аналізувати соціальнозначучі проблеми і процеси, факти і явища суспільного життя;
- розуміти і об'єктивно оцінювати досягнення культури, пояснювати феномен культури і цивілізації;
- володіти методологією і методами пізнання, творчої діяльності;
- на основі наукових принципів ставлення до релігії, церкви, богослов'я і віруючих формувати власну позиції щодо сакральної і секулярної духовності;
- розрізняти особливості конфесійної діяльності релігійних організацій.

Г.05 Психологія

ЗНАННЯ:

- основ загальної психології: предмету, основних закономірностей, принципів і структури наук, методів, видів діяльності і спілкування, змісту пізнавальних процесів (увага, відчуття, сприймання, пам'ять, мислення, уявлення), емоційно-вольової сфери (почуття, воля), індивідуально-психологічних особливостей особистості (темперамент, характер, здібності);
- загальних закономірностей, принципів, правил навчання та виховання, видів соціальних інститутів виховання і методів формування творчо активної особистості.

УМІННЯ:

- застосовувати базові психологічні знання для організації діяльності і спілкування особистості; для планування, контролю і корекції діяльності виробничих колективів, вибору ефективних форм і методів реалізації їх діяльності, засобів і приємів психолого-педагогічного впливу на особистість, розробки технологій управління цим процесом, реалізації функцій керівника колективу, способів стимулювання його діяльності, проектування на основі використання методів психологічного дослідження і форм його розвитку, забезпечення його професійного спрямування.

Г.06. Економічна теорія

ЗНАННЯ:

- сутності економічних явищ та процесів;
- економічного змісту відносин власності, розподілу, обміну та споживання матеріальних і духовних благ в суспільстві, суперечностей господарського розвитку, економічних потреб та інтересів;
- механізму дії і використання економічних законів на макро- і мікрорівнях;
- змісту основних понять, категорій, законів ринкової економіки;
- механізму становлення різних форм господарювання, маркетингу і менеджменту і розвитку комерційних структур, особливостей розподілу, отримуваних ними доходів, системи оподаткування.

УМІННЯ:

- дати наукове тлумачення особливостей формування і розвитку товарно-грошових відносин в умовах сучасної ринкової трансформації економіки України;
- орієнтуватись у глобальних проблемах економічного розвитку світо-господарських зв'язків, інтеграції України в систему міжнародного поділу праці;
- проводити ґрунтовний аналіз соціальної спрямованості господарської діяльності та економічного середовища населення в окремих країнах;
- приймати практичні рішення щодо оптимального застосування набутих знань при виконанні своїх професійних обов'язків.

Г.07. Політологія

ЗНАННЯ:

- характеристики політики, політичної влади, політичної системи, держави, основних типів політичних партій, громадянських організацій і суспільних рухів;
- ознаки суб'єктів політики, основних типів об'єктів політичного впливу;
- політичних цінностей;

- ролі, яку відіграють політична свідомість і політична культура в житті суспільства, соціальної групи, особистості;
- сутності ідеології, її цілей і завдань;
- ідеологічних доктрин, найпоширеніших у сучасному світі та їх характеристик;
- сутності політичного процесу, характеристики його стадій і типів;
- цілей і задач політичної діяльності, політичної участі;
- видів політичної поведінки;
- цілей і задач етнонаціональної політики;
- специфіки політичного конфлікту як форми політичного процесу;
- чинників забезпечення політичної стабільності;
- характеристик міжнародної політики, світового політичного процесу, політичних аспектів глобальних проблем сучасності;
- сутності сучасних політичних технологій.

УМІННЯ:

- аналізувати політичні події і процеси за допомогою знань про політичну діяльність;
- оцінювати політичну поведінку з точки зору політичних інтересів;
- оцінювати здійснення наслідків політичних дій, політичної взаємодії;
- об'єктивно і критично оцінювати життєво важливу соціальну інформацію;
- готувати повідомлення на політичну тему, брати участь у політичних дискусіях, передвиборчих компаніях, масових і групових політичних опитуваннях;
- жити в умовах політичного плюралізму;
- на основі політичних знань давати характеристику різних аспектів політичного життя України.

Г.08. Правознавство

ЗНАННЯ:

- основних положень права з різних галузей права;
- характеру і змісту різних суспільних відносин, що регулюються правом;
- особливостей захисту прав та законних інтересів з метою виховання правової свідомості та культури;
- нових законів що регулюють економічне середовище суспільного життя.

УМІННЯ:

- давати правовий аналіз конкретних суспільних відносин;
- використовувати отримані правові знання у своїй практичній діяльності, розв'язувати правові ситуації;
- готувати та складати правову документацію;
- самостійно поповнювати, систематизувати і застосовувати правові знання;
- вільно орієнтуватися у питаннях правового характеру обраної професії;
- аналізувати принципи і структуру організації та діяльності органів держави.

Г.09. Соціологія

ЗНАННЯ:

- основних категорій, понять, термінів соціології, соціальних законів та закономірностей суспільного життя;
- характеристик соціальної дії і соціальної взаємодії, соціальних процесів, конфліктів у суспільстві;
- основних ознак суспільства, його історичних типів;

- характеристик соціальної структури суспільства, насамперед українського, соціальних інститутів.

УМІННЯ:

- аналізувати та оцінювати соціальні явища і процеси за допомогою категорій, понять, термінів соціології, соціальних законів і закономірностей;
- оцінювати своє соціальне середовище з точки зору мікросоціології та макросоціології;
- оцінювати позитивні і негативні наслідки соціальних дій, соціальної взаємодії;
- використовувати на практиці результати емпіричних соціологічних досліджень

Г.10. Іноземна мова (за професійним спрямуванням)

ЗНАННЯ:

- структури складнопідрядного речення; формальних ознак: добудовчі слова – сполучники, сполучні слова, відносні займенники;
- лексичних мінімумів комп'ютерних (інформаційних) технологій;
- структури діалогу загальнонаукового характеру, особливостей діалогу професійно-орієнтованого характеру;
- граматичних форм й конструкції, що означають суб'єкт дії, дію, об'єкт дії, характеристику дії, необхідність, бажаність, можливість дії, умовні дії, логіко-сміслові зв'язки;
- мовних особливостей ділового листування: лексика, граматика, синтаксис, діловий етикет, культурологічний аспект;

УМІННЯ:

- пристосовуватися до нових умов (нових людей, нових мовних засобів, нових способів дії), мобілізувати інші власні компетенції (шляхом спостереження, інтерпретації результатів спостереження, індукції, запам'ятовування тощо) та поповнювати лексичний і граматичний матеріал;
- використовувати інформаційні технології (інформативні бази даних, гіпертексти, системи навігації, пошуку інформації тощо) та іншомовну інформацію (текст, звук, відео) на електронних носіях (включаючи CD-ROM носії та мережу Internet), розширювати лексичний та граматичний мінімум;
- застосовувати усні контакти у ситуаціях професійного спілкування;
- робити записи, виписки, складання плану тексту, письмове повідомлення, що відображає певний комунікативний намір;
- вести ділове листування, використовуючи фонові культурологічні та країнознавчі знання;
- заповнювати анкети;
- фіксувати інформацію, отриману під час читання тексту;
- у виробничих умовах під час усного та письмового спілкування за допомогою відповідних методів застосовувати компоненти соціолінгвістичної компетенції для досягнення взаємного порозуміння.

Г.11. Фізичне виховання

ЗНАННЯ:

- фізичного виховання і спорту як засобу різнобічного розвитку особистості, підготовки до праці і громадської діяльності;
- фізичного виховання як складової частини способу життя;

- фізичного виховання у родині;
- загальних відомостей про будову організму людини і впливу фізичних вправ на функціонування окремих органів та систем;
- рухової активності і спортивного тренування як засобу підтримання високої працездатності;
- засобів оздоровлення, реабілітації, тілобудови і саморегуляції.

УМІННЯ:

- бігати на короткі дистанції (60-100 м) з максимальною швидкістю, безперервного бігу у рівномірному темпі (до 20 хв.), виконувати легкоатлетичні стрибки, долати вертикальні і горизонтальні перешкоди, човникового бігу;
- метання різних за вагою і формою снарядів з місця та розбігу, на дальність і в ціль;
- виконувати гімнастичні і акробатичні вправи, комбінації з декількох елементів, комплекси вправ з використанням тренажерів, вправи з музичним супроводженням (аеробіка, шейпінг то-що);
- застосовувати в умовах гри основних техніко-тактичних дій однієї із спортивних ігор;
- використовувати різні види фізичних вправ з метою самовдосконалення, організації дозвілля, формування здорового способу життя, виправлення вад фізичного розвитку;
- самоконтролю і саморегуляції фізичного і психічного стану.

3.2.2. Вимоги до циклу фундаментальних дисциплін.

Ф.01 Вища математика

ЗНАННЯ:

- теоретичних основ вищої математики та практичних методів розв'язування відповідних задач;
- методів зведення реальної задачі до математичної моделі та методів дослідження та аналізу математичної моделі;
- математичного апарату, що використовується в питаннях, пов'язаних зі спеціальністю.

УМІННЯ

- застосовувати вивчені методи до розв'язування конкретних математичних задач;
- зводити практичну задачу до математичної моделі;
- вибирати оптимальний метод дослідження математичної моделі;
- алгоритмізувати метод, практично використовувати його і аналізувати одержані результати;
- використовувати літературу з прикладних питань математики, довідники, таблиці.

Ф.02 Фізика

ЗНАННЯ:

- змісту, формулювань та аналітичних виразів основних фізичних законів;
- найголовніших дослідних фактів, що лежать в основі фундаментальних розділів фізики;
- меж застосовності фізичних законів та областей їх застосування в спеціальних дисциплінах та техніці;
- одиниць вимірювання фізичних величин в системі СІ;
- основ наукового світогляду.

УМІННЯ:

- представляти фізичні закони та співвідношення аналітично в інваріантній (векторній) та координатній формі та оперувати з ними;
- розв'язувати типові задачі в загальному (формульному) вигляді, аналізувати результат та отримувати наближені формули з урахуванням малості відповідного параметру;
- робити числову оцінку результату за порядком величинита виконувати точні обчислення;
- графічно представляти зв'язки між параметрами розв'язуваної задачі;
- виконувати вимірювання за допомогою приладів та елементарну обробку результатів експерименту.

Ф.03 Фізична хімія**ЗНАННЯ:**

- сучасного стану і шляхів розвитку хімії;
- ролі хімії у науково-технічному прогресі, створенні нових матеріалів, розв'язанні енергетичної проблеми, в раціональному використанні природних багатств і охороні природи;
- світоглядного значення хімічних теорій і законів;
- хімічних і фізичних властивостей та практичного значення речовин.

УМІННЯ:

- спостерігати і пояснювати хімічні явища, що відбуваються в природі, лабораторії, на виробництві і в повсякденному житті;
- розв'язувати хімічні задачі;
- поводитися з найважливішими хімічними сполуками і обладнанням, виконувати хімічні досліди згідно правил техніки безпеки.

Ф.04 Інформатика**Ф.04.1 Персональні комп'ютери****ЗНАННЯ:**

- загальної структури персонального комп'ютера та його компонентів;
- основних принципів функціонування окремих вузлів персонального комп'ютера і всієї комп'ютерної системи в цілому;
- основ машинної арифметики;
- структури і принципів функціонування системного програмного забезпечення;
- принципів вводу-виводу, обробки і зберігання даних в персональних комп'ютерах;
- призначення і принципів використання основного прикладного програмного забезпечення;
- основні принципи побудови та функціонування комп'ютерних мереж.

УМІННЯ:

- використовувати ПК як інструмент для рішення прикладних технічних задач;
- налагоджувати та використовувати системне і прикладне програмне забезпечення;
- користуватися текстовими та табличними процесорами.
- оперувати даними в базах даних;
- працювати з комп'ютерними мережами.

Ф.04.2 Програмування та алгоритмічні мови

ЗНАННЯ:

- основ алгоритмізації;
- основних технологій прикладного програмування;
- найпоширеніших алгоритмічних мов;
- сучасного інструментарію програміста.

УМІННЯ:

- розробляти програмні алгоритми для розв'язання прикладних задач різної направленості;
- створювати прикладні програми з використанням сучасного інструментарію;
- використовувати технології об'єктно-орієнтованого програмування і RAD;
- володіти навиками відладки програмного коду та пошуку помилок часу компіляції та часу виконання;
- знати основні засоби програмного звертання до системних ресурсів та WIN API;

Ф.04.3 Обчислювальна математика

ЗНАННЯ:

- основних класів задач обчислювальної математики;
- методів та алгоритмів розв'язання основних задач обчислювальної математики;
- аналізу задач з точки зору точності, умов сходження методів та стійкості алгоритму;
- коректного формулювання задач з диференціальними рівняннями.

УМІННЯ:

- розробляти алгоритми та програми реалізації чисельних методів;
- використовувати пакети математичних прикладних програм.

Ф.05 Інженерна комп'ютерна графіка

ЗНАННЯ:

- області використання засобів інженерної комп'ютерної графіки;
- задач геометричного моделювання;
- принципів відображення геометричної моделі на кресленні;
- апарату проєкціювання, комплексного креслення;
- технічних засобів комп'ютерної графіки;
- принципів 2D і 3D-моделювання;
- різновидів геометричних моделей та їх властивостей, параметризації;
- основних функціональних особливостей сучасних графічних систем та автоматизованих систем графічного проєктування.

УМІННЯ:

- здійснювати 2D і 3D-моделювання геометричних об'єктів;
- використовувати засоби комп'ютерної графіки для створення креслень технічних об'єктів при проєктуванні;
- використовувати автоматизовані системи графічного проєктування для моделювання геометричних об'єктів.

Ф.06 Основи екології

ЗНАННЯ:

- глобальних проблем екології;
- законів екології;
- екологічних факторів та їх впливу;
- наслідків забруднення навколишнього середовища;
- джерел і видів забруднення атмосфери;
- способів захисту атмосфери від забруднення;
- основних принципів і методів водопідготовки;
- факторів забруднення ґрунту;
- методів контролю за станом навколишнього середовища;
- класифікації шкідливих речовин, наслідків гострих та хронічних отруєнь;
- технології проведення екологічної експертизи;
- природоохоронного законодавства;
- принципів практичних заходів створення безвідхідних виробництв;
- методів переробки відходів;
- методів оцінки величин екологічного збитку.

УМІННЯ:

- запобігати забрудненню навколишнього середовища;
- використовувати методи водопідготовки;
- здійснювати нагляд та контроль за станом навколишнього середовища;
- запобігати забрудненню ґрунту;
- запобігати гострим та хронічним отруєнням;
- проводити екологічну експертизу;
- планувати та робити облік в області охорони природи та раціонального природокористування;
- зменшувати вплив матеріального виробництва на навколишнє середовище;
- знищувати та переробляти токсичні відходи;
- оцінювати величину економічного збитку.

Ф.07 Безпека життєдіяльності

ЗНАННЯ:

- дій населення в надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часу;
- характеристик осередків ураження, які виникають у надзвичайних умовах мирного і воєнного часів;
- способів і засобів захисту населення від уражаючих факторів аварій, катастроф, стихійних лих і сучасної зброї масового ураження;
- порядку дій формувань і населення в умовах надзвичайних ситуацій;
- призначення і порядку роботи з приладами радіаційної, хімічної розвідки і дозиметричного контролю;
- методики прогнозування можливої радіаційної, хімічної, бактеріологічної, біологічної обстановки, яка може виникнути в результаті стихійного лиха та аварії;
- основ стійкості роботи об'єктів народного господарства в надзвичайних ситуаціях;
- основи організації і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.

УМІННЯ:

- практично здійснювати заходи захисту населення від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха і сучасної зброї;

- оцінювати стійкість елементів об'єктів народного господарства в надзвичайних ситуаціях і визначати необхідні заходи підвищення їх стійкості;
- оцінювати радіаційну, хімічну, біологічну обстановку та обстановку, яка може виникнути в результаті стихійного лиха чи аварії;
- керувати підготовкою формувань і проведенням рятувальних та інших невідкладних робіт на об'єктах народного господарства.

3.2.3. Вимоги по циклу професійно-орієнтованих дисциплін.

П.01 Спецрозділи фізики

П.01.1 Квантова механіка

ЗНАННЯ:

- основ квантової механіки;
- розв'язання рівняння Шредингера для різних потенціальних бар'єрів;
- енергетичної структури електрона у атомах і молекулах;
- гармонічного осцилятора;
- теорії квантових переходів.

УМІННЯ:

- складати рівняння Шредингера за даними умовами;
- визначати енергетичні спектри електронів;
- розраховувати ймовірність взаємодії електронів з фотонами та фононами.

П.01.2 Статистична фізика

ЗНАННЯ:

- основ статистичного опису систем з багатьох частинок;
- класичної та квантової статистик;
- основ термодинаміки;
- основ теорії флуктуації та фізичної кінетики.

УМІННЯ:

- використовувати методи статистичного опису при розгляді фізичних явищ у речовині;
- розраховувати термодинамічні параметри речовин та характеристики процесів.

П.01.3 Фізика твердого тіла

ЗНАННЯ:

- енергетичної структури твердого тіла;
- природи та властивостей носіїв струму в твердому тілі;
- основних кінетичних явищ в твердому тілі;
- впливу структури речовини на її основи, фізичні характеристики.

УМІННЯ:

- визначати основні електрофізичні характеристики твердого тіла;
- визначати кінетичні явища для перетворення різноманітних видів енергії в електричну;
- використовувати фізичні моделі для опису дії приладів електронної техніки.

П.01.4 Теорія поля

ЗНАННЯ:

- головних фундаментальних співвідношень електродинаміки та їх фізична трактовка;

- методів розв'язку граничних задач.

УМІННЯ:

- самостійно розбиратися у науково-технічній літературі з тематики курсу;
- володіти інженерними методами розрахунку електродинамічних систем маючих практичне значення для спеціальності.

П.02 Теорія електричних та електронних кіл

ЗНАННЯ:

- основних законів електротехніки і методів аналізу електронних кіл;
- основних способів математичного моделювання електричних процесів в електронних колах;
- способів математичного опису нелінійних компонентів електронних кіл в квазілінійному режимі;
- способів математичного розрахунку електричних кіл.

УМІННЯ:

- розрахувати струми і напруги по схемі кола, знайшовши відповідний метод аналізу і відповідні моделі компонентів;
- визначити характеристики і параметри електричних кіл, робити висновки про їхні властивості.

П.03 Твердотіла електроніка

ЗНАННЯ:

- фізики роботи напівпровідникових приладів та мікросхем;
- фізичних та математичних моделей напівпровідникових приладів при різних режимах роботи;
- основних характеристик напівпровідникових приладів;
- основних областей застосування напівпровідникових приладів;
- впливу матеріалів на параметри напівпровідникових приладів.

УМІННЯ:

- визначати параметри напівпровідникових приладів;
- розраховувати параметри напівпровідникових приладів;
- визначати області застосування напівпровідникових приладів та мікросхем різних конструкцій.

П.04 Аналогова схемотехніка

ЗНАННЯ:

- особливостей лінійних та нелінійних аналогових пристроїв, їхні різновиди, принципи дії, моделі для різних відрізків часу та частот;
- схем підсилювачів електричних аналогових сигналів;
- розподілу частотних та часових спотворень між каскадами підсилювачів електричних аналогових сигналів;
- режимів функціонування та характеристик транзисторних каскадів у лінійному та ключовому режимах;
- конкретних схем лінійних, нелінійних перетворювачів та генераторів гармонічних коливань на біполярних, польових транзисторах та інтегральних операційних підсилювачах.

УМІННЯ:

- розраховувати статичні і динамічні режими роботи лінійних і нелінійних перетворювачів та підсилювачів електричних аналогових сигналів;
- проектувати підсилювачі, генератори гармонічних коливань, операційні пристрої нульового, першого, другого і високого порядку, нелінійні перетворювачі сигналів на базі сучасних методів аналізу та розрахунку електронних схем.

П.05 Цифрова схемотехніка**ЗНАННЯ:**

- рівнів логічних сигналів, представлення чисел у цифрових схемах;
- логічних функцій та законів Булевої алгебри;
- методів синтезу і оптимізації логічних функцій;
- базових логічних елементів цифрових схем;
- складних комбінаційних схем;
- тригерних схем, регістрів;
- лічильників;
- способів покращення експлуатаційних показників цифрових схем, контролю і корекції одиничних помилок;

УМІННЯ:

- синтезувати логічні схеми, мінімізувати логічні функції;
- синтезувати цифрові схеми будь-якого ступеня складності;
- синтезувати перетворювачі кодів, тригерні схеми, лічильники з довільним коефіцієнтом рахування;
- проектувати генератори імпульсів необхідної форми.

П.06 Мікропроцесорна техніка**ЗНАННЯ:**

- області використання мікропроцесорів та мікропроцесорних систем;
- класифікації, основних принципів побудови і функціонування мікропроцесорів та мікропроцесорних систем;
- принципів побудови та функціонування окремих вузлів і мікропроцесорної системи в цілому;
- принципів проектування процесорних модулів, підсистеми пам'яті, інтерфейсів вводу-виводу інформації, підсистеми переривань;
- системи команд мікропроцесорів;
- організації вводу-видоду та обробки дискретних цифрових і аналогових сигналів в мікропроцесорних системах;
- особливостей однокристальних мікро-ЕОМ: структури, систем синхронізації, переривань, вводу-виводу; розширення пам'яті та інтерфейсу вводу-виводу;
- основних засобів розробки та відладки програмного забезпечення мікропроцесорних систем.

УМІННЯ:

- вибирати мікропроцесорні комплекти для заданих задач управління;
- визначати розподіл задач управління між апаратною частиною та програмним забезпеченням;

- робити вибір структурної схеми мікропроцесорної системи;
- розробляти принципову схему основних блоків мікропроцесорної системи;
- розробляти програмне забезпечення мікропроцесорної системи.

П.07 Енергетична електроніка

ЗНАННЯ:

- основних джерел і користувачів електричної енергії;
- основних методів і способів перетворення переметрів електричної енергії;
- основних типів силових електронних ключів, їх параметрів і характеристик;
- принципів дії і характеристик основних схем перетворення параметрів електричної енергії;
- основних типів фільтрів і стабілізаторів;
- принципу імпульсного регулювання постійної і змінної напруги;
- принципу дії та основних типів автономних інверторів;
- особливостей роботи перетворювачів при їх послідовному і паралельному з'єднанні;
- призначення і принципів побудови систем керування перетворювачів електричної енергії.

УМІННЯ:

- визначати параметри якості електричної енергії;
- розраховувати параметри і характеристики силових електронних ключів;
- вибирати схеми перетворювача електричної енергії при заданих параметрах джерела живлення і навантаження;
- розраховувати основні параметри і характеристики перетворювачів;
- вибирати структурну схему системи керування перетворювача;
- вибирати тип перетворювача при заданих вимогах до параметрів електричної енергії.

П.08 Електронні системи

ЗНАННЯ:

- принципів побудови, функціонування електронних систем;
- структури електронних систем, методів проектування;
- режимів електронних пристроїв та систем.

УМІННЯ:

- працювати з електронними системами різноманітного призначення;
- оптимізувати режими як електронної системи в цілому, так і її електронних пристроїв;
- синтезувати структуру електронної системи, яка виконує визначені функції.
- визначати параметри якості функціонування електронних систем різного призначення, та шляхи їхнього покращення.

П.09 Моделювання в електроніці

ЗНАННЯ:

- задач моделювання;
- класифікації та ієрархії моделей;
- математичних моделей компонентів електронної техніки;
- методів та алгоритмів аналізу при моделюванні електронних пристроїв;

- методів синтезу в математичному моделюванні.

УМІННЯ:

- визначати задачу моделювання;
- складати відповідні математичні моделі електронних пристроїв;
- обирати параметри моделювання;
- виконувати необхідні види аналізу електронних пристроїв за допомогою математичних моделей;
- проводити параметричний синтез електронних пристроїв за допомогою математичного моделювання.

П.10 Економіка та організація виробництва

ЗНАННЯ:

- склад основних обігових активів підприємств;
- форми та системи оплати праці робітників;
- порядок розрахунку прибутку і рентабельності підприємств;
- структуру циклу створення і освоєння нової продукції.

УМІННЯ:

- розраховувати показники використання оптових і обігових активів;
- розраховувати показники використання основних і обігових активів;
- розраховувати собівартість продукції;
- встановлювати оптимальні ціни на продукцію;
- розраховувати тривалість виробничого циклу;
- складати бізнес-план підприємства.

П.11 Основи охорони праці

ЗНАННЯ:

- основи трудового законодавства та нормативно-технічні вимоги по охороні праці;
- порядок дослідження виробничого травматизму;
- основні напрями в вирішенні питань охорони праці;
- вимоги охорони праці та улаштування підприємств;
- систему стандартів безпеки праці;
- технічні засоби виробничої санітарії (опалення, освітлення, засоби захисту від шуму та вібрацій, засоби захисту від теплового випромінювання);
- вимоги безпеки при використанні електрообладнання;
- причини електротравм;
- системи заходів безпечної експлуатації електроустановок;
- засоби попередження електротравм від дотику до струмоведучих частин;
- захисне заземлення, замулення, захисне вимикання, їх призначення;
- надання першої допомоги при ураженні електричним струмом;
- загальні вимоги безпеки до систем, що працюють під тиском;
- технічне посвідчення систем, що працюють під тиском;
- захист від статичної електрики;
- вимоги щодо блискавкозахисту;
- категорії будівель і споруд за улаштуванням блискавкозахисту;
- показники пожежовибухонебезпеки речовин різного агрегатного стану;
- класифікацію приміщень і виробництв за вибуопожежонебезпечністю;

- вибухо-, та пожежонебезпечність приміщень і зон за Правилами улаштування електроустановок;
- види вибухозахисту електроустаткування;
- систему попередження пожеж;
- заходи та засоби пожежегасіння.

УМІННЯ:

- організувати розслідування нещасного випадку на виробництві;
- визначити вимоги законодавчих і нормативних актів з охорони праці в межах функціональних обов'язків фахівця;
- визначити вимоги щодо навчання працівників з урахуванням їх функціональних обов'язків;
- оцінити відповідність санітарно-гігієнічних умов праці нормам;
- контролювати дотримання вимог з виробничої санітарії;
- проводити інструктажі і навчання безпечним засобам робіт;
- визначити категорію приміщення за небезпекою ураження електричним струмом;
- вибрати заходи попередження електротравматизму при переході напруги на нормально не струмоведучі частини;
- надати долікарську допомогу при електричних ударах;
- сформулювати загальні вимоги безпеки до систем, що працюють під тиском;
- оцінити пожежонебезпечність об'єкта;
- визначити клас вибухо- та пожежонебезпечності приміщень і зон за Правилами улаштування електроустановок;
- визначити необхідні технічні рішення системи попередження пожежі;
- визначити необхідні технічні рішення системи пожежного захисту.

3.2.4 Вимоги по циклу вибіркового професійно-орієнтованих навчальних дисциплін

В.01 Вступ до фаху

ЗНАННЯ:

- етапу розвитку, сучасного стану, задач та перспектив електроніки;
- устрою, принципу дії, основних компонентів електронних систем;
- загальних принципів функціонування найбільш поширених електронних систем;
- загальних принципів функціонування найбільш поширених електронних систем, вимоги до електронних пристроїв і систем та особливості й основні завдання при їх конструюванні;
- областей, об'єктів та видів професійної діяльності з майбутньої спеціальності; вимоги до рівня підготовки бакалавра, фахівця, магістра;
- циклу дисциплін, які вивчаються протягом навчання;
- перспектив спеціальності в області наукової діяльності.

УМІННЯ:

- визначати об'єкти електроніки, її задачі та перспективи розвитку серед інших галузей науки й техніки; відрізняти компоненти електронних систем на зовнішній вигляд, визначати основні параметри елементів по маркіруванню;
- визначати представників електронних перетворювальних систем та електронних систем автоматики серед інших об'єктів техніки, користуватися довідковими матеріалами щодо визначення вимог до електронних систем і пристроїв при їх конструюванні;

- визначати область, об'єкти та види професійної діяльності зі обраної спеціальності та перелік дисциплін, що обумовлює рівень професійної підготовки.

V.02 Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація

ЗНАННЯ:

- основних термінів і визначень метрології елементів та операцій процесу вимірювань, правил вибору методик проведення вимірів та обробки результатів вимірювань;
- основних закономірностей вимірювань, впливу якості вимірювань на якість кінцевих результатів метрологічної діяльності, методів і засобів забезпечення єдності вимірювань;
- устрою, принципу дії, особливостей та сфери застосування основних типів електро-механічних, електронних та цифрових вимірювальних приладів;
- сутності та впливу стандартизації та взаємозамінності на розвиток промисловості;
- системи державного нагляду і контролю, міжвідомчого та відомчого контролю за якістю продукції, стандартами, технічними регламентами і єдністю вимірювань, способів аналізу якості продукції, організації контролю якості;
- порядку розробки, затвердження та запровадження стандартів технічних умов та іншої нормативно-технічної документації.

УМІННЯ:

- по відомим метрологічних характеристиках засобів вимірювання визначати величину похибки при прямих та непрямих вимірюваннях;
- використовувати методи теорії ймовірності при обробці результатів прямих та непрямих вимірювань;
- використовувати подільники напруги, шунти, трансформатори току та напруги для розширення діапазону вимірювань;
- вибирати вимірювальні пристрої з урахуванням швидкодії, заводо захищеності, основної та додаткової похибок;
- використовувати терміни метрології та запроваджені стандарти в своїй практичній діяльності.

V.03 Теорія автоматичного керування

ЗНАННЯ:

- роль і місце автоматичних систем в завданні автоматизації технічних об'єктів і виробництва, основні принципи і схеми автоматичного управління, історію цієї науки;
- основні типи систем автоматичного управління (САУ). Їх - математичний опис і основні завдання дослідження, знати роль, зміст і методи лінійної і нелінійної теорії систем, методи простору станів і передавальних функцій;
- методи аналізу і синтезу САУ уміти виконувати розрахункові роботи по аналізу стійкості, точності і якості систем, синтезу параметрів і ланок, що коректують, по заданих вимогах до якості функціонування систем;
- основи теорії нелінійних систем, методи їх математичного опису і моделювання, аналізу стійкості, точності і дослідження періодичних режимів і перехідних процесів, виконувати основні розрахункові роботи по дослідженню нелінійних САУ;
- моделі дискретних сигналів і систем, методи їх аналізу і синтезу, особливості цифрових систем реалізованих на базі контролерів, що управляють.

УМІННЯ:

- використовувати отримані знання по ТАУ для проектування, виготовлення і експлуатації САУ різних по напрямках і застосуваннях ;

- проводити аналіз систем, що діють, з метою поліпшення їх якісних і експлуатаційних характеристик;
- вирішувати питання синтезу регуляторів, що забезпечують задану якість процесів управління і що дозволяють визначити склад, структуру САУ і параметри всіх її пристроїв з умови задоволення заданому комплексу технічних вимог в класі лінійних, нелінійних і дискретних систем;
- здійснювати розрахунки і модельні (комп'ютерні) експерименти, орієнтовані на начне підтвердження методів, що вивчаються, і придбання навиків аналізу і синтезу лінійних і нелінійних систем.

В.04 Функціональна електроніка

ЗНАННЯ:

- фізичних процесів та явищ, які можуть використовуватися для моделювання різних функцій перетворення інформації;
- принципів роботи перспективних пристроїв ФЕ;
- явищ взаємодії хвиль різної природи, що розповсюджуються у матеріальних середовищах, які володіють електронною провідністю, спонтанною поляризацією, або намагніченістю.

УМІННЯ:

- визначати основні параметри пристроїв оптоелектроніки;
- розраховувати фільтри на ПАХ;
- проектувати акустоелектронні перетворювачі;
- моделювати процеси збудження, розповсюдження та прийому об'ємних і поверхневих акустичних хвиль в твердо тільних структурах.

В.05 Матеріали електронної техніки

ЗНАННЯ:

- місця і ролі матеріалів електронної техніки в розвитку науки, техніки і технології;
- понятійного апарату (термінології) дисципліни;
- класифікації матеріалів електронної техніки по властивостях і технічному призначенню;
- фізичної сутності процесів, що протікають у провідникових, напівпровідникових, діелектричних і магнітних матеріалах у різних умовах експлуатації;
- властивостей різних груп матеріалів: діелектриків, напівпровідників, провідників, магнітних матеріалів;
- основних характеристик матеріалів: електричних, оптичних, теплових, механічних і т.д.;
- методів оцінки основних властивостей матеріалів електронної техніки;
- новітніх методів виробництва і експериментального дослідження матеріалів електронної техніки;
- основних експлуатаційних характеристиках матеріалів при використанні їх у сучасній електронній апаратурі.

УМІННЯ

- використовувати основи теорії твердого тіла для постановки і рішення задач опису процесів, що відбуваються в різних матеріалах електронної техніки;
- робити обґрунтований вибір методів дослідження властивостей матеріалів електронної техніки;

- використовувати довідковий матеріал для вибору необхідних матеріалів для конкретних пристроїв;
- вибирати і використовувати для розрахунку параметрів досліджуваного матеріалу конкретні методи, порівнювати результати розрахунку, отримані різними методами;
- прогнозувати зміну властивостей матеріалів при зміні зовнішніх умов: тиску, температури, електричних і магнітних полів, освітлення, радіаційних впливів.

В.06 Квантова і вакуумна електроніка

ЗНАННЯ:

- фізичних основ функціонування пристроїв квантової електроніки, їх основних характеристик та параметрів, областей використання та функціональних можливостей;
- методів та схем інвертування (накачки);
- методів розрахунку характеристик різних лазерів;
- законів молекулярно-кінетичної теорії газів, явищ переносу;
- пристроїв відкачки та умов їх використання;
- пристроїв вимірювання рівня вакууму;
- методів знаходження течії у вакуумних системах.

УМІННЯ:

- класифікувати діаграми енергетичних рівнів випромінюючих активних речовин;
- застосовувати математичні знання для розрахунку квантових приладів;
- використовувати лазерне випромінювання як носія інформації і як потік когерентного випромінювання в різних приладах та системах;
- класифікувати лазери та лазерні системи за фізичними ознаками;
- користуватися спеціальною та науковою літературою з квантової електроніки та лазерної техніки;
- використовувати закони молекулярно-кінетичної теорії газів для визначення параметрів газових середовищ;
- розраховувати режими течії та відкачки газів;
- користуватися пристроями вимірювання рівня вакууму;
- знаходити течії у вакуумних системах та контролювати їх герметичність.

В.07 Технологічні основи електроніки

ЗНАННЯ:

- основних фізичних, хімічних, електрохімічних явищ, та закономірностей, які лежать у основі технологічних методів та процесів, що використовуються у виробництві сучасних електронних пристроїв;
- методів створення р-n-переходів та нанесення речовини на підложку;
- основних принципів пленарної технології та типових схем технологічних процесів;
- методів контролю якості виробів електронної техніки.

УМІННЯ:

- розраховувати розподіл домішок у монокристалічних зразках НПМ;
- визначати параметри р-n-переходів, виготовлених методами дифузії;
- розраховувати товщину оксидних та мітрідних шарів НПМ;
- проектувати пленарні резистори та конденсатори.

В.08 Аналіз електронних схем

ЗНАННЯ:

- задач аналізу електронних схем ;
- класифікації видів аналізу електронних схем;
- схем заміщення елементів;
- матрично-топологічних методів аналізу і розрахунку.

УМІННЯ:

- визначати задачі аналізу і розрахунку електронних схем;
- користуватися стандартними алгоритмами розрахунку у відповідності до виду аналізу електронної схеми;
- складати відповідні схеми заміщення;
- виконувати необхідні види аналізу електронних схем.

В.9 Автоматизація схематичного проектування

ЗНАННЯ:

- задач автоматизації схематичного проектування ;
- сучасних технологій автоматизації схематичного проектування;
- класифікації видів автоматизованого проектування;
- методів схематичного проектування для аналогових пристроїв;
- методів схематичного проектування для цифрових та цифро-аналогових пристроїв;
- методів параметричної оптимізації.

УМІННЯ:

- визначати задачі автоматизованого схематичного проектування;
- використовувати сучасні технології автоматизації схематичного проектування;
- проводити автоматизоване схематичне проектування аналогових пристроїв та систем;
- проводити автоматизоване схематичне проектування цифрових та змішаних електронних пристроїв;
- проводити автоматизовану параметричну оптимізацію електронних пристроїв.

В.10 Мікропроцесорні пристрої керування та обробки інформації

ЗНАННЯ:

- основних принципів побудови і функціонування інформаційно-вимірювальних систем;
- особливостей побудови інтерфейсів вимірювальних систем;
- основ проектування інформаційно-вимірювальних систем та систем управління технологічними процесами;
- особливостей роботи мікропроцесорних систем управління вентилями перетворювачами, електроприводами, технологічним обладнанням;
- резидентних і кросових засобів автоматизації проектування.

УМІННЯ:

- аналізувати існуючі мікропроцесорні системи з метою їх перепрограмування та застосування в нових задачах контролю та управління;
- складати програми для мікропроцесорних систем та синтезувати внутрішньо системні інтерфейси для зв'язку мікроконтролерів та процесорів із запам'ятовуваними пристроями, пристроями вводу виводу та зовнішніми засобами цифрової обробки інформації;

- використовувати автоматизовані засоби проектування програмного забезпечення мікропроцесорних систем;
- використовувати апаратуру для відладки та перевірки мікропроцесорних систем.

В.11 Сучасні напрямки електроніки

ЗНАННЯ:

- основних напрямків і тенденцій розвитку сучасної електроніки;
- методів і принципів використання електронних засобів для рішення різноманітних технічних задач;
- сфери використання сучасних електронних пристроїв та систем.

УМІННЯ:

- використовувати сучасні електронні технології для рішення спеціальних задач;
- аргументовано обирати сучасні засоби електроніки для використання в пристроях та системах різноманітного призначення.

В.12 Інтерфейси електронних пристроїв та систем

ЗНАННЯ:

- принципів побудови та функціонування інтерфейсів;
- методи управління операціями вводу-виводу даних;
- архітектури і принципів функціонування КІМ;
- промислового інтерфесу AS-Interface, PROFIBUS.

УМІННЯ:

- складати структурну і принципову схеми інтерфейсів;
- розраховувати параметри що до вибору елементної бази;
- вибирати елементну базу;
- створювати програмне забезпечення для промислових інтерфейсів.

В.13 Оформлення технічної документації

ЗНАННЯ:

- основних визначень, видів виробів та конструкторських документів; основних написів, форматів, масштабів та креслярських шрифтів;
- загальних вимог до оформлення та структури пояснювальної записки; правил оформлення структурних елементів, розділів, формул, ілюстрацій, таблиць, додатків; правил оформлення діаграм;
- загальних вимог до виконання схем, види і типи схем, вимог до розмірів умовних графічних позначень;
- правил виконання електричних структурних, функціональних, принципівих схем;
- загальних вимоги до робочих креслень, вимог до креслень деталей та складальних креслень; оформлення специфікацій на вироби; основних розмірів друкованих плат та правила виконання креслень друкованих плат і друкованого вузла.

УМІННЯ:

- працювати зі стандартами, використовувати теоретичні знання при розробці конструкторської документації;
- правильно читати текстові документи, схеми та креслення.

В.14 Інтелектуальні модулі електронних пристроїв та систем

ЗНАННЯ:

- основних різновидів інтелектуальних модулів;

- сфери застосування та вимоги що до їх призначення;
- особливостей застосування в системах автоматизації, системах керування перетворювачами, схемах силової електроніки;
- принципів побудови і функціонування інтелектуальних модулів

УМІННЯ:

- визначати задачу і обґрунтовано застосовувати інтелектуальні модулі;
- розраховувати необхідні параметри що до вибору модулі;
- робити вибір інтелектуальних модулів з потрібними параметрами.

В.15 Електронні перетворювальні пристрої та системи

ЗНАННЯ:

- методи розрахунку механічних і електромеханічних перехідних процесів в розімкнених і замкнених системах електроприводу, методи вибору потужності електродвигуна в різних режимах роботи електроприводу.
- елементної бази сучасних перетворювальних пристроїв та систем;
- конструкцій та особливостей роботи блоків та вузлів силових напівпровідникових перетворювачів;
- аварійних режимів в перетворювачах, причини їх виникнення й способи захисту;
- різновидів конструктивного виконання систем охолодження в перетворювальних установках;
- методик розрахунку характеристик тепловіддачі для різних варіантів конструкції охолоджувачів;
- засобів поліпшення електромагнітної сумісності перетворювачів з мережею і навантаженням,
- принципи настроювання та оптимізації систем автоматичного регулювання в електронних перетворювальних системах;
- вимоги до компоновання елементів і вузлів напівпровідникових перетворювачів та компоновочні рішення при конструюванні.

УМІННЯ:

- розраховувати і аналізувати механічні характеристики електродвигунів, застосовувати способи регулювання швидкості для побудови функціональної схеми електроприводу, що забезпечує необхідні показники регулювання;
- розраховувати механічні і електромеханічні перехідні процеси в системах електроприводу, здійснювати вибір потужності відповідно до режимів роботи;
- формулювати вимоги до силового напівпровідникового перетворювача з урахуванням його використання;
- здійснювати вибір відповідних компонентів для силового блоку перетворювача;
- визначати причини виникнення аварійних режимів в напівпровідникових перетворювачах та використовувати відповідні способи захисту для унеможливлення аварійних режимів чи їх наслідків;
- проводити розрахунок характеристик тепловіддачі для різних варіантів конструкції охолоджувачів;
- застосовувати заходи для поліпшення електромагнітної сумісності перетворювачів з мережею і навантаженням;
- здійснювати настройку та оптимізацію систем автоматичного регулювання в електронних перетворювальних системах; використовувати сучасні компоновочні рішення при конструюванні напівпровідникових перетворювачів.

В.16 Основи конструювання та надійність електронних пристроїв

ЗНАННЯ:

- основних задач сучасного конструювання електронних систем;
- характеристики структурних рівнів сучасних електронних систем;
- експлуатаційних, конструктивно-технологічних та економічних вимог до електронних систем;
- характеру впливу факторів внутрішнього і зовнішнього середовища на фізико-хімічні процеси у конструкції електронних систем;
- конструктивних особливостей електронних перетворювальних систем та економічні основи їх конструювання;
- класифікації, принципу дії, особливостей конструкцій, основних параметрів і характеристик компонентів і вузлів електронних перетворювальних систем;
- способів охолодження електронних пристроїв і систем та їх особливості;
- методик розрахунку теплових режимів електронних пристроїв;
- способів захисту електронних пристроїв і систем від вологи, механічних впливів та електромагнітних впливів;
- характеристик показників надійності електронних пристроїв і систем;
- закономірності розподілу виробничих погрешностей.

УМІННЯ:

- визначати структурні рівні в складних електронних системах;
- визначати пріоритети при розробці електронних систем;
- визначати умови роботи електронних перетворювальних пристроїв та систем, кліматичні виконання та категорії їх розміщення;
- визначати критерії економічної доцільності модернізації і розробки електронного пристрою; вибрати необхідну елементну базу при конструюванні;
- робити компоновання елементів з урахуванням різних чинників;
- розробляти друковані плати та друковані вузли; здійснювати вибір системи охолодження електронного пристрою;
- проводити розрахунок теплових режимів електронних пристроїв;
- здійснювати захист електронних пристроїв і систем від вологи, механічних впливів та електромагнітних впливів;
- проводити оцінку надійності електронного пристрою;
- аналізувати виробничі погрешності задля забезпечення необхідної точності і стійкості технологічного процесу.

В.17 Сучасні інформаційні технології

ЗНАННЯ:

- основ теорії інформаційних систем;
- основних аспектів використання сучасних інформаційних технологій в електронних пристроях і системах різноманітного призначення;
- методів і засобів підвищення якості функціонування і гнучкості технічних систем за рахунок впровадження сучасних інформаційних технологій.

УМІННЯ:

- використовувати сучасні інформаційні технології при побудові електронних пристроїв та систем різного призначення і складності;
- створювати електронні системи збору, обробки інформації і управління різними технічними системами і комплексами, включаючи системи автоматизації.

В.18 Мікропроцесори і мікропроцесорні системи

ЗНАННЯ:

- сучасних мікропроцесорів і мікропроцесорних систем загального і спеціального призначення;
- принципів побудови і використання мікропроцесорних систем промислового призначення;
- методів і засобів реалізації задач збору, обробки інформації і управління в сучасних мікропроцесорних системах;
- принципів проектування мікропроцесорних систем будь-якого призначення і складності.

УМІННЯ:

- аргументовано обирати елементну базу для побудови мікропроцесорних систем різного призначення;
- створювати мікропроцесорні системи будь-якого призначення і складності;
- адаптовувати як на апаратному та і програмному рівні існуючі мікропроцесорні системи під виконання спеціальних задач.

4. Структура освітньо-професійної програми

Нормативний термін навчання складає 4 роки (8 семестрів).

Таблиця 1 – Кількість навчальних тижнів і загальний обсяг академічних годин:

Семестр	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік
Осінній	18	18	18	18
Весняний	17	17	17	16

Загальна кількість навчальних тижнів без семестрового контролю і Державної атестації – 139.

Загальна кількість тижнів семестрового контролю без Державної атестації – 23.

Загальний обсяг академічних годин – 7506.

За тиждень 54 академічні години, включаючи 18 годин самостійної роботи студента. Загальний обсяг підготовки за 4 роки 7506 годин або 139 кредитів (1 кредит дорівнює 54 годинам) , з урахуванням самостійної роботи студентів.

З метою створення умов конкретному вищому навчальному закладу для реалізації досвіду підготовки фахівців, особливостей досягнень наукових шкіл, а також задоволення регіональних потреб вважати доцільним, що вимоги освітньо-професійної програми поширюються тільки на 6480 годин при 8-ми семестровому терміні навчання, тобто цей обсяг годин є обов'язковим мінімумом. Також мінімальною є нижчезазначена загальна кількість годин по дисциплінам. Вищий навчальний заклад може збільшувати загальну кількість годин по дисциплінам в межах загального обсягу підготовки.

В таблиці 2 наведено розподіл навчального часу студента за циклами дисциплін.

Таблиця 2 – Розподіл навчального часу за циклами дисциплін

Цикли дисциплін	Години/ кредити
Загальний обсяг	7506/139
Обсяг годин, визначений програмою	6480/120
Нормативні навчальні дисципліни:	5130/95
цикл гуманітарних та соціально-економічних дисциплін;	1296/24
цикл природничо-наукових (фундаментальних) дисциплін;	1728/32
цикл дисциплін професійної та практичної підготовки.	2106/39
Вибіркові навчальні дисципліни:	2376/44
Цикл дисциплін самостійного вибору вищого навчального закладу;	1566/29
цикл дисциплін вільного вибору студентом.	810/15

Нормативні навчальні дисципліни складають 75% від обсягу годин, визначених програмою. Нормативні навчальні дисципліни складаються з циклів гуманітарних та соціально-економічних, природничо-наукових (фундаментальних) дисциплін та дисциплін професійної та практичної підготовки.

Освітньо-професійна програма рекомендує перелік професійно-орієнтованих вибіркових (для вищого навчального закладу) навчальних дисциплін, які повинні бути включені до навчальних планів, якщо передбачена майбутня підготовка спеціаліста за конкретною спеціальністю, а можливо і спеціалізацією.

Дисципліни з переліку професійно-орієнтованих вибіркових дисциплін обираються у відповідності до професійного спрямування (профілізації) майбутнього фахівця. Вищий навчальний заклад вибирає з переліку дисципліни загальним обсягом обсягом 1566 годин (29 кредитів). Ці дисципліни формують цикл дисциплін самостійного вибору вищого навчального закладу. За рахунок цього циклу вводяться додаткові фундаментальні та професійно-орієнтовані дисципліни, а також збільшується при необхідності кількість годин нормативних фундаментальних і професійно-орієнтованих дисциплін (нормативних і вибіркових).

Обсяг годин дисциплін вільного вибору студентом встановлюється не менше 10% від загального обсягу годин, тобто 756 годин або 14 кредитів. За цей час студент може пройти на підставі особистого вибору військову підготовку (675 годин/12,5 кредитів, при цьому військові таборні заходи проводяться за рахунок канікулярного часу), додаткову спеціальну підготовку фахового спрямування і (або) додаткову фундаментальну і спеціальну підготовку для отримання поглиблених знань у напрямках спеціалізацій.

Термін проходження навчальних практик не перевищує 6 тижнів, обсяг годин на їх проведення може формуватися за рахунок щорічного резерву навчальних тижнів і годин, відведених для циклу дисциплін вищого навчального закладу.

5. Нормативна частина змісту освіти.

Таблиця 3. Цикл гуманітарних та соціально-економічних дисциплін, 1296/24

№	Шифр	Назва дисципліни	Загальна кількість, год/кред	Форма семестрового контролю
1	Г.01	Історія України	108/2	іспит
2	Г.02	Українська мова (за професійним спрямуванням)	54/1	залік
3	Г.03	Культурологія	54/1	залік
4	Г.04	Філософія (філософія, релігієзнавство, етика, естетика)	162/3	іспит
5	Г.05	Психологія	54/1	залік
6	Г.06	Економічна теорія	108/2	іспит
7	Г.07	Політологія	108/2	іспит
8	Г.08	Правознавство	54/1	залік
9	Г.09	Соціологія	54/1	залік
10	Г.10	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	324/6	іспит
11	Г.11	Фізичне виховання	216/4	залік

Таблиця 4. Цикл природничо-наукових (фундаментальних) дисциплін, 1728/32

№	Шифр	Назва дисципліни	Загальна кількість, год/кред	Форма семестрового контролю
1	Ф.01	Вища математика	540/10	іспит
2	Ф.02	Фізика	324/6	іспит
3	Ф.03	Фізична хімія	108/2	іспит
4	Ф.04	Інформатика	486/9	іспит
5	04.1	Персональні комп'ютери	162/3	іспит
6	04.2	Програмування та алгоритмічні мови	162/3	іспит
7	04.3	Обчислювальна математика	162/3	іспит
8	Ф.05	Інженерна комп'ютерна графіка	162/3	іспит
9	Ф.06	Основи екології	54/1	залік
10	Ф.07	Безпека життєдіяльності	54/1	залік

Таблиця 5. Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки, 2106/39

№	Шифр	Назва дисципліни	Загальна кількість, год/кред	Форма семестрового контролю
1	П.01	Спецрозділи фізики	324/6	іспит
2	01.1	Квантова механіка		
3	01.2	Статистична фізика		
4	01.3	Фізика твердого тіла		
5	01.4	Теорія поля		
6	П.02	Теорія електричних та електронних кіл	270/5	іспит
7	П.03	Твердотіла електроніка	162/3	іспит
8	П.04	Аналогова схемотехніка	216/4	іспит
9	П.05	Цифрова схемотехніка	162/3	іспит
10	П.06	Мікропроцесорна техніка	324/6	іспит
11	П.07	Енергетична електроніка	162/3	іспит
12	П.08	Електронні системи	162/3	іспит
13	П.09	Моделювання в електроніці	162/3	іспит
14	П.10	Економіка та організація виробництва	108/2	іспит
15	П.11	Основи охорони праці	54/1	іспит

Таблиця 6. Цикл вибіркових професійно-орієнтованих навчальних дисциплін

№	Шифр	Назва дисципліни	Загальна кількість, год/кред
1	В.01	Вступ до фаху	54/1
2	В.02	Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація	108/2
3	В.03	Теорія автоматичного керування	189/3,5
4	В.04	Функціональна електроніка	108/2
5	В.05	Матеріали електронної техніки	108/2
6	В.06	Квантова і вакуумна електроніка	135/2,5
7	В.07	Технологічні основи електроніки	108/2
8	В.08	Аналіз електронних схем	162/3
9	В.9	Автоматизація схемотехнічного проектування	162/3
10	В.10	Мікропроцесорні пристрої керування та обробки інформації	162/3
11	В.11	Сучасні напрямки електроніки	135/2,5
12	В.12	Інтерфейси електронних пристроїв та систем	135/2,5
13	В.13	Оформлення технічної документації	54/1
14	В.14	Інтелектуальні модулі електронних пристроїв та систем	162/3
15	В.15	Електронні перетворювальні пристрої та системи	270/5
16	В.16	Основи конструювання та надійність електронних пристроїв	270/5
17	В.17	Сучасні інформаційні технології	162/3
18	В.18	Мікропроцесори і мікропроцесорні системи	270/5

6. Анотації дисциплін.

Г.01 Історія України

Рання історія України. Геополітичне становище українських земель. Княжа доба. Київська держава. Галицько-Волинська держава. Роль українських земель у процесах формування цілісності європейської цивілізації. Україна за литовсько-польської і польсько-козацької доби. Доба козацько-гетьманської держави. Україна у складі Російської та Австро-Угорської імперій. Шляхи розвитку української державності у ХХ столітті: українські землі у період національно-визвольних змагань 1917-1920 рр. в епоху радянської державності. Україна на шляху незалежного розвитку.

Г.02 Українська мова (за професійним спрямуванням)

Основне завдання даного курсу - підвищення загального мовного рівня студентів, знайомство з особливостями офіційно-ділового стилю мовлення як в усній, так і в писемній формах, його практичне застосування у широкій сфері діяльності різних фахівців. Заява-зобов'язання, доручення, відомість, довідка, наказ, договір, протокол, витяг з протоколу, характеристика, постанова, акт, розпорядження, таблиця, лист, оголошення, список, накладна, запрошення, розписка.

Г.03 Культурологія

Предмет і завдання курсу. Культурологія як наука. Діяльнісний підхід у культурології.

Природа, культура, цивілізація.

Компаративний аналіз культур. Типологізація культури. Еволюція культур. Загальні риси сучасної культури. Культурний простір та зв'язки. Ідея «прогресу». Контекстуалізація. Етнічні культури в умовах глобалізації. Історичні етапи розвитку української культури.

Г.04 Філософія (філософія, релігієзнавство, етика, естетика)

Філософія, її проблематика і функції. Загальна історія зарубіжних і вітчизняних філософських вчень. Основні форми і діалектика буття. Життєтворчість людського буття. Проблема свідомості в філософії. Шляхи і способи пізнавального освоєння світу. Методологія і методи наукового пізнання. Соціальна філософія. Закони розвитку і функціонування соціальних систем. Філософське поняття культури. майбутнє людства і спрямованість людської історії. Релігієзнавство як наука про релігію і церкву, богослов'я і віруючих, процеси сакралізації і секуляризації в світі і українському суспільстві. Релігія як суспільно-політичний феномен. Основні структурні елементи релігії, соціальні функції та роль релігії. Закономірності розвитку та історичні типи релігії. Релігія в системі духовної культури. Історичні форми вільнодумства та атеїзму.

Г.05 Психологія

Поняття про педагогіку як науку про виховання, навчання та освіту особистості, її завдання, методи, закони, закономірності, поняття (категорії), методи науково-педагогічних досліджень в контексті традиційних і сучасних концепцій. Прогнозування в педагогії. Сутність і особливості національного виховання, його мета і завдання. Поняття про психологію як науку, яка вивчає факти, закономірності і механізми психіки. Стан, структура і методи сучасної психології. Розвиток творчої осо-

бистості. Формування міжособистосних і суспільних відносин. Цілісний процес навчання, його типи, форми, методи, принципи організації. психолого-педагогічні основи управління індивідуально-психологічним розвитком особистості в різних видах діяльності. Професія і особистість. поняття про педагогічну майстерність. Методологічні основи загального змісту навчання і виховання. система і організація неперервної освіти в Україні та світових системах освіти.

Г. 06 Економічна теорія

Економічна теорія як наука. Загальні основи економічної теорії. Товарне виробництво і ринок. Підприємництво і ринок. Підприємництво в ринковій економіці. Світове господарство і місце в ньому України.

Г.07 Політологія

Політологія як наука вивчає політичне життя суспільства, всі процеси і явища, що відбуваються в ньому. Предметом політології є, головним чином, політична влада, її функціонування. Політологія призначена досліджувати діяльність політичних інститутів, різні аспекти політичних процесів, політичної свідомості і політичної культури, політичної поведінки.

У сучасний інформаційний вік дуже важливими засобами влади є культурно-інформаційні ресурси – знання та інформація, а також засоби їх одержання. Комунікативна функція політичної культури дає можливість встановити зв'язок між учасниками політичного процесу. при цьому активно використовується комп'ютерна мережа.

Програмою передбачено вивчення слідуєчих проблем: предмет, методи і функції політології, розвиток світової політичної думки; політична влада і політична система суспільства; політичні інститути; політичні еліти, політичне лідерство, особистість і політика, політика і мораль; народи і нації, соціальні групи як суб'єкти політики; політична свідомість і політична культура; світові політичні доктрини; політичний процес і політична діяльність; міжнародна політика.

Г.08 Правознавство

Курс "Правознавство" як дисципліна передбачає вивчення основних положень теорії держави і права, важливість інститутів конституційного адміністративного, цивільного, сімейного, трудового, кримінального та інших галузей права.

Г.09 Соціологія

Метою курсу «Соціологія» є розкриття змісту предмета соціології, її структури, сутності суспільства, аналіз його основних сфер і соціальної структури, показ специфіки соціальних явищ, процесів та інститутів. Значення соціології для інших наук полягає в тому, що вона озброює їх розумінням законів і закономірностей взаємодії різноманітних структур суспільства. У процесі дослідження системи «людина-техніка» соціологія вступає у певні взаємовідносини з технічними науками. Це стосується як окремих виробничих процесів, так і виробництва взагалі.

Програмою передбачено вивчення слідуєчих проблем: соціологія як наука; суспільство як соціальна система, особистість і суспільство; соціальна структура суспільства; соціальна взаємодія, соціальні відносини та соціальний контроль; соціальні

інститути і соціальні організації; соціальні зміни та соціальні процеси; соціальні конфлікти.

Г.10 Іноземна мова (за професійним спрямуванням)

Дослідження іншомовної оригінальної літератури та розширення лексико-граматичних навичок. Структура складнопідрядного речення. Формальні ознаки: добудовчі слова – сполучники, сполучні слова, відносні займенники. Лексичний мінімум комп'ютерних (інформаційних) технологій. Рецептивні й продуктивні навички словотворення. Структура діалогу загальнонаукового характеру. Особливості діалогу професійно-орієнтованого характеру. Мовленнєвий етикет спілкування: мовні моделі звертання, ввічливості, вибачення, погодження тощо. Граматичні форми й конструкції, що означають суб'єкт дії, дію, об'єкт дії, характеристику дії, необхідність, бажаність, можливість дії, умовні дії, логіко-сміслові зв'язки. Професійно-орієнтований лексико-граматичний мінімум. Аудіювання та говоріння. Монологічне повідомлення професійного характеру з визначеним терміном мовлення. Професійно-орієнтований лексико-граматичний мінімум. Елементи усного перекладу інформації іноземною мовою в процесі ділових контактів, ділових зустрічей, нарад. Граматика для усного мовлення та письмового викладу інформації. Вивчення і використання форм і конструкцій, що характерні для мови ділового професійного спілкування у конкретній галузі. Лексико-граматичні засоби релевантного відтворення комунікативних намірів на письмі. Мовні особливості ділового листування: лексика, граматики, синтаксис, діловий етикет, культурологічний аспект. Основи перекладу професійно-орієнтованих іншомовних джерел. Комп'ютерний переклад іншомовної інформації. Лексичний мінімум найменувань установ, організацій, назв керівних посадових осіб, назв предметів, процесів та операцій, фактів тощо у різних сферах життя.

Г.11 Фізичне виховання

Наукові основи фізичного виховання. Загартування. Масаж і самомасаж. Гігієнічні основи фізичного виховання і спорту. Особиста і громадська гігієна. Лікарський контроль і самоконтроль у процесі фізичного виховання. Формування здорового способу життя. Основи фізичної підготовки та спортивного тренування. Професійна фізична підготовка. Екологічні основи фізичного виховання. Фізичне виховання як один із важливих засобів у ліквідації недоліків у стані здоров'я громадянина. Рухові дії. Навчання і вдосконалення. Основні засоби розвитку і вдосконалення фізичних та психічних якостей. Сила і швидкісно-силові здібності. Швидкість рухів. Витривалість. Координаційні здібності. Гнучкість. Методичні знання, уміння і навички.

Ф.01 Вища математика

Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференційне обчислення функцій однієї змінної. Диференційне обчислення функцій багатьох змінних. Невизначений інтеграл. Визначений інтеграл. Кратні, криволінійні і поверхневі інтеграли. Елементи теорії поля. Звичайні диференційні рівняння та їх системи. Ряди. Інтеграли, що залежить від параметру. Інтеграл Фур'є. Функції комплексних змінних. Операційне обчислення. Рівняння математичної фізики. Теорія ймовірності та елементи математичної статистики.

Ф.02 Фізика

Фізичні основи механіки. Закони руху. Закони збереження. Елементи механіки твердого тіла. Електричне поле. Електричний струм. Магнітне поле. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання та хвилі. Оптика. Квантова фізика. Основи квантової теорії. Властивості атомів. Молекулярна фізика. Основи молекулярно-кінетичної теорії. Основи термодинаміки.

Ф.03 Фізична хімія

Будова речовини. Загальні закономірності хімічних процесів. Розчини. Електрохімічні процеси. Загальні властивості металів. Органічні з'єднання. Отримання і властивості високомолекулярних з'єднань.

Ф.04 Інформатика

Ф.04.1 Персональні комп'ютери

Апаратна частина та технічні засоби персональних комп'ютерів. Конфігурація та різновиди персональних комп'ютерів. Базові компоненти персонального комп'ютера: мікропроцесор, системна плата, пам'ять, блок живлення, системи охолодження. Інтерфейси вводу виводу персональних комп'ютерів (COM, LPT, USB, FireWire-1394, ISA (EISA), PCI, CNR, AGP, PCI-Express) Пристрої вводу інформації: клавіатура, маніпулятори типу мишь, touchpad, дигитайзери, сканери. Пристрої виводу інформації: дисплеї, мультимедійні проектори, відеоадаптери, принтери. Зовнішня дискова пам'ять. Накопичувачі на жорстких, гнучких магнітних дисках, накопичувачі на оптичних дисках. Файлові системи. Організація зв'язку між персональними комп'ютерами. Модеми. Безпроводні інтерфейси зв'язку. Локальна мережа. Протокол TCP/IP.

Арифметичні основи роботи персональних комп'ютерів: системи обчислень, переведення чисел з однієї системи обчислення до іншої.

Програмні засоби персональних комп'ютерів. Системне програмне забезпечення. Базова система вводу-виводу. Операційні системи (принципи побудови і функціонування, основні модулі, елементи інтерфейса користувача). Драйвери. Прикладне програмне забезпечення. Утиліти. Архіватори (Найпоширеніші системи архівації даних, показники методів зтиснення). Антивірусні системи (комп'ютерні віруси і шляхи їхнього поширення, класифікація засобів захисту, методика використання засобів захисту). Файлові менеджери. Текстові редактори. Табличні процесори. Системи управління базами даних. Інтернет.

Ф.04.2 Програмування та алгоритмічні мови

Основи алгоритмізації та принципи створення прикладних програм. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування. RAD-системи. Етапи створення програмного продукту. Помилки часу проектування та часу виконання. Базові типи даних. Ідентифікатори. і змінні. Області відимоті та класи пам'яті змінних. Структура і принципи створення консольних додатків. Організація вводу-виводу в консольних додатках. Арифметичні і логічні операції. Приоритет операцій. Структуровані оператори. Організація циклів. Організація розгалужень. Підпрограми. Створення прикладних програм під операційну систему Windows. GUI. Створення візуальної облонки додатка Windows. Візуальні і не візуальні компоненти. Структуровані типи даних. Класи. Властивості і методи класів. Доступ до властивостей і методів класів. Створення автосамостійних програмних модулів. Компіляція. Лінкування. Пакети часу виконання.

Ф.04.3 Обчислювальна математика

Алгоритмізація обчислень. Точність обчислювальних процесів. Числа з плаваючою крапкою. Типи похибок. Абсолютна та відносна похибки. Критерії точності обчислювання. Теорія наближень. Інтерполяція та екстраполяція залежностей. Канонічний поліном. Поліноми Тейлора. Схема Ейткена. Інтерполяційний поліном Лагранжа. Інтерполяційні формули у кінцевих різницях. Мінімізація оцінки похибки інтерполяції. Локальна інтерполяція. Сплайни. Середньоквадратичні наближення. Метод найменших квадратів. Матричне обчислення. Чисельне диференціювання. Чисельне інтегрування. Основи математичного аналізу. Лінійна алгебра. Прямі методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Ейлера та його модифікації. Метод Гауса та його модифікації. Ітераційні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод простої ітерації. Метод Зейделя. Методи розв'язання нелінійних рівнянь та систем. Пошук дійсних коренів трансцендентних рівнянь. Метод Ньютона та його модифікації. Збіжність методів. Пошук коренів поліномів. Використання найпоширеніших прикладних математичних пакетів MathCAD, Matlab та ін. для рішення задач математичного обчислення.

Ф.05 Інженерна комп'ютерна графіка

Апаратні засоби комп'ютерної графіки. Програмні засоби комп'ютерної графіки. CAD/CAM технології. Використання пакетів автоматизованого графічного проектування для рішення задач інженерної комп'ютерної графіки. Принципи і методи побудови геометричних об'єктів з використанням засобів комп'ютерної графіки. Способи геометричної проекції. Вигляди. Поверхні. Криві лінії і поверхні. Побудова точок і ліній на поверхні. Розрізи. 2D-моделювання та створення плоских креслень. Сборочні креслення. 3D-моделювання. Створення тривимірних твердотілих моделей та тирвимірних сборочних моделей.

Ф.06 Основи екології

Глобальні проблеми екології. Основні закони екології. Терміни. Визначення та задачі. Екологічна система. Екологічні фактори та їх вплив. Природні ресурси та їх класифікація. Забруднення навколишнього середовища. Забруднення та захист атмосфери. Гідросфера та її забруднення. Літосфера та її забруднення. Радіаційне забруднення навколишнього середовища. Система нагляду та контролю за станом навколишнього середовища. Екологічний моніторинг. Екологічна експертиза. Економічна ефективність природоохоронних заходів.

Ф.07 Безпека життєдіяльності

Цивільна оборона та безпека життєдіяльності в сучасних умовах. Роль і завдання цивільної оборони у державній системі безпеки захисту населення. Науково-технічний прогрес та збільшення ризику аварій при експлуатації складних технічних систем. Виникнення надзвичайних ситуацій. Роль, місце і завдання цивільної оборони в структурі заходів по забезпеченню життєдіяльності населення. Організації і структури установ цивільної оборони України. Надзвичайні ситуації мирного і воєнного часу та їх вплив на життєдіяльність населення. Загальна характеристика можливих наслідків надзвичайних ситуацій в Україні. Характеристика осередків ураження, виникаючих при застосуванні сучасних засобів уражень. Оцінка обстановки в надзвичайних ситуаціях. Основні поняття і визначення при оцінці радіаційної, хімічної, інженерної та пожежної обстановки. Методика оцінки радіаційної і хімічної обстано-

вки при аваріях, катастрофах на радіаційно- і хімічнонебезпечних об'єктах. Прилади радіаційної і хімічної розвідки та дозиметричного контролю. Захист населення в надзвичайних ситуаціях. Захисні споруди цивільної оборони. Засоби індивідуального захисту населення. Стійкість роботи промислових об'єктів в надзвичайних ситуаціях.

П.01 Спецрозділи фізики

П.01.1 Квантова механіка.

Фізичні основи квантової механіки. Математичний апарат квантової механіки. Рівняння Шредингера. Енергетичний спектр. Зміна механічних величин з часом. Теорія збурення. Застосування методів квантової механіки.

П.01.2 Статистична фізика

Основні принципи статистичної фізики. Елементи термодинаміки. Статистичні ансамблі і функції розподілу. Квантові статистики. Розподіл носіїв заряду у напівпровідниках. Застосування методів статистичної фізики до дослідження газів, рідин та твердого тіла.

П.01.3 Фізика твердого тіла.

Структура кристалічних та аморфних тіл. Енергетична структура твердого тіла. Теплові властивості твердого тіла. Кінетичні ефекти у твердому тілі. Генерація та рекомбінація, дифузія та дрейф нерівноважних носіїв заряду. Контактні явища. Поляризація діелектриків. Сегнето-, піро, п'єзоелектрика. Поглинання світла у твердому тілі. Внутрішній фотоефект.

П.01.4 Теорія поля.

Основні рівняння електромагнітного поля. Рівняння Максвелла - фундаментальні постулати макроскопічної електродинаміки. Енергія електромагнітного поля. Закон зберігання. Метові умови для компонентів векторів електромагнітного поля. Основні рівняння і поняття електродинаміки. Основні рівняння і поняття магнітостатики. Метод комплексних амплітуд. Електромагнітні хвильові процеси. Хвильові рівняння. Гармонічна хвиля та її параметри. Фразова та групова швидкість. Хвилі у межі розділа середовищ. Відбиття, заломлення, поверхневі хвилі. Дисперсія. Хвилі у шарових середовищах. Фільтри. Дзеркала. Поверхневий ефект.

П.02 Теорія електричних та електронних кіл.

Лінійні резистивні схеми. Вузловий метод. Системи з двома сторонами. Схеми з нелінійними сторонами. Схеми з багатополіусними компонентами. Гібридний аналіз нелінійних резистивних схем. Метод сигнальних графів. Лінійні динамічні системи. Моделювання динамічних систем в просторі змінних станів. Аналіз періодичних стаціонарних режимів. Операторний метод. Спектральний аналіз сигналів. Частотні характеристики кіл. Системи із зворотними зв'язками. Аналіз чутливості. Кола з розподіленими параметрами.

П.03 Твердотіла електроніка

Біполярні прилади. Теорія електронно-діркового переходу. Діоди. Транзистори. Тиристри. Уніполярні прилади. Прилади з бар'єром Шоткі. Польові прилади з електронно-дірковим переходом. Приладні структури метал-діелектрик-напівпровідник.

Прилади з об'ємними ефектами. Оптиелектронні прилади. Інтегральні схеми. Гібридні мікросхеми. Напівпровідникові мікросхеми. Суміжні напрямки в мікроелектроніці.

П.04 Аналогова схемотехніка

Загальні відомості про аналогові пристрої. Базові елементи аналогової схемотехніки. Прості R,C,L-кола. Узгоджуючі елементи. Активні компоненти. Елементи інтегральної схемотехніки, операційні підсилювачі. Підсилювачі. RC і LC-підсилювачі. Підсилювачі постійного струму, потужності, багатоступеневі. Моделі та проектування підсилювачів. Лінійні перетворювачі на основі операційних підсилювачів. Масштабуючі, диференціюючі, інтегруючі, фазаобертаючі пристрої. Активні фільтри різних частот. Проектування лінійних перетворювачів. Генератори гармонічних коливань. Умови сталих коливань. LC і RC-генератори. Стабілізація частоти і амплітуди коливань. Нелінійні перетворювачі електричних сигналів. Перетворювачі з логарифмічними та експоненціальними передавальними функціями. Аналогові перемножувачі та дільники сигналів. Пристрої виконання математичних дій. Перетворювачі частоти. Амплітудні та частотні модулятори і детектори. Перемежувачі.

П.05 Цифрова схемотехніка

Системи числення. Перетворення чисел. Оборнений та доповнюючий коди. Двійководесятковий код. Код Грея. Алгебра логіки. Логічні функції. Таблиці відповідності. Основи Бульової алгебри. Форми представлення логічних функцій. Методи оптимізації логічних функцій. Базові компоненти цифрової схемотехніки. Діодно-транзисторні і транзисторно-транзисторні логічні елементи. Елементи емітерно-зв'язаної логіки. Елементи інтегральної інжекційної логіки. Логічні елементи на МДП-транзисторах. Складні комбінаційні логічні схеми. Перетворювачі кодів, шифратори, дешифратори. Мультиплексори і демультіплексори. Комбінаційні полусуматори і суматори. Тригерні схеми. Асинхронні RS-тригери. Асинхронні D-тригери, Синхронні RS-тригери. Синхронні D-тригери. Двохступеневі тригерні схеми. MS-тригери. Універсальний JK-тригер. Паралельні регістри. Регістри зсуву. Лічильники з трактом безпосереднього переносу. Лічильники з трактом послідовного переносу. Лічильники з трактом паралельного переносу. Лічильні схеми з керованим коефіцієнтом рахування. Реверсивні лічильники. Програмовані логічні матриці. Функціональні компоненти цифрових систем.

П.06 Мікропроцесорна техніка.

Загальна характеристика мікропроцесорів та мікропроцесорних систем. Узагальнена структура мікропроцесорів та мікропроцесорних систем. Мікропроцесорний комплект. Архітектури мікропроцесорів та мікропроцесорних систем. Програмна модель мікропроцесора. Мова програмування Assembler. Етапи виконання команд. Машинні такти і машинні цикли. Довжина команд. Склад команд. Мнемоніки. Операнди. Метки. Структурна організація мікропроцесорних систем. Інтерфейси вводу-виводу. Принципи передачі даних в мікропроцесорних системах. Цикли читання та цикли запису. Організація підсистеми пам'яті. Підсистема переривань. Робота з дискретними сигналами в мікропроцесорних системах. Способи організації клавіатури. Аналого-цифрове та цифро-аналогове перетворення в мікропроцесорних системах. Застосування мікропроцесорів і мікро контролерів у промисловому обладнанні.

П.07 Енергетична електроніка.

Електрична енергія, її одержання та застосування. Структура системи електроживлення. Джерела та споживачі електричної енергії. Необхідність перетворення параметрів електричної енергії. Принципи побудови перетворювачів електричної енергії. Елементна база вентильних перетворювачів. Призначення силових електронних ключів та їх основні типи. Загальна структура силового електронного пристрою. Безконтактні комутатори та перетворювачі параметрів електричної енергії. Перетворювачі змінного струму в постійний. Перетворювачі змінного струму у змінний. Регулятори змінної напруги. Безпосередні перетворювачі частоти змінного струму. Перетворювачі змінної напруги. Фільтруючі і стабілізуючі пристрої. Пасивні та активні згладжуючі фільтри. Параметричні і компенсаційні стабілізатори напруги і струму. Автономні перетворювачі. Перетворювачі постійної напруги в постійну. Імпульсні регулятори. Однотактні перетворювачі. Імпульсні стабілізатори. Перетворювачі постійної напруги на змінну. Автономні інвертори. Інвертори напруги, струму, резонансні інвертори.

П.08 Електронні системи

Електронні системи: визначення, класифікація, блок-схеми, структури, системи параметрів моделювання, проектування, умови роботоздатності, критерії ефективності, випробовування. Приклади електронних систем. Інформаційні оцінки ЕС(міра Хартлі, Шеннона, ентропія та її різновиди). Отримання інформації. Датчики. Інформаційно-вимірювальні електронні системи. Системи технічної діагностики. Передача інформації: дискретні та безперервні системи зв'язку, канали зв'язку. Узгодження сигналів. Кількість інформації та швидкість передачі по каналу зв'язку різними сигналами: безперервними та дискретними, кодовими, без завад та з завадами. Теорема Шеннона. Ефективне кодування, завадостійке кодування. Різновиди завадостійких кодів та засоби їх отримання. Декодування. Приймання інформації. Критерії оптимального приймання інформації. Реєстрація та відображення інформації. Контроль та діагностика в електронних системах.

П.09 Моделювання в електроніці

Мета та задачі моделювання в електроніці. Класифікація та ієрархія математичних моделей. Математичні моделі компонентів електронної техніки різних ступенів складності. Математичні моделі допоміжного обладнання та об'єктів керування, що використовуються в електронних системах. Математичні моделі електромеханічних та теплових процесів. Види аналізу. Методи математичного моделювання. Моделювання статичних режимів. Моделювання в часовій області. Моделювання в частотній області. Моделювання електронних схем зі змінною структурою. Моделювання цифрових електронних пристроїв. Параметричний синтез в математичному моделюванні.

П.10 Економіка та організація виробництва

Основні фонди підприємств. Оборотні кошти. Виробнича програма і виробнича потужність підприємства. Трудові ресурси, продуктивність праці і заробітна плата. Собівартість продукції. Ціна продукції, прибуток і рентабельність. Економічна ефективність інвестицій. Організація підприємств в ринкових умовах. Система створення і освоєння нової продукції. Основи організації виробничих процесів. Наукові основи

організації праці. Організація нормування праці. Організація оплати і стимулювання праці. Бізнес-план підприємства.

П.11 Основи охорони праці

Управління охороною праці, інструктажі з питань охорони праці. Вимоги безпеки до технологічного обладнання та процесів. Електробезпека та пожежна безпека. Аналіз стану безпеки праці в галузі. Основи фізіології праці. Санітарно-гігієнічні вимоги та їх реалізація в технологічному процесі. Вплив шкідливих речовин на здоров'я працюючих. Аналіз та профілактика професійних захворювань в галузі. Контроль за дотриманням безпеки праці. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці. Засоби колективного та індивідуального захисту працівників. Профілактичні заходи щодо запобігання травматизму. Профілактичні заходи щодо запобігання аварій. Контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог. Класифікація умов праці за шкідливими факторами та оцінка їх відповідності санітарно-гігієнічним вимогам. Державний нагляд і громадський контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних норм. Профілактичні заходи щодо запобігання професійних захворювань та отруєнь. Розслідування нещасних випадків та аварій. Положення про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на підприємствах, в установах і організаціях. Розслідування нещасних випадків та аварій. Методи кількісної оцінки екологічних та соціальних наслідків випадків та інцидентів. Аналіз видів, наслідків та критичності відмов. Прямі та непрямі оцінки шкоди для людей та довкілля. Оцінка екологічних та соціальних ризиків виникнення несприятливого впливу.

В.01 Вступ до фаху

Електроніка як галузь науки й техніки. Етапи розвитку електронної апаратури. Існуюча розмаїтість напрямків електроніки й перспективи її розвитку. Завдання, розв'язувані фахівцями в області електроніки. Загальний огляд елементної бази електроніки. Пасивні і активні елементи електроніки та їх еволюція. Принцип дії та характеристики основних компонентів електронних пристроїв. Мета й завдання сучасного конструювання електронних пристроїв. Структурне дроблення конструкцій електронної апаратури і його переваги. Вимоги до електронних систем і пристроїв: експлуатаційні, конструктивно-технологічні, економічні. Процес підготовки фахівців згідно Болонської угоди. Вимоги до рівня підготовки бакалавра, фахівця, магістра. Плани підготовки бакалавра, фахівця, магістра. Огляд дисциплін, що вивчаються, і особливості переведення на другий рівень навчання. Кваліфікаційні характеристики бакалавра, спеціаліста, магістра. Огляд місць працевлаштування. Результати адаптації випускників спеціальності «Електронні системи». Наукові напрямки підготовки фахівців вищої кваліфікації. Система апробації наукових результатів. Результати науково-практичної конференції «Сучасна енергоефективність та енергозбереження».

В.02 Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація

Основні терміни і визначення метрології, елементарні операції процесу вимірювань та їх реалізація. Класифікація методів вимірювань та похибок, методи обробки результатів прямих та непрямих вимірювань. Методика визначення метрологічних характеристик засобів вимірювань. Принцип дії та метрологічні характеристики електромеханічних приборів, а також мостових та компенсаційних схем. Методи вимірювального перетворення фізичних величин в цифровий еквівалент, принципи побудови цифрових пристроїв, та основні фактори що впливають на похибки цифрових

пристроїв. Основні поняття та визначення, принципи та методи стандартизації її нормативно-правова регламентація, категорії та види стандартів, порядок розробки та затвердження стандартів. Методи оцінки якості продукції, основні положення системи УкрСЕПРО, вимоги до нормативних документів на продукцію що сертифікується. Задачі та функції служби технічного контролю якості. Атестація виробництва та вимоги до нормативних документів на продукцію яка сертифікується, метрологічне забезпечення виробництва. Види та схеми сертифікації, вимоги до органів сертифікації та до лабораторій що проводять випробування продукції та порядок їх акредитації.

В.03 Теорія автоматичного керування

Функціональна та алгоритмічна структура систем керування. класифікація автоматичних систем, переваги та недоліки різних типів САК. Математичний опис, диференційні рівняння, пряме та зворотнє перетворення Лапласа, передавальні функції. Часові та частотні характеристики типових динамічних ланок. Правила перетворення розгалужених структурних схем САК. Загальні положення про стійкість лінеаризованих САК, про стійкість «в великому» та «в малому», алгебраїчні та частотні критерії стійкості. Методи оцінки якості регулювання в сталому та перехідному режимах при різних типових впливах на САК. Прямі, частотні, кореневі та інтегральні показники якості. Типи імпульсних систем (АІМ, ШІМ, ЧІМ), Z-перетворення та визначення оригіналів за формулою розкладення. Методика визначення дискретної передавальної функції розімкненої та замкненої системи, алгебраїчні та частотні критерії стійкості дискретних систем. нелінійних систем за допомогою методу фазових траєкторій та гармонічного балансу. Характеристики випадкових сигналів, методику розрахунку САК при випадкових впливах за умови мінімізації дисперсії помилки.

В.04. Функціональна електроніка

Проблеми сучасної електроніки. Класифікація елементів та пристроїв ФЕ. Оптоелектроніка. Волоконно-оптичний зв'язок, передача, прийом та обробка оптичних сигналів; запис та відтворення оптичної інформації; сучасні аудіо- і відеопрогравачі; голографічні пристрої, розпізнавання зображень за допомогою оптоелектронних пристроїв. Акустоелектроніка. Методи збудження та прийому акустичних хвиль. Основні пристрої функціональної акустоелектроніки. Магніто електроніка. Фізико-математичне моделювання процесів збудження, розповсюдження та прийому магнітостатичних хвиль (МСХ); типи МСХ в магнітних середовищах, елементи зв'язку для збудження та прийому МСХ; методики розрахунків електронних пристроїв на МСХ (лінії затримки, фільтри та ін). Кріоелектроніка. Основні пристрої кріоелектроніки. Хемотроніка. Основи теорії електрохемолюмінесценції та електронні пристрої на її основі (індикатори рівня, датчики температури та ін.). Автохвильові процеси в електроніці. Прилади з зарядовим зв'язком.

В.05. Матеріали електронної техніки

Загальні відомості про побудову речовин. Види зв'язків, полярні і неполярні молекули. Побудова і дефекти твердих тіл. Класифікація речовин по електричних властивостях. Класифікація речовин по магнітних властивостях. Електромагнітні, механічні, теплові і фізико-хімічні характеристики матеріалів. Поляризація діелектриків. Електропровідність діелектриків. Утрати енергії в діелектриках. Пробій діелектриків. Газоподібні діелектрики. Рідкі діелектрики. Тверді діелектрики. Загальні відомості про напівпровідники. Вплив зовнішніх факторів на електропровідність напівпровідників. Класифікація й основні властивості провідникових матеріалів. Матеріали високої

провідності. Сплави високого опору. Загальні відомості про магнітні властивості матеріалів. Магнітом'які матеріали. Магнітні матеріали спеціалізованого призначення. Феріти. Магнітодіелектрики. Магнітотверді матеріали.

В.06. Квантова і вакуумна електроніка

Фізичні основи квантової електроніки. Принцип дії, будова та характеристики квантових приладів. Застосування квантових приладів. Закони молекулярно-кінетичної теорії газів та їх дія в розріджених газах, явища переносу, режими течії та відкачки газів, сорбційних явища у вакуумі. Пристрої відкачки та умови їх використання, проблеми "чистих" методів отримання вакууму, пристрої вимірювання рівня вакууму та знаходження порціального тиску газів, методи знаходження течій у вакуумних системах та контроль їх герметичності, принципи побудови вакуумних систем, їх класифікація.

В.07. Технологічні основи електроніки

Етапи розвитку технології виготовлення електронних пристроїв. Сучасні вимоги до технології виготовлення електронних пристроїв. Матеріали електронної техніки. Механічна обробка напівпровідникових матеріалів. Хімічна обробка НППМ. Методи створення р-п-переходів. Нанесення речовини на підложку. Процеси літографії планарна технологія у мікроелектроніці. Зборка, монтаж та герметизація виробів електронної техніки. Технологічні схеми основних типових пристроїв. Контроль та випробування виробів. Послідовність розробки технології.

В.08. Аналіз електронних схем

Задачі аналізу електронних схем. Різновиди аналізу електронних схем. Схеми заміщення компонентів електронних схем. Матрично-топологічні методи аналізу і розрахунку електричних та електронних кіл з двополюсними та багатопольсними компонентами. Аналіз електронних схем за постійним та змінним струмом. Динамічний аналіз електронних схем. Одноваріантний та багатоваріантний аналіз електронних схем. Аналіз чутливості електронних схем. Гармонічний аналіз електронних схем.

В.09 Автоматизація схемотехнічного проектування

Основні задачі та технології автоматизації схемотехнічного проектування, математичне моделювання схем. Класифікація. Математичні моделі схем. Топологічні та компоненти рівняння, що описують електронні схеми. Диференційні та різницеві рівняння, що описують динаміку електронних схем. Автоматизований аналіз перехідних процесів. Аналіз статичного стану схем. Автоматизований аналіз частотних характеристик та чутливості. Автоматизований спектральний аналіз сигналів. Автоматизація проектування цифрових електронних пристроїв. Автоматизація проектування цифро-аналогових електронних пристроїв. Параметрична оптимізація схем.

В.10 Мікропроцесорні пристрої, керування та обробка інформації

Інформаційні системи з мікропроцесорами. Інтерфейси вимірювальних систем. Схеми інформаційно-вимірювальних систем, систем управління технологічними процесами. Силові схеми з мікропроцесорами. Функції МП в силових пристроях. Системи управління вентильними перетворювачами, електроприводами, технологічним обладнанням. Структура і засоби проектування програмного забезпечення. резидентні і кросові засоби автоматизації проектування. Апаратура для відладки і перевірки мікропроцесорних систем.

В.11 Сучасні напрямки електроніки

Проблеми сучасної електроніки. Перспективні напрямки її розвитку. Конкретні прилади, пристрої та системи їх характеристики, граничні параметри і діапазони функціонування. Нетрадиційні джерела живлення. Енергозбережні технології

В.12 Інтерфейси електронних пристроїв та систем

Розглядаються питання принципів побудови та функціонування інтерфейсів передачі даних, які використовуються у сучасних електронних пристроях та системах. Методи управління операціями вводу-виводу даних. Паралельний інтерфейс (LPT-порт). Послідовний інтерфейс (RS-232C). Синхронна і асинхронна передача даних в послідовних інтерфейсах. Методи кодування цифрової інформації. Основні поняття про командно-інформаційні мережі (КІМ). Архітектура і принципи функціонування КІМ. Різновиди польових шин I2C, RS-485, CAN. Конвертори і диспетчери призначення і різновиди. Конвертор RS-232C - "струмова петля". Конвертор RS-232C - RS-485. Диспетчери РС і периферійних станцій. Промисловий інтерфейс AS-Interface, PROFIBUS.

В.13 Оформлення технічної документації

Загальні положення щодо оформлення курсових та дипломних проектів. Оформлення пояснювальної записки. Правила виконання схем. Правила виконання електричних схем та схем цифрової обчислювальної техніки. Правила виконання креслень.

В.14 Інтелектуальні модулі електронних пристроїв та систем

Розглядаються основні різновиди інтелектуальних модулів, та вимоги що до їх призначення. Застосування в системах автоматизації, системах керування перетворювачами, схемах силової електроніки. Приклади реалізації та особливості модулів передових компаній світу: інтелектуальні модулі введення-виводу контролерів сімейства SIMATIC S5 (Siemens), силових модулів PM (Mitsubishi Electric), інтелектуальних силових модулів IPM (International Rectifier) та SKIP и MiniSKIP (SEMIKRON).

В.15 Електронні перетворювальні пристрої та системи

Класифікація електроприводів, їх функціональні схеми. Регулювання швидкості системи електроприводу. Динамічні і статичні характеристики замкнених систем електроприводу. Моделювання систем електроприводу. Вибір потужності електродвигунів відповідно до діаграм навантажень механізму. Вимоги до силових напівпровідникових перетворювачів. Порядок проектування, характеристика стадій розробки. Елементна база сучасних електронних перетворювальних систем. Силова частина перетворювачів. Блоки керування, захисту і сигналізації. Поліпшення електромагнітної сумісності напівпровідникових перетворювачів в електронних перетворювальних системах. Автоматичне регулювання в електронних перетворювальних системах. Налаштування і оптимізація систем автоматичного регулювання в електронних перетворювальних системах. Теплообмін у перетворювачах. Компонування комплексних перетворювальних агрегатів.

В.16 Основи конструювання та надійність електронних пристроїв

Основні задачі сучасного конструювання електронних систем. Структурні рівні електронних систем. Вимоги, що пред'являються до електронних пристроїв та систем. характеристика та вплив на роботу електронних пристроїв внутрішнього та зов-

нішнього середовища. Комплексна оцінка якості електронного пристрою. Залежність вартості електронних пристроїв від заданих функціональних показників її якості. Основні компоненти електронних пристроїв, основні параметри й характеристики. Друковані плати, матеріали, методи виготовлення друкованих рисунків, паразитні зв'язки, рекомендації з конструювання. Способи охолодження електронних пристроїв і систем та їх особливості. Попередній вибір системи охолодження. Захист електронних пристроїв від вологи, механічних впливів та електромагнітних полів. Надійність та характеристика її показників. Оцінка надійності по раптових експлуатаційних відмовах, відмовах зносу та відмовах, що виникають у період приробітку. Резервування. Поняття про виробничі погрішності електронних систем. Закони розподілу виробничих погрішностей. Методи аналізу виробничих погрішностей. Точність і стійкість технологічних процесів.

В.17 Сучасні інформаційні технології

Інформаційні системи і технології – основні визначення, класифікація, етапи і принципи створення. Інформаційна модель як основа для побудови інформаційних систем. Автоматизовані і автоматичні системи управління основні аспекти використання і побудови. Евристика в інформаційних системах. Системи підтримки прийняття рішень. Експертні системи. Нейронні мережі. Часова складність функціонування інформаційних систем і основні методи її зниження.

В.18 Мікропроцесори і мікропроцесорні системи

Дисципліна направлена на вивчення сучасних мікропроцесорів та мікропроцесорних систем збору, обробки інформації і управління різної топології і призначення. Особлива увага приділяється найпоширенішим промисловим мікропроцесорним системам, що використовуються для управління технологічними процесами. На базі мікропроцесорних систем загального і спеціального призначення розглядаються питання створення автоматизованих систем управління складними багатокomпонентними об'єктами з різним рівнем топологічного розгалуження, як централізованих так і децентралізованих.

7. Державна атестація

Державна атестація полягає в складанні державного іспиту, який в комплексній формі перевіряє знання та вміння бакалавра, а також враховує вимоги до його освітнього рівня та ринку праці.

Для державної атестації відводиться 2 навчальних тижні.

8. Права вищого навчального закладу

Вищий навчальний заклад має право:

1. Збільшувати обсяг годин нормативних та вибіркового навчальних дисциплін за рахунок різниці між загальним обсягом і обов'язковим мінімумом годин.
2. Визначати обсяг роботи студента з викладачем і самостійної роботи згідно "Положення про організацію навчального процесу в вищих навчальних закладах".
3. Визначити обсяг обов'язкових аудиторних занять студента, який не може перевищувати 36 годин на тиждень.
4. Формувати у відповідності до професійного спрямування цикл професійно-орієнтованих дисциплін із вибіркового навчальних дисциплін загальним обсягом не менше, ніж визначеним для цього циклу.

5. Складати структурно-логічну схему, навчальний план, які визначають перелік та обсяг нормативних і вибіркових навчальних дисциплін, послідовність їх вивчення, конкретні форми проведення навчальних занять та їх обсяг, графік навчального процесу, форми та засоби проведення поточного семестрового контролю, розробляти робочі навчальні програми дисциплін.

Схвалено і рекомендовано

Радою факультету автоматизації
та електротехнічних систем

Протокол № 4 від "21" грудня 2007 р.
Голова Ради факультету автоматизації
та електротехнічних систем

С.М. Сергієнко

Завідувач кафедри «Електронні системи»

Ю.Е. Паєранд