

**Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя
Стефаника»
Фізико-технічний факультет**

**EUROPEAN CREDIT TRANSFER SYSTEM
ECTS – ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ**

**132Комп'ютерна інженерія
перший освітній рівень вищої освіти (рівень бакалавра)**

1. ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ФАКУЛЬТЕТУ:

1.1 Адреса: вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76025

Контактні телефони:

(0342) 59-60-00

e-mail: ftf_dekanat@pu.if.ua

Інформація про склад деканату:

Декан факультету: **Гасюк Іван Михайлович** – доктор фізико-математичних наук, професор кафедри матеріалознавства та новітніх технологій

тел.: (0342) 59-60-00

e-mail: ftf_dekanat@pu.if.ua

Заступник декана з навчальної роботи: **Бойчук Володимира Михайлівна** – кандидат хімічних наук, доцент кафедри теоретичної та експериментальної фізики

тел.: (0342) 59-60-00

e-mail: volodymyra.boichuk@pu.if.ua

Заступник декана з наукової роботи: **Яремій Іван Петрович** – доктор фізико-математичних, професор кафедри матеріалознавства та новітніх технологій

тел.: (0342) 59-60-43

e-mail: yaremiyir@pnu.edu.ua.

Заступник декана з виховної роботи: **Кланіка Юрій Володимирович** – кандидат фізико-математичних наук, викладач кафедри теоретичної та експериментальної фізики

тел.: (0342) 59-61-55

e-mail: yuriy.klanichka@pu.if.ua

Диспетчер деканату: **Хемій Ольга Михайлівна**

тел.: (0342) 59-60-00

e-mail: ftf_dekanat@pu.if.ua

1.2. АДРЕСА, ТЕЛЕФОНИ ВІДПОВІДНОЇ КАФЕДРИ ФАКУЛЬТЕТУ, ВИКЛАДАЦЬКИЙ СКЛАД КАФЕДР

КАФЕДРА ФІЗИКИ І ХІМІЇ ТВЕРДОГО ТІЛА

(вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76025

тел.: (0342) 59-60-82; e-mail: kfhtt@pu.if.ua)

Склад кафедри:

1. Прокопів Володимир Васильович – завідувач кафедри, кандидат фізико-математичних наук, професор
2. Салій Ярослав Петрович – доктор фізико-математичних наук, професор
3. Рувінський Марк Аунович – доктор фізико-математичних наук, професор
4. Возняк Орест Михайлович – кандидат фізико-математичних наук, доцент
5. Лисак Алла Василівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент
6. Лоп'янко Михайло Антонович – кандидат фізико-математичних наук, доцент
7. Никируй Любомир Іванович – кандидат фізико-математичних наук, доцент
8. Яворський Ярослав Святославович – кандидат фізико-математичних наук, завідувач лабораторій
9. Гатич Мирослав Васильович – старший лаборант
10. Балан Володимир Романович – старший лаборант
11. Данилюк Ольга Володимирівна – інженер
12. Шуляр Василь Васильович – інженер
13. Горічок Ігор Володимирович – кандидат хімічних наук, докторант

КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ФІЗИКИ

(вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76025

тел.: (0342) 59-61-55; e-mail: kt ef@pu.if.ua)

Склад кафедри:

1. Ліщинський Ігор Мирославович – завідувач кафедри, кандидат фізико-математичних наук, доцент
2. Кланічка Володимир Михайлович – кандидат фізико-математичних наук, професор
3. Климишин Іван Антонович – доктор фізико-математичних наук, професор
4. Бродин Іванна Іванівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент

5. Бойчук Володимира Михайлівна – кандидат хімічних наук, доцент
6. Яблонь Любов Степанівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент
7. Кланічка Юрій Володимирович – кандидат фізико-математичних наук, викладач

КАФЕДРА МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ТА НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ

(вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76025
тел.: (0342) 59-61-43; e-mail: kmnt@pu.if.ua)

Склад кафедри:

1. Остафійчук Богдан Костянтинович – завідувач кафедри, доктор фізико-математичних наук, професор, член кореспондент НАН України
2. Яцура Михайло Михайлович – кандидат фізико-математичних наук, професор
3. Будзуляк Іван Михайлович – доктор фізико-математичних наук, професор
4. Яремій Іван Петрович – доктор фізико-математичних наук, професор
5. Коцюбинський Володимир Олегович – доктор фізико-математичних наук, професор
6. Кравець Володимир Іванович – кандидат фізико-математичних наук, доцент
7. Федорів Василь Дмитрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент
8. Гасюк Іван Михайлович – доктор фізико-математичних наук, професор, декан фізико-технічного факультету
9. Ільницький Роман Васильович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач відділом аспірантури

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ЕЛЕКТРОНІКИ

(вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76025
тел.: (0342) 59-61-43; e-mail: kkie@pu.if.ua)

Склад кафедри:

1. Когут Ігор Тимофійович – завідувач кафедри, доктор технічних наук, професор
2. Новосядлий Степан Петрович – доктор технічних наук, професор
3. Павлюк Мирослав Федорович – кандидат фізико-математичних наук, доцент

4. Запухляк Руслан Ігорович – кандидат фізико-математичних наук,
доцент
5. Мандзюк Володимир Ігорович – кандидат фізико-математичних наук,
доцент
6. Голота Віктор Іванович – кандидат технічних наук, доцент
7. Терлецький Андрій Іванович – кандидат фізико-математичних наук,
доцент

2. ПЕРЕЛІК НАПРЯМКІВ ТА СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ З ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ НА ФАКУЛЬТЕТІ ІЗ ЗАЗНАЧЕННЯМ ЛІЦЕНЗІЙНОГО ОБСЯГУ ТА ТЕРМІНУ НАВЧАННЯ

Спеціальність 104 “Фізика та астрономія”

- ступінь бакалавра – 4 роки
- ступінь магістра – 1,5 рік

Спеціальність 105 “Прикладна фізика та наноматеріали”

- ступінь бакалавра – 4 роки
- ступінь магістра – 1,5 рік

Спеціальність 132 “Комп’ютерна інженерія”

- ступінь бакалавра – 4 роки
- ступінь магістра – 1,5 рік

3. УМОВИ НАВЧАННЯ (КОРОТКА ІНФОРМАЦІЯ ПРО МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНУ БАЗУ ФАКУЛЬТЕТУ):

Фізико-технічний факультет (спочатку фізико-математичний факультет) бере свій початок у 1940 р. з часу відкриття в м. Станіславі Учительського інституту. У 2002 р. було утворено фізичний факультет, який у 2004 р. ввійшов до складу Інституту природничих наук Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. З вересня 2006 р. фізико-технічний факультет функціонує як окремий структурний підрозділ університету.

До складу факультету входять **чотири кафедри:**

– *матеріалознавства і новітніх технологій* (завідувач кафедри д. ф.-м. н., проф. **Остафійчук Б.К.**);

– *фізики і хімії твердого тіла* (завідувач кафедр к. ф.-м. н., проф. **Прокопів В.В.**);

– *теоретичної і експериментальної фізики* (завідувач кафедри к. ф.-м. н., доц. **Ліщинський І.М.**);

– *комп'ютерної інженерії та електроніки* (завідувач кафедри д. т. н., проф. **Когут І.Т.**).

Навчальний процес на факультеті здійснюють 10 докторів наук, професорів і 29 кандидатів наук, доцентів, серед яких член-кор. НАН України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки за 2002 р., Заслужений діяч науки і техніки, д. ф.-м. н., проф. **Остафійчук Б.К.**, Заслужений працівник вищої школи, д. ф.-м.н., проф. **Климишин І.А.**

Успішно діють докторантура та аспірантура зі спеціальностей “Фізика твердого тіла”, “Фізика і хімія поверхні”, “Хімія твердого тіла”, “Фізика колоїдних систем”, “Твердотільна електроніка”.

Функціонують спеціалізовані ради для захисту докторських та кандидатських дисертацій.

Багатогранною на факультеті є наукова діяльність. Зважаючи на значний науковий потенціал, наявну матеріально-технічну базу, потребу у розвитку високотехнологічних досліджень на Прикарпатті, у підготовці спеціалістів вищої кваліфікації з фундаментальних наук, у 1999 році відкрито науково-дослідний **Фізико-хімічний інститут.** Інститут видає міжнародний науковий журнал “**Фізика і хімія твердого тіла**”, що входить у перелік фахових видань ВАК України з фізико-математичних, хімічних та технічних наук.

Спільна з Інститутом металофізики НАН України науково-дослідна **лабораторія фізики магнітних плівок** у 2004 р. отримала статус Національного надбаня України.

Основні напрямки роботи лабораторії:

1. Структура та магнітні властивості приповерхневих шарів моно- і полікристалічних матеріалів, модифікованих іонною імплантацією (наук. кер. **проф. Остафійчук Б.К.**).

2. Фізико-хімічні закономірності формування інтеркаляційних низькорозмірних структур для молекулярної електроніки (наук. кер. **проф. Будзуляк І.М.**).

3. Дослідження електронно-іонних процесів у нанодисперсних і нанокompозитних структурах на основі оксидів і металоїдів (наук. кер. **проф. Миронюк І.Ф.**).

4. Фізико-хімічні процеси інтеркаляції та деінтеркаляції іонів літію у катіон-заміщені літій-залізні шпінелі (наук.кер. **проф. Гасюк І.М.**).

За результатами конкурсу, проведеного серед більш ніж 80-ти наукових проектів, представлених вищими навчальними закладами України, фізико-технічний факультет здобув грант на створення Науково-освітнього центру (НОЦ) «Наноматеріали у пристроях генерування та накопичення енергії». Фінансування здійснюється за рахунок коштів Фонду цивільних досліджень США та МОН України. Наукові дослідження під егідою НОЦ здійснюють як досвідчені науковці, так і аспіранти та кращі студенти факультету.

Наукові результати, отримані вченими факультету, регулярно презентуються на **Міжнародних конференціях та виставках**:

На сьогоднішній день факультет забезпечений комп'ютерними класами, найсучаснішими навчальними та науковими лабораторіями, аудиторними приміщеннями. Бази виробничої практики забезпечують фахові спеціалізації та працевлаштування випускників.

Опираючись на багаторічний досвід підготовки кадрів, послідовно впроваджуючи в життя кращі традиції вітчизняної і зарубіжної університетської освіти, факультет здійснює підготовку фахівців за **напрямами**:

“Фізика та астрономія”

Ліцензійний набір: 50 місць, державне фінансування залежить від умов вступу.

Професійні можливості:

* фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фізики, природничих і технічних наук;

* математичне моделювання процесів у природничих, технічних та біомедичних системах;

* розробка апаратури та методик дослідження фізичних процесів і явищ;

* розробка апаратного забезпечення комп'ютерних систем та їх експлуатація;

* викладання фізики та споріднених дисциплін у навчальних закладах будь-якого рівня акредитації: від шкіл, ліцеїв, гімназій до університетів;

* робота на підприємствах, які виготовляють елементи та електронні пристрої автоматики, радіоелектроніки та систем зв'язку .

* робота в науково-дослідних інститутах, дослідно-конструкторських бюро і лабораторіях;

* організація і керівництво науковими дослідженнями, комерційне матеріалознавство.

“Прикладна фізика та наноматеріали”

спеціалізації: **“Фізика конденсованого стану”, “Фізика наноматеріалів”.**

Ліцензійний набір: 75 місць, державне фінансування залежить від умов вступу

Професійні можливості:

* проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, виробничих процесів, які пов'язані з розробкою та створенням елементів оптоелектроніки, оптоелектронних систем передачі та обробки інформації, лазерних технологій в мікро- та оптоелектроніці;

* експлуатація та обслуговування оптоелектронних систем та приладів в різних галузях господарства;

* викладання фізики та споріднених дисциплін у навчальних закладах будь-якого рівня акредитації: від шкіл, ліцеїв, гімназій до університетів;

* робота на підприємствах, які виготовляють елементи та електронні пристрої автоматики, радіоелектроніки та систем зв'язку .

* робота зі складними вимірювальними комплексами, що використовують ПЕОМ.

* менеджмент і маркетинг технологій, приладів, ідей, ноу-хау та винаходів;

* виконання обов'язків в фірмах та рекламних агенствах по реалізації нових зразків приладів, матеріалів та технологій.

“Комп'ютерна інженерія”

Ліцензійний набір: 50 місць, державне фінансування залежить від умов вступу

Професійні можливості:

*створення, використання, обслуговування комп'ютерних систем та мереж на базі мікропроцесорів, персональних комп'ютерів, баз даних, проектування програмного забезпечення мовами високого рівня;

*створення, супровід та експлуатація системних та проблемно-орієнтованих програмних засобів, баз даних комп'ютерних систем та мереж;

*створення, використання, обслуговування спеціалізованих комп'ютерних засобів, зокрема, проектування та виготовлення вбудованих комп'ютерних систем побутової техніки, приладобудування, засобів комп'ютерного зв'язку, систем обробки сигналів та зображень, високопродуктивних комп'ютерних систем.

“Інженерне матеріалознавство”

Ліцензійний набір: 35 місць, державне фінансування залежить від умов вступу

Професійні можливості:

*знаннями і вміння властивостей природних і штучних матеріалів, їх складу, структури, методів дослідження та виробів з них технічного і іншого призначення, технологічних процесів, що забезпечують необхідні показники їх якості

* дослідження і створення нових конструкційних матеріалів та матеріалів електронної техніки;

* дослідження і створення матеріалів з наперед заданими властивостями; наноматеріалів, наноплівкових та масивних матеріалів; методів отримання полікристалічних та монокристалічних матеріалів; матеріалів для термоелектричних та електрохімічних джерел енергії; магнітних масивних матеріалів та наномагнітних матеріалів; поліфункціональних пористих матеріалів та прикладних аспектів їх застосування.

Коротка інформація про практику студентів

Згідно з навчальним планом в процесі підготовки студентів передбачається проведення виробничої практики.

Відповідно до цього розроблено та складено програму практичної підготовки студентів. Програма вище названої практики розглядаються на засіданні кафедри, затверджені заступником декана з навчальної роботи.

Завдання практики, як правило, пов'язуються з потребами чи проблемами підприємств-замовників, науково-дослідними роботами кафедр, з підготовкою доповідей студентів на наукових конференціях, а також набуття навичок, умінь і знань планування, підготовки,

організації і виконання науково-дослідної роботи і оформлення її результатів. Це досягається шляхом вивчення і узагальнення літературних джерел, підготовки матеріальної бази для її виконання, оволодіння технікою і методикою експериментальних досліджень, отримання попередніх експериментальних даних, розробки алгоритму їх подальшого виконання і грамотного оформлення.

Керівниками практики призначаються викладачі, вони відповідають за організацію і проведення практики студента.

Основні бази проходження практики студентів:

- ТзОВ «Мегастайл»
- ТзОВ «NetGroup»
- ТзОВ «Спас»
- ТзОВ «Технополіс»
- ТзОВ «ІТС»
- ДП «Укрпошта»
- ТзОВ «Сага»
- ТзОВ «Зортекс»
- ТзОВ «Астер»
- ТзОВ «Укртелеком»
- ТзОВ «Оптіма-Телеком»
- ТзОВ «Медіасвіт»
- ТзОВ «Елекс»
- ТзОВ «SoftServ»
- Прикарпатське ВП зв'язку
- Телерадіокомпанія «Вежа»
- ВАТ «ВА-банк»
- Банк «Фінанси та кредит»
- Банк «Приватбанк»
- Івано-Франківська ОДТРК
- ВО «Карпати»
- ІФ центр стандартизації та метрології

Між адміністрацією університету та базовими підприємствами існує тісний зв'язок. Керівники цих установ надають можливості для успішного проходження практики студентами. Кожному студенту на період проходження практики видається індивідуальне завдання. Під час проходження практики студенти дотримуються графіка режиму роботи підприємств, ведуть щоденник, по закінченню готують звіти, які затверджуються керівниками підприємств і відповідальними за проходженням практики в навчальному закладі.

Матеріально-технічна база і перспективи її розвитку

Навчальний процес для студентів фізико-технічного факультету здійснюватиметься в центральному корпусі університету загальною площею 10150 м². До послуг студентів факультету діє центр інформаційних технологій площею 600 м² із 120 персональними комп'ютерами, 2 спеціалізовані мультимедійні лекційні аудиторії на 120 та 100 місць загальною площею 210 м². Студенти факультету користуються також послугами басейну «Олімп», університетського стадіону «Наука» та спортивних залів університету, тренажерного залу, залу для «сухого» плавання. Для оздоровлення студентів використовуються профілакторії та бази відпочинку загальною площею 3500 м².

Для забезпечення підготовки студентів працює наукова бібліотека з фондом 760088 примірників та електронна бібліотека наукової літератури (<http://lib.ru.if.ua>). Бібліотека має доступ до мережі Інтернет.

На кафедрах факультету функціонують наступні спеціалізовані наукові і навчальні лабораторії:

– *кафедра матеріалознавства і новітніх технологій:*

1. лабораторія механіки.
2. лабораторія оптики.
3. лабораторія біофізики.
4. лабораторія маспектроскопії.
5. лабораторія рентгеноструктурного аналізу.
6. лабораторія рентгеноспектрального аналізу.
7. лабораторія імпедансної спектроскопії.
8. лабораторія ОЖЕ-спектроскопії.
9. лабораторія електронної мікроскопії.
10. лабораторія магнітних і електронних досліджень.
11. технологічна лабораторія.
12. науково-навчальна лабораторія діагностики вуглецевих матеріалів.
13. лабораторія гамма-резонансної спектроскопії з аналізом електронів конверсії, гамма- та рентгенівського випромінювання.

– *кафедра фізики і хімії твердого тіла і напівпровідникових матеріалів:*

1. лабораторія молекулярної фізики і термодинаміки.
2. лабораторія атомної і ядерної фізики.
3. лабораторія технології тонких напівпровідникових плівок та електронної мікроскопії.
4. лабораторія діагностики термоелектричних матеріалів та елементів.
5. лабораторія технології тонких напівпровідникових плівок.

6. лабораторія технології термоелектричних матеріалів.

7. лабораторія металографії.

8. лабораторія оптичної мікроскопії.

– кафедра теоретичної і експериментальної фізики:

1. лабораторія електрики і магнетизму.

2. лабораторія демонстраційного фізичного експерименту.

– кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки:

1. лабораторія інформаційних систем та програмування.

2. лабораторія програмування мікропроцесорів та мікроконтролерів.

3. лабораторія системних програмних засобів

4. лабораторія комп'ютерних засобів аналого-цифрової обробки сигналів

5. лабораторія схемотехнічного моделювання і проектування елементної бази спеціалізованих комп'ютерних систем (СКС)

6. лабораторія проектування топологій інтегральних схем (ІС) для СКС

7. лабораторія тестового контролю елементної бази СКС

8. лабораторія комп'ютерної схемотехніки

Всі лабораторії оснащені сучасним науковим і навчальним обладнанням та новітніми інформаційними системами і пристроями.

Окрім того, на факультеті функціонують дві наукові школи «Магнетизм і нанотехнології» (засновник – доктор фізико-математичних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки, член-кореспондент Національної академії наук України Остафійчук Б. К. та «Тонкоплівкове матеріалознавство», яку очолює доктор хімічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, директор Фізико-хімічного інституту Фреїк Д.М., де студенти та аспіранти виконують наукові дослідження. Ці школи відомі як у вітчизняних наукових колах, так і за кордоном. Результати їх досліджень є перспективними для створення нових матеріалів для виробництва перспективних джерел енергії.

Матеріально-технічна база

Обладнання лабораторій та спеціалізованих кабінетів

№ з/п	Найменування лабораторій, спеціалізованих кабінетів	Найменування дисциплін	Перелік обладнання, устаткування, кількість
1.	Лабораторія інформаційних систем та програмування	Комп'ютерні системи штучного інтелекту Програмне забезпечення спеціалізованих комп'ютерних систем	Тип ПК: Athlon 64*2, 250/2048Мб/320Gb Pentium IV/2.6 ГГц /256 Мб/80 Мб (15 шт) Операційні системи: WindowsXP, Linux
2.	Лабораторія програмування мікропроцесорів та мікроконтролерів	Елементна база спеціалізованих комп'ютерних систем Високопродуктивні комп'ютерні системи	Тип ПК: Pentium IV 505 2660/512/80Мб (12 шт) Операційні системи: Windows XP, Linux
3.	Лабораторія системних програмних засобів	Технології програмування графічних прискорювачів Технології програмування систем реального часу Моделювання комп'ютерних систем на мовах описання апаратури	Тип ПК: Pentium IV 505 2660/512/80Мб,(19 шт) Операційні системи: Windows XP, Linux
4.	Лабораторія комп'ютерних засобів аналого-цифрової обробки сигналів	Швидкісна цифрова обробка сигналів	Осцилограф С1-55 – 3шт., осцилограф С1-68 – 5шт., осцилограф С1-93 – 2шт., блок живлення 13РР – 6 шт., блок живлення Б5-47 – 3шт., вольтметр В7-16А – 2 шт., генератор сигналів ВЧ Г4-102 – 6 шт., генератор сигналів НЧ

			ГЗ-102 – 5 шт., генератор сигналів НЧ ГЗ-112 – 2 шт., мілівольтметр ВЗ-38 – 4 шт., міліамперметр М254 – 2шт.
5.	Лабораторія комп'ютерної схемотехніки	Реконфігуровні комп'ютерні системи	Тип ПК: Core 2 Duo 1.6 (14 шт) Операційні системи: Windows XP, Linux
6.	Лабораторія схемотехнічного моделювання і проектування елементної бази спеціалізованих комп'ютерних систем (СКС)	Дослідження і проектування спеціалізованих комп'ютерних систем, Функціонально-логічне і схемотехнічне проектування комп'ютерних систем	Тип ПК: Core 2 Duo 1.6 –8 шт. Операційні системи: Windows XP, Linux
7.	Лабораторія проектування топологій інтегральних схем (ІС) для СКС	Дослідження і проектування комп'ютерних систем на основі ІС та ПЛІС	ПК Pentium IV/1.6 ГГц (4 шт), оптичний мікроскоп ЛОМО МСПД-1, оптичний мікроскоп ЛОМО, оптичний еліпсометр, зондова установка
8.	Лабораторія тестового контролю елементної бази СКС	Автоматизація проектування топологій ВІС Автоматизація проектування друкованих плат	Тип ПК: Corel 2Duo 1.6, (8 шт) Операційні системи: Windows XP, Linux
9.	Фізики твердого тіла і напівпровідникових приладів	Фізико-технічні основи термоелектричного матеріалознавства	Установка для вивчення ефекту Холла в напівпровідниках ФПК-08 Установка для вивчення температурної залежності електропровідності ФПК-07 Установка для вивчення фотодіода

			<p>ФДСВ-05</p> <p>Установка для вивчення ефекту Зеебека</p> <p>Установка для вивчення електронного парамагнітного резонансу РЕ-1301</p> <p>Установка для вимірювання теплоємності ИТ-С-400</p> <p>Установка для вимірювання теплопровідності ИТ-λ-400</p>
10.	Х-променевого аналізу	Методи контролю і оптимізації параметрів термоелектричних матеріалів	Рентгенівський прилад УРС-50ИМ
11.	Технології тонких плівок та електронної мікроскопії	Тонкоплівкові та нанорозмірні термоелектричні матеріали	<p>Установка вакуумного напилення тонких плівок ВУП-4</p> <p>Установка вакуумного напилення тонких плівок ВУП-2</p> <p>Електронний мікроскоп ЭММА-2</p> <p>Електронний мікроскоп ЭВМ-100Л</p>
12.	Діагностики термоелектричних матеріалів та елементів	Прикладна термоелектрика	<p>Установка для вимірювання термо-ЕРС та електропровідності</p> <p>Установка для вимірювання коефіцієнту теплопровідності</p> <p>Установка для вимірювання ефекту Холла</p> <p>Установка для вимірювання ВАХ термоелектричних модулів</p>

			Прецизійні мультиметри типу UT-804
13.	Кінетичних явищ у напівпровідниках	Прикладна термоелектрика. Методи контролю і оптимізації параметрів термоелектричних матеріалів	Установка для вимірювання ефекту Холла
14.	X-променевого спектрального і структурного аналізу	Методи контролю і оптимізації параметрів термоелектричних матеріалів	Рентгенівський прилад УРТ-1 Рентгенівський прилад ДРОН-3
15.	Технології тонких напівпровідникових плівок	Тонкоплівкові та нанорозмірні термоелектричні матеріали	Установка вакуумного напилення тонких плівок УВН-5 (3 шт)
16.	Технології термоелектричних матеріалів	Методи контролю і оптимізації параметрів термоелектричних матеріалів. Тонкоплівкові та нанорозмірні термоелектричні матеріали	Вакуумний пост Обладнання для обробки кварцового скла Електронна вага марки AXIS серії ADG (III клас точності) Муфельна піч <i>СНОЛ</i> 7,2 /1300°C. Дистилятор ДЕ-4М Деіонізатор ДВ-1 Автоматичний прес типу РР40. Автоматичний млин РМ100. Просіююча машина АS 200. Ультразвукова баня SonorexSuper RK 106.
17.	Оптичної мікроскопії	Методи контролю і оптимізації параметрів термоелектричних матеріалів	Мікроінтерферометр МІІ-4 Металографічний мікроскоп ММР-4 Твердомір ПМТ-4
18.	Лабораторія методики фізики	Методика викладання фізики	Терези чутливі з пристроями-1шт. Секундомір

			<p>електронний-1 шт. Насос вакуумний-1 шт. Універсальний вимірювальний прилад, демонстр., аналог-1 шт. Демонстрац. дошка магн. для експерим. - 1 шт. Н-р для експерим. з механіки-1 шт. Динамометри демонстраційні к-т-1 шт. Маятники (резонанс) - 1 н-р Установка для вивчення руху тіла--13 шт. Набір для експериментів з термодинам. -1 шт. Набір для експериментів з електрики-1 шт. Вольтметр з гальванометром демонстр. -1 шт. Прилад для демонстр. магн. полів струму-1 шт. Перетворювач високовольтний-1 шт. Реохорд-1 шт. Підсилювач низької частоти-1 шт. Осцилограф лаборат. - 1 шт. Набір для експериментів з оптики-1 шт. Індикатор іонізуючих частинок-1 шт. К-т приладів для демонстр. дослідів з фотоефекту-1 шт. Прилад для запалюв. спектральних трубок-1 шт.</p>
--	--	--	--

			<p>Оптична лава-12шт. Модель турбіни-1шт. ПК вчителя Р IV-1шт. ПК учня Celeron D 310-1шт. Комплект мережевого обладнання-1шт. Мультимедійна дошка-1шт. Мультимедійний проектор BenQ MP610-1шт. Метр демонстраційний-1шт. Водонагрівач-1шт. Випрямляч універсальний-1шт. Метроном-1шт. Тарілки вакуумні к-т-1шт. Штатив універс. збірний-3шт. Стробоскоп з цифровим індикатором-1шт. Свинцеві циліндри зі стругом к-т-1шт. Трубка Ньютона-1шт. Аерометр-1шт. Барометр-анероїд-1шт. Н-р блоків-1шт. Манометр відкритий-1шт. Тіла рівної маси-1шт. Пістолет балістичний-1шт. Прилад для демонстр. взаємод. тіл і ударів куль-1шт. Важіль демонстраційний-1шт. Куля для зважування повітря-1шт. Куля Паскаля-1шт. Генератор звуковий шкільний-1шт.</p>
--	--	--	--

			<p>Камертони на резонансних ящиках- 2шт.</p> <p>Мікрофон електродинамічний -1шт.</p> <p>Набір з 3-х кульок для демонстр. резонансу- 1шт.</p> <p>Телурій-1шт.</p> <p>Терези збірні (к-т) -5шт.</p> <p>Н-р важків еталонної маси-7шт.</p> <p>Мірна стрічка-4шт.</p> <p>Штангенциркуль-5шт.</p> <p>Н-р спіральних пружин- 4шт.</p> <p>Н-р динамометрів лабор. -4шт.</p> <p>Утримувач для динамометра-5шт.</p> <p>Секундомір цифровий- 5шт.</p> <p>Н-р брусків з гачками- 5шт.</p> <p>Колба Ерленмейєра- 4шт.</p> <p>Силіконові з'єднувальні трубки-1шт.</p> <p>Набір гумових корків різного діаметра-1шт.</p> <p>Утримувач для скляних трубок-4шт.</p> <p>Трибометр лабор. -5шт.</p> <p>Металеві тіла (н-р) - 5шт.</p> <p>Н-р кульок-5шт.</p> <p>Важіль -6шт.</p> <p>Жолоб-4шт.</p> <p>Вогниво повітряне-1шт.</p> <p>Прилад для вивчення газових законів-1шт.</p> <p>Прилад для поверхн. натягу рідини-1шт.</p> <p>Теплоприймач-1шт.</p> <p>Куля з кільцем-1шт.</p>
--	--	--	--

			<p>Термометр кімнатний-1 шт.</p> <p>Прилад для демонстрування теплопров. тіл-1 шт.</p> <p>Калориметр збірний-5 шт.</p> <p>Н-р термометрів лабор. рідинних-5 шт.</p> <p>Прилад для вивч. ізо процесів-5 шт.</p> <p>Гума для визнач. модуля пружності-1 шт.</p> <p>Магніти керамічні-1 шт.</p> <p>Електроскоп-1 шт.</p> <p>Електрометр-1 шт.</p> <p>Машина електрофорна-1 шт.</p> <p>Н-р для визнач. законів електролізу-1 шт.</p> <p>Паличка ебонітова-1 шт.</p> <p>Стрілка магнітна на підставці-3 шт.</p> <p>Н-р реостатів повзунковий-1 шт.</p> <p>Електромагніт розбірний-1 шт.</p> <p>Котушка дросельна-2 шт.</p> <p>Конденсатор змінної ємності-1 шт.</p> <p>Магніти дугоподібні-5 шт.</p> <p>Набір напівпровідникових приладів-1 шт.</p> <p>Прилад для демонстрування залежності опору від температури-1 шт.</p> <p>Прилад для демонстрування правила Ленца-1 шт.</p> <p>Сітка з електростатики-1 шт.</p>
--	--	--	---

			<p>Трансформатор універсальний-1шт. Комутаційна панель вивчення постійного струму-5шт. Перемикач на 2 напрями-5шт. Двопозиційний вимикач-5шт. Н-р резисторів-5шт. Н-р реостатів -5шт. Утримувач для батарейки-5шт. Ламповий патрон-5шт. Потенціометр-1шт. Н-р електричних конденсаторів-5шт. Н-р напівпровідн. елементів-5шт. Джерело живлення-5шт. Багатофункц вимір прилад -5шт. Амперметр аналоговий- 5шт. Вольтметр аналоговий- 5шт. Електромагніт збірний- 5шт. Гальванометр збірний- 5шт. Н-р дротів з різних матеріалів-4шт. Пружинні затискачі- 5шт. Котушки-мотки-4шт. Компас-3шт. Електродвигун збірний- 5шт. Магніт стержневий- 7шт. Магніти дугоподібні- 1шт. Міліамперметр-4шт. Амперметр змінного струму-1шт.</p>
--	--	--	---

			<p>Вольтметр змінного струму-1 шт. Освітлювач ультрафіолетовий-1 шт. Радіометр-1 шт. Спектроскоп двотрубний-1 шт. Мікроскоп біологічний-1 шт. Екран білий-5 шт. К-т лінз для викор в оптичній лаві-5 шт. Н-р дзеркал і обмеж діафрагма-5 шт. Побутовий дозиметр-5 шт. Модель двигуна внутр згорання-1 шт. Модель ока-1 шт. Модель ракети-1 шт. Модель гідравлічного пресу-1 шт. Модель доменної структури феромагнетику-1 шт.</p>
19.	Лабораторія механіки	Загальний курс фізики. Ч. I. Механіка.	<p>Установка для демонстрації коріолісового прискорення - 1 шт. Осцилограф С7-16 - 1 шт.. Комп'ютер Athlon 2600/768/120 - 1 шт. Проектор - 1 шт. Установка для вивчення хвильових явищ - 1 шт. Установка для вивчення звукових хвиль - 1 шт. Установка для вивчення коливань струни - 1 шт. Крутильний маятник - 1 шт.</p>

			<p>Похилий маятник - 1 шт.</p> <p>Маятник Максвелла - 1 шт.</p> <p>Співударіння кульок - 1 шт.</p> <p>Гіроскоп - 1 шт.</p> <p>Звуковий генератор - 1 шт.</p> <p>Прилад для визначення декременту затухаючих коливань - 1 шт.</p> <p>Аеродинамічна труба, аерометр, аеродинамічні терези - 1 шт.</p> <p>Маятник Обербека - 1 шт.</p> <p>Установка для визначення швидкості польоту кулі - 1 шт.</p> <p>Прилад для визначення деформації зсуву - 1 шт.</p> <p>Установка для визначення модуля Юнга - 1 шт.</p> <p>Оборотний маятник - 1 шт.</p> <p>Машина Атвуда - 1 шт.</p> <p>Аналітичні терези - 1 шт.</p> <p>ПК Corel 2Duo 1.6 - 1 шт.</p> <p>Проектор - 1 шт.</p> <p>Екран Soper - 1 шт.</p>
20.	Лабораторія молекулярної фізики і термодинаміки	Загальний курс фізики. Ч.ІІ. Молекулярна фізика і термодинаміка.	<p>Експериментальна установка ФПТ1-1 для визначення коефіцієнта в'язкості повітря - 1 шт.</p> <p>Експериментальна установка для визначення розмірів молекул - 1 шт.</p> <p>Експериментальна установка ФПТ1-3 для визначення коефіцієнта</p>

			<p>теплопровідності - 1 шт. Експериментальна установка для визначення питомої теплоємності рідин - 1 шт. Експериментальна установка для визначення коефіцієнту поверхневого натягу рідин - 1 шт. Експериментальна установка ФПТ1-6 для вивчення теплоємності повітря - 1 шт. Експериментальна установка ФПТ1-7 для вивчення теплоємності повітря резонансним методом - 1 шт. Експериментальна установка ФПТ1-8 для визначення теплоємності твердих тіл - 1 шт. Експериментальна установка для визначення в'язкості рідин методом Стокса - 1 шт. Експериментальна установка для визначення вологості повітря - 1 шт. Експериментальна установка ФПТ1-11 для вивчення зміни ентропії - 1 шт. Експериментальна установка ФПТ1-12 для визначення молярної маси повітря методом відкачування - 1 шт. Експериментальна установка для вивчення</p>
--	--	--	---

			<p>кристалізації твердих тіл - 1 шт.</p> <p>Експериментальна установка для вивчення фазового переходу першого роду - 1 шт.</p> <p>Експериментальна установка для визначення критичної температури етилового спирту - 1 шт.</p> <p>Експериментальна установка для перевірки основних та проміжних точок ртутного термометра - 1 шт.</p> <p>Експериментальна установка для визначення середньої довжини вільного пробігу та ефективного діаметру молекул повітря - 1 шт.</p> <p>Експериментальна установка для визначення коефіцієнта лінійного розширення твердих тіл методом Менделєєва - 1 шт.</p>
21.	Лабораторія електрики і магнетизму	Загальний курс фізики. Ч.ІІІ. Електрика і магнетизм.	<p>ПК Corel 2 Duo 1.6 – 10 шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-02м/вивчення властивостей сигне-тоелектриків -1 шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-03м/вивчення віднош. заряду електрона до його маси - 1шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-04м/вивч. магн. поля соленоїда за допомогою датчика Холла - 1шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-05м/вивч.</p>

			<p>явища взаємоіндукції - 1 шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-06м/вивч. струму у вакуумі - 1 шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-07м/вивч. гістерезису феромагн. матер. - 1 шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-08м/перетвор. імпульсів - 1 шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-09м/вивч. елем. процесів у простих лін. колах - 1 шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-10м/згасаючі коливання - 1 шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-11м/вимушені коливання - 1 шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-12м/релаксаційні коливання - 1 шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-13м/вивч. зв'язаних контурів - 1 шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-20м/вимір частоти методом подв. кругов. розгорн. - 1 шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-МС магазин ємностей - 3 шт.</p> <p>Модуль ФПЕ-МО магазин опорів - 4 шт.</p> <p>Акумулятор - 2 шт.</p> <p>Модуль БЖ блок живлення - 9 шт.</p> <p>Плата Е-440 - 2 шт.</p> <p>Плата Е-140 - 5 шт.</p>
22.	Лабораторія оптики	Загальний курс фізики. Ч.IV. Оптика.	<p>Стилоскоп СЛ-13 - 1 шт.</p> <p>Поляриметр СМ-3 - 1 шт.</p> <p>Мікроскоп МБС-10 - 1 шт.</p> <p>ПКС-250М - 1 шт.</p>

			<p>Комп'ютер AMD 64x - 1шт. Комп'ютер AMD 250x - 1шт. Металографічний мікроскоп МИИ-4 - 1шт. Проектор NECNP-210 - 1шт. ИРФ-454 БМ - 1шт. ЕСФЕ-1 Оптика - 1шт. Установка для вивчення зовнішнього фотоефекту - 1шт. Установка для вивчення законів випромінювання - 1шт. Лазер газовий - 5шт. Прилад для вимірювання фотоструму - 1шт. Комплект обладнання для вивчення законів геометричної оптики - 1шт. Комплект обладнання для вивчення інтерференції світла - 1шт. Комплект обладнання для вивчення дифракції світла - 1шт. Комплект обладнання для вивчення поляризації світла - 1шт. Комплект обладнання для вивчення дисперсії світла - 1шт. ПК – 1 шт. Проектор – 1 шт. Екран Soreg – 1 шт.</p>
23.	Лабораторія атомної і ядерної фізики	Загальний курс фізики. Ч V. Атомна і ядерна фізика.	<p>Установка КФ-12 для визначення гамма-радіоактивних елементів - 1шт. Установка КФ-02 для</p>

			<p>визначення резонансного потенціалу методом Франка і Герца - 1 шт.</p> <p>Установка для демонстрування спектрів ртуті та пари натрію - 1 шт.</p> <p>Установка КФ-04 для визначення бета-радіоактивності - 1 шт.</p> <p>Установка РЕ-1301 для дослідження електронного парамагнітного резонансу - 1 шт.</p> <p>Програма для моделювання досліду Резерфорда - 1 шт.</p> <p>Програма для моделювання проходження електронів через речовину - 1 шт.</p> <p>Монохроматор УМ-2 – 2 шт.</p> <p>Радіометр ПП-16 – 4 шт.</p> <p>Комп'ютер - 1 шт.</p>
24.	Велика фізична лекційна аудиторія,	Всі дисципліни.	<p>ПК Corel 2 Duo 1.6 – 1 шт.</p> <p>Проекційний апарат Toshiba – 1 шт.</p> <p>Система озвучення Proel - 1 шт.</p> <p>Екран Sorag – 1 шт.</p> <p>Графічний планшет Genius 712–1 шт.</p>
25.	Мала фізична аудиторія,	Загальний курс фізики. Інші дисципліни.	<p>ПК – 1 шт.</p> <p>Проектор – 1 шт.</p> <p>Екран Sorag – 1 шт.</p> <p>Графічний планшет Genius 712 - 1 шт.</p> <p>Комп'ютер - 1 шт.</p>
26.	Лабораторія гамма-резонансної спектроскопії	1. Ядерна фізика. 2. Фізичні властивості і	Аналізатор імпульсів - 3шт

	з аналізом електронів конверсії, гамма та рентгенівського випромінювання,	<p>методи досліджень.</p> <p>3. Аморфні метали і сплави.</p> <p>4. Спектральні методи дослідження.</p> <p>5. Фізика і хімія поверхні.</p> <p>6. Порошкові та композиційні матеріали.</p> <p>7. Практика за темою кваліфікаційної роботи.</p>	<p>Спектрометр ЯГРС-4М – 1 шт.</p> <p>Блок БПВ-2-96 – 1 шт.</p> <p>ПК Celeron 2600-1256 – 1 шт.</p> <p>РН-тестер – 1 шт.</p> <p>Сушильна шафа СП-50 – 1 шт.</p> <p>Магнітна мішалка С-МА6 – 1 шт.</p> <p>Муфельна піч SNOL8-2/1100 – 1 шт.</p> <p>Іономір РХ-150 2МИ – 1 шт.</p> <p>Спектрометр MS 1104 – 1 шт.</p> <p>Розряд-зарядний пристрій MultiCycle – 1 шт.</p> <p>Тестер провідності – 1 шт.</p> <p>Бокс рукавичний – 2шт.</p> <p>Вимірювач інтенсивності світлового випромінювання – 1 шт.</p> <p>Мікрометр цифровий – 1 шт.</p> <p>Інфрачервоний термометр – 1 шт.</p> <p>Установка для термовакуумної дегідратації СВШ-50 – 1 шт.</p> <p>Вага електронна ADG 500С – 1 шт.</p> <p>Металографічний мікроскоп – 1 шт.</p> <p>Реактор для гідротермального синтезу – 1 шт.</p>
27.	Лабораторія рентгено-структурного аналізу,	<p>1. Кристалографія.</p> <p>2. Структурний аналіз матеріалі.</p> <p>3. Аморфні метали і</p>	<p>Рентгенівський апарат ДРОН-2 – 1 шт.</p> <p>Рентгенівський апарат ДРОН-3 – 1 шт.</p>

		сплави. 4. Порошкові і композиційні матеріали. 5. Практика за темою кваліфікаційної роботи.	Комп'ютерне обладнання РСТehnic-Pro – 1 шт.
28.	Лабораторія імпедансної спектроскопії	1. Матеріали пристроїв генерування і накопичення енергії. 2. Фізично-хімічні основи виробництва і властивості наноматеріалів. 3. Практика за темою кваліфікаційної роботи.	ПК Duron 750/128 – 1 шт. Термостат ТС -1/120 СПУ – 1 шт. Спектрометр Autolab – 1 шт. Вага аналітична ANG 200С – 1 шт. Сорбтометр NOVA - 2200сА6/W/s/k) – 1 шт. Рукавичний бокс - 2 шт. ПК Corel 2 Duo – 1 шт. Розряд-зарядний пристрій MultiCycle – 1 шт.
29.	Лабораторія електронної мікроскопії	1. Неметалеві матеріали. 2. Кристалографія. 3. Магнітні матеріали. 4. Основи керамічної технології. 5. Практика за темою кваліфікаційної роботи.	Електронний растровий мікроскоп ПЕМ-100К – 1 шт. Електронний растровий мікроскоп РЕМ-102Е – 1 шт. Дериватограф О 1500Р – 1 шт. Вакуумний універсальний пост ВУП-5 – 1 шт.
30.	Лабораторія магнітних і електронних досліджень	1. Магнітні матеріали. 2. Основи керамічної технології. 3. Практика за темою кваліфікаційної роботи.	Електронний растровий мікроскоп РЕМ-200 – 1 шт. ПК Duron – 1 шт. Мікровебертестер – 1 шт.
31.	Навчально-науковий центр діагностики матеріалів	1. Фізика і хімія поверхні. 2. Фізико-хімічні основи виробництва і властивості наноматеріалів. 3. Матеріали і пристрої генерування і нако-	Спектрометр атомно-емісійний СЕЛ-30 – 1 шт. Мікротвердомір – 1 шт. Металографічний мікроскоп – 2 шт.

		пичення енергії. 4. Практика за темою кваліфікаційної роботи.	
32.	Лабораторія мас спектроскопії		Масспектрометр МС 7.201М – 1 шт. Відсмоктувач медичний – 1 шт. Осцилограф двохпроменевий С183 – 1 шт. Блок живлення Б 546 – 1 шт.
33.	Технологічна лабораторія	1. Основи керамічної технології. 2. Термічна обробка. 3. Технологія виробництва матеріалів та виробів. 4. Неметалеві матеріали. 5. Металознавство. 6. Матеріали пристроїв генерування і накопичення енергії. 7. Практика за темою кваліфікаційної роботи.	Прес П10 – 1 шт. Муфельна піч 40/1100 – 2 шт. Муфельна піч SNOL 2/1100 – 2 шт. Диспергатор ультразвуковий – 1 шт. Електронна аналітична вага WPSRADWAG – 1 шт. Дистилятор ДЕ10 – 1 шт.
34.	Науково-навчальна лабораторія діагностики вуглецевих матеріалів	1. Магнітні матеріали. 2. Сучасні методи обробки матеріалів. 3. Фізичні властивості і методи досліджень. 4. Порошкові та композиційні матеріали. 5. Практика за темою кваліфікаційної роботи.	Порометр – 1 шт. Термоаналізатор – 1шт. ПК PentiumIV – 1700GHz/256 – 1 шт. Синхронний термоаналізатор STALLSF3jv – 1шт. Вага аналітична ANG 200C – 1 шт. Сорбтометр NOVA - 2200сА6/W/s/k) – 1 шт.
35.	Лабораторія фізики і хімії твердого тіла і напівпровідникових матеріалів	1. Неметалеві матеріали. 2. Матеріали для приладів зберігання і передачі інформації. 3. Сплави з особливими властивостями. 4. Практика за темою кваліфікаційної роботи.	Установка для вивчення ефекту Холла в напівпровідникахФПК-08 – 1 шт. Установка для вивчення температурної залежності

			<p>електропровідностіФП К-07 – 1 шт.</p> <p>Установка для вивчення фотодіода ФДСВ-05 – 1 шт.</p> <p>Установка для вивчення ефекту Зеебека – 1 шт.</p> <p>Установка для вивчення електронного парамагнітного резонансу РЕ-1301 – 1 шт.</p> <p>Установка для вимірювання теплоємності ИТ-С-400 – 1 шт.</p> <p>Установка для вимірювання теплопровідності ИТ-λ-400 – 1 шт.</p>
36.	Лабораторія технології тонких плівок та електронної мікроскопії,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фізика і хімія поверхні. 2. Аморфні метали і сплави. 3. Магнітні матеріали. 4. Практика за темою кваліфікаційної роботи. 	<p>Установка вакуумного наплення тонких плівок ВУП-4 – 1 шт.</p> <p>Установка вакуумного наплення тонких плівок ВУП-2 – 1 шт.</p> <p>Електронний мікроскоп ЭММА-2 – 1 шт.</p> <p>Електронний мікроскоп ЭВМ-100Л – 1 шт.</p>
37.	Лабораторія діагностики термоелектричних матеріалів та елементів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Металознавство. 2. Сплави з особливими властивостями. 3. Практика за темою кваліфікаційної роботи. 	<p>Установка для вимірювання термо-ЕРС та електропровідності – 1 шт.</p> <p>Установка для вимірювання коефіцієнту теплопровідності – 1 шт.</p> <p>Установка для вимірювання ефекту Холла – 1 шт.</p> <p>Установка для вимірювання ВАХ термоелектричних</p>

			модулів – 1 шт. Прецизійні мультиметри типу UT-804 – 1 шт.
38.	Технології термоелектричних матеріалів	1. Порошкові та композиційні матеріали. 2. Основи керамічної технології. 3. Матеріали пристроїв генерування і накопичення енергії. 4. Металознавство. 5. Практика за темою кваліфікаційної роботи.	Вакуумний пост – 1 шт. Обладнання для обробки кварцового скла – 1шт. Електронна вага марки AXIS серії ADG (III клас точності) – 1 шт. Муфельна піч СНОЛ 7,2 /1300°C. – 1 шт. Дистилятор ДЕ-4М – 1 шт. Деіонізатор ДВ-1 – 1 шт. Автоматичний прес типу РР40 – 1 шт. Автоматичний млин РМ100 – 1 шт. Просіююча машина АS 200 – 1 шт. Ультразвукова баня SonorexSuper RK 106 – 1шт.
39.	Лабораторія оптичної мікроскопії	1. Кристалографія. 2. Неметалеві матеріали. 3. Структурний аналіз матеріалів. 4. Металознавство. 5. Практика за темою кваліфікаційної роботи.	Мікроінтерферометр МИИ-4 – 1 шт. Металографічний мікроскоп ММР-4 – 1 шт. Твердомір ПМТ-4 – 1 шт.
40.	Лабораторія рентгено-спектрального аналізу	1. Спектральні методи дослідження твердих тіл. 2. Практика за темою кваліфікаційної роботи.	Рентгенівський спектрограф – ДРС – 2 шт. Вакууметр – 2 шт. Блок живлення спектрографів – 2 шт. Трансформатор – 2 шт.

4. ОСНОВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ, СПОСОБИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

Основні методи навчання, що використовуються в навчальному процесі

У процесі викладання курсів професорсько-викладацький склад використовує різні методи та форми викладання і навчання (лекції: вступні, тематичні, підсумкові, лекції-практикуми, лекції-диспути тощо), практичні, семінарські заняття (у формі діалогу, тренінгів, ділової гри, конференцій тощо), консультації (колективні, індивідуальні, групові), а також реалізує різні форми поточного та підсумкового контролю (тестування, виконання практичних завдань, розв'язування фізичних, математичних та ін. задач, написання рефератів, письмові та усні заліки та екзамени, контрольні, курсові роботи). Студенти, відповідно до навчальних планів, проходять різні види навчальних та виробничих практик, а також готують протягом навчання курсові, випускні кваліфікаційні роботи бакалавра, магістра.

Критерії оцінки знань студентів на екзаменах та заліках

1. Критерії оцінки результатів складання іспитів та заліків розробляються викладачами на підставі чинного "Положення" та затверджуються на засіданнях кафедри. Ці критерії входять до комплексу контрольних заходів по відповідних дисциплінах та включаються в робочу програму навчальної дисципліни.

2. Результати складання іспитів оцінюються за чотирибальною шкалою ("відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно"), а заліків – за дворівневою шкалою ("зараховано", "незараховано"), за системою ECTS та шкалою університету (у%).

3. При визначенні оцінки студенту до уваги беруться:

- рівень його теоретичної підготовки, вміння творчо застосовувати одержані теоретичні знання для вирішення практичних завдань згідно майбутньої спеціальності або спеціалізації, знання можливостей і технічних характеристик устаткування, обладнання та приладів, що застосовуються за майбутньою спеціальністю або спеціалізацією, знання нормативних документів щодо їх експлуатації;

- якість практичної підготовки, вміння проводити, відповідно до фаху, необхідні розрахунки і аналіз інформації згідно з державними стандартами і вимогами, вміння складати необхідні звітні документи і проводити необхідні виміри та користуватися відповідними устаткуванням, обладнанням і приладами;

- вміння використовувати при обґрунтуванні своїх рішень останні досягнення науки і техніки;

- якість відповіді (обґрунтованість, чіткість, стислість), здатність впевнено та правильно відповідати на теоретичні питання і пояснювати

практичні дії, спроможність логічно будувати свій виступ (відповідь), аргументовано відстоювати особисту точку зору;

- оволодіння методичними навичками.

4. Критерії оцінки складання заліків базуються на наступних положеннях:

- оцінка “зараховано” (A,B,C,D,E) свідчить про засвоєння студентом навчального матеріалу (вмінь та навичок) виключно на підставі накопичених результатів виконання ним видів робіт, передбачених робочою навчальною програмою дисципліни;

- критерії поточної оцінки знань та вмінь виконання окремих розділів програми обов’язково включаються до робочої програми дисципліни;

- процедура проведення семестрового заліку, не передбачає присутність студентів;

- семестровий залік (комісією) проводиться лише з тими студентами, які за накопиченою оцінкою поточного контролю не атестовані оцінкою “зараховано”, але мають допуск до підсумкового контролю. Якщо студент не здав залік він атестується оцінкою “незараховано” (F, FX).

5. Коли іспити з тієї чи іншої дисципліни відбуваються у двох або трьох семестрах, то в додаток до диплому виставляється середньозважена оцінка (з урахуванням кількості академічних годин у кожному з семестрів) з округленням за загальними правилами, якщо округляється 0,5 бала, то підсумкова оцінка виставляється з округленням у бік вищої оцінки.

Критерії оцінки знань студентів на атестації

1. Атестація студента здійснюється Екзаменаційною комісією (далі - ЕК) після завершення навчання на певному освітньо-кваліфікаційному рівні з метою встановлення фактичної відповідності рівня освітньо-кваліфікаційної підготовки вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики.

Атестація проводиться у формі державного екзамену та захисту випускної кваліфікаційної роботи відповідного ОКР відповідно до галузевого стандарту підготовки фахівців.

2. Атестація проводиться згідно з “Положенням про атестацію випускників на всіх освітньо-кваліфікаційних рівнях”.

3. Підсумкова оцінка на державному іспиті або при захисті випускної кваліфікаційної роботи визначається як середня арифметична з оцінок усіх членів ЕК з округленням за загальними правилами.

Шкала оцінювання знань студентів

Оцінювання знань і вмінь студентів відбувається за 100- бальною шкалою, детальна характеристика якої подана в табл.1

Шкала оцінювання знань і вмінь студентів

Таблиця 1.

Університетська шкала		Шкала ECTS		Національна шкала	
	визначення		визначення	екзамен	залік
1	2	3	4	5	6
10	Відмінно Рівень засвоєння знань – високий (>95%), студент самостійно оцінює події і факти, вільно викладає власні думки щодо навчального матеріалу, може логічно обґрунтувати власну позицію, легко вирішує та творчо виконує типові, нестандартні і складні завдання	A	Відмінно	5	Зараховано
9	Відмінно Рівень засвоєння знань – високий (90-94%), студент вільно володіє має власну позицію щодо навчального матеріалу, легко вирішує типові завдання, а також нестандартні завдання з несуттєвими помилками				Зараховано
8	Добре Рівень засвоєння знань – достатній (75-89%), студент виявляє початкові здібності до нестандартного вирішення завдань та самостійної оцінки подій і фактів, легко вирішує типові завдання та окремі нестандартні з несуттєвими помилками	B	Дуже добре	4	
7	Добре Рівень засвоєння знань – достатній (60-74%), студент володіє основною частиною навчального матеріалу, вміє узагальнювати і систематизувати інформацію, розв'язує завдання у стандартних умовах з несуттєвими помилками	C	Добре		
6	Задовільно Рівень засвоєння знань – середній (40-59%), студент може відтворити та частково проаналізувати значну частину матеріалу, розуміє основні поняття, розв'язує типові завдання з деякими помилками	D	Задовільно	3	
5	Задовільно Рівень засвоєння знань – середній (30-39%), студент володіє основними поняттями, може логічно відтворити частину матеріалу, з помилками розв'язує репродуктивні завдання, може самостійно вирішити окремі завдання	E	Достатньо		
4	Незадовільно з можливістю повторного складання	FX	Умовно незадовільно	2	Незараховано

	Рівень засвоєння знань – низький (30-21%), студент відтворює окремі фрагменти, володіє основними поняттями, з помилками розв’язує репродуктивні завдання				
3	Незадовільно з можливістю повторного складання Рівень засвоєння знань – низький (20-15%), студент володіє окремими фрагментами навчального матеріалу, самостійно не може розв’язати прості репродуктивні завдання				
2	Незадовільно з обов’язковим повторним курсом Рівень засвоєння знань – низький (14-1%), студент володіє окремими елементами навчального матеріалу, на елементарному рівні уривчасто складає свою відповідь, не може розв’язати прості репродуктивні завдання	F	Безумовно незадовільно		
1	Незадовільно з обов’язковим повторним курсом Рівень засвоєння знань – низький (0%), студент володіє окремими елементами навчального матеріалу, не має системи знань, не може розв’язати прості репродуктивні завдання				

Програмне забезпечення комп'ютерних систем

(назва спеціалізації)

Форма навчання

денна

I. ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Курс	Осінньо-зимовий семестр															Весняно-літній семестр																																												
	Вересень					Жовтень					Листопад					Грудень					Січень					Лютий					Березень					Квітень					Травень					Червень					Липень					Серпень				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52								
I	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	CP	K	K	C	C	K	CP	CP	CP	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	C	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K						
II	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	CP	K	K	C	C	K	CP	CP	CP	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	C	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K						
III	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	CP	K	K	C	C	K	CP	ВП	ВП	ВП	ВП	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	C	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K						
IV	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	CP	K	K	C	C	K	CP	ВП	ВП	ВП	ВП	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	A	A															

Позначення: T - Теоретичне навчання C - Екзаменаційна сесія ВП - Виробнича практика CP - Самостійна робота A - Атестація K - Каникули

II. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Курс	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Самостійна робота	Виробнича практика	Атестація	Каникули	Усього
I	31	5	4	0	0	12	52
II	31	5	4	0	0	12	52
III	29	5	2	4	0	12	52
IV	28	4	2	4	2	3	43
Разом	119	19	12	8	2	39	199

III. ПРАКТИКА

Назва практики	Семестр	Тижні
Виробнича I	6	4
Виробнича II	8	4

IV. АТЕСТАЦІЯ

Назва навчальної дисципліни	Форма атестації (екзамен, дипломний проект (робота))	Семестр
Компютерна інженерія	екзамен	8
Спеціалізація	екзамен, дипломна робота	8

Всього за нормативною частиною				120	3600	1278	630	102	64	482	0	2322	16	16	15	14	10	9	2	3		
2. Вибіркова частина																						
	2.1. Дисципліни за вибором ВНЗ (гуманітарна складова + фахова спеціалізація)					30	900	334	116	90	0	128	0	566	2	0	4	2	0	10	5	0
ВНЗ.01	Політологія		4			3	90	30	16	14			60				2					
ВНЗ.02	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	3				6	180	60		60			120			4						
ВНЗ.03	Безпека життєдіяльності і цивільний захист		1			3	90	30	14	16			60	2								
ВНЗ.04	Паралельні та розподілені обчислення		6			6	180	70	28			42	110							5		
ВНЗ.05	Захист інформації в комп'ютерних	7			7	6	180	74	30			44	106								5	
ВНЗ.06	Метрологія, стандартизація та сертифікація	6				6	180	70	28			42	110							5		
	2.2. Дисципліни вільного вибору студента (Проектування інтегральних схем для спеціалізованих комп'ютерних систем)					60	1800	616	260	60	0	296	0	1184	2	2	0	4	8	0	12	15
	2.2.2. Вибіркові дисципліни (циклів 1.1., 1.2., 1.3.)					60	1800	616	260	60	0	296	0	1184	2	2	0	4	8	0	12	15
	Дисципліни циклу 1.2.					9	270	86	26	60	0	0	0	184	2	2	0	0	0	0	0	2
ВВС.01	Іноземна мова (перша)	2	1			6	180	60		60			120	2	2							
ВВС.02	Комп'ютерні мережі I					3	90	26	26				64									2,0
	Дисципліни циклу 1.3.					51	1530	530	234	0	0	296	0	1000	0	0	0	4	8	0	12	13
ВВС.03	Комп'ютерні мережі II		8			3	90	38				38	52									3
ВВС.04	Організація баз даних	7			7	6	180	60	30			30	120								4	
ВВС.05	Інженерія програмного забезпечення		4			6	180	64	32			32	116				4					
ВВС.06	Цифрове опрацювання зображень	7				6	180	60	30			30	120								4	
ВВС.07	Об'єктно-орієнтоване проектування		8			9	270	64	26			38	206									5
ВВС.08	Інтернет технології та Web-дизайн	5				9	270	60	30			30	210						4			
ВВС.09	Вступ до систем автоматизованого		5			6	180	60	30			30	120						4			
ВВС.10	Аналогова і цифрова обробка сигналів	8				6	180	64	26			38	116									5
ВВС.11	Архітектура периферійних пристроїв		7			6	180	60	30			30	120								4	
	2.2. Дисципліни вільного вибору студента (Програмне забезпечення комп'ютерних систем)					60	1800	146	26	120	0	0	0	1654	2	2	0	4	8	0	12	15
	2.2.2. Вибіркові дисципліни (циклів 1.1., 1.2., 1.3.)					60	1800	146	26	120	0	0	0	1654	2	2	0	4	8	0	12	15

	Дисципліни циклу 1.2.					9	270	86	26	60	0	0	0	184	2	2	0	0	0	0	0	2
BBC.01	Іноземна мова (перша)	2	1			6	180	60		60				120	2	2						
BBC.02	Комп'ютерні системи I					3	90	26	26					64								2
	Дисципліни циклу 1.3.					51	1530	530	234	0	0	296	0	1000	0	0	0	4	8	0	12	13
BBC.03	Комп'ютерні системи II		8			3	90	38				38		52								3
BBC.04	Систами керування базами даних	7			7	6	180	60	30			30		120								4
BBC.05	Програмне забезпечення мобільних пристроїв		4			9	270	64	32			32		206				4				
BBC.06	Цифрове опрацювання мультимедіа	7				6	180	60	30			30		120								4
BBC.07	Об'єктно-орієнтоване програмування		8			9	270	64	26			38		206								5
BBC.08	Фізичні основи інформаційних технологій	5				9	270	60	30			30		210					4			
BBC.09	Комп'ютерне моделювання інженерних технологій		5			6	180	60	30			30		120					4			
BBC.10	Технології виготовлення мікроелектронних пристроїв	8				6	180	64	26			38		116								5
BBC.11	Програмування периферійних пристроїв		7			6	180	60	30			30		120								4
Всього за вибірковою частиною						90	2700	616	0	60	0	38	0	2084	6	4	4	2	0	10	5	2
3. Практична підготовка																						
	Курсові роботи				6	9	270	0						270								
	Виробнича практика				7	12	360	0						360								
	Кваліфікаційна робота бакалавра	8				6	180	0						180								
	Атестація	8				3	90	0						90								
Всього за практичною підготовкою						30	900	0	0	0	0	0	0	900	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Спеціальна підготовка																						
	Фізичне виховання						124	124							2	2	2	2				
	Військова підготовка	7,8	5,6			30	900	450						450					8	6	8	7
Усього						240	7200,0	2228						4972								
	Кількість годин на тиждень													20	18	19	20	18	19	19	18	
	Кількість екзаменів													3	4	4	3	3	3	3	2	
	Кількість заліків													4	3	3	4	2	1	2	2	
	Кількість курсових робіт																1		1	1		
	Кількість практик																		1		1	

Навчальний план затверджено вченою радою фізико-технічного факультету (протокол № ___ від "___" _____ 2016 року)

Погоджено: навчально-методичний відділ

"___" _____ 2016 р.

Декан

(підпис, прізвище та ініціали)

І.М. Гасюк

Завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки

(підпис, прізвище та ініціали)

І.Т. Когут

7. АНОТАЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

Навчальна дисципліна: Теорія електричних, магнітних кіл та сигналів

Шифр дисципліни – 6.050102/ФПН.03.

Курс 2; семестр 3,4; всього годин – 270; на тиждень – 2 год. (1 лекц., 1 лаб.), 4 год. (2 лекц., 2 лаб.); 9 кредитів.

Статус дисципліни – цикл фундаментальної та природничо-наукової підготовки.

Мета курсу: Дисципліна «Теорія електричних, магнітних кіл та сигналів» спрямована на формування у студентів фундаментальних знань для виробничо-технічної, наукової та проектно-дослідницької діяльності в галузі комп'ютерної інженерії і електронної техніки; навчити студентів розв'язувати задачі на методи розрахунку електричних кіл постійного, змінного та трифазного струмів та перевіряти правильність розрахунку з використанням балансу потужності та побудови векторних діаграм; розв'язувати задачі на перехідні процеси класичним, операторним методами, методом інтеграла Дюамеля і функції станів; закріпити лекційний матеріал проведенням комплексу лабораторних робіт на лінійні електричні (електронні) кола.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** основи теорії лінійних електричних і електронних кіл; методи розрахунку електричних кіл постійного та змінного струмів; компоненти електричних (електронних) кіл: резистори, індуктивності, ємності, діоди, транзистори, трансформатори; основи теорії чотиріполюсників: фільтрових схем, підсилювачів, генераторів, довгої лінії; перетворення сигналів в електричних і електронних колах; методи розрахунку перехідних процесів в електричних колах.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** розв'язувати задачі по розрахунку лінійних електричних кіл постійного, змінного і трифазного струмів; оптимально використовувати різні методи розрахунку електричних кіл постійного, змінного струмів, перехідних процесів; визначати параметри чотиріполюсників: фільтрових схем, підсилювачів, довгих ліній; вимірювати параметри різних компонентів електронних схем, струму, напруги, частоти, зсуву фаз, потужності; будувати векторні і кругові діаграми.

Викладацький склад:

Новосядлий Степан Петрович – професор кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, доктор технічних наук, фізико-технічний факультет.

Методи викладання та методи навчання: лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, контрольні заняття, самостійна робота студентів,

Оцінювання:

поточне: усні відповіді, практичні задачі; контрольні роботи.

підсумкове: екзамен

Глосарій: електричні і магнітні кола, постійний струм, змінний струм, перехідні процеси, трифазний струм, ємність, векторна діаграма, активний двополюсник, котушка індуктивності, трансформатор, підсилювач.

Навчальна дисципліна: Основи комп'ютерної електроніки

Шифр дисципліни – 6.050102/ФПН.05.

Курс 1; семестр 2; всього годин – 180; на тиждень – 4 год. (2 лекц., 2 лаб.); 6 кредитів.

Статус дисципліни – нормативна, цикл фундаментальної та природничо-наукової підготовки.

Мета курсу: введення до елементної бази аналогової і цифрової схемотехніки та комп'ютерної електроніки; роз'яснення студентам принципів дії та використання напівпровідникових елементів та інтегральних схем; розгляд фізичних процесів, які відбуваються в напівпровідникових приладах; оволодіння основами побудови напівпровідникових приладів та інтегральних схем; формування у студентів фундаментальних знань з розрахунку типових аналогових та цифрових електронних схем, що можуть бути використані при розробці, впровадженні та експлуатації апаратних засобів передачі, обробки та захисту інформації, при створенні автоматизованих систем керування тощо.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** суть фізичних явищ, які лежать в основі роботи напівпровідникових приладів; класифікацію, умовні позначення, принципи функціонування, призначення, основні характеристики, параметри і особливості використання напівпровідникових приладів, що використовуються в електронній та обчислювальній техніці, автоматичних пристроях, комп'ютерних схемах та системах; класифікацію, умовні позначення, принципи функціонування, призначення, основні характеристики, параметри і особливості використання радіоелектронних пристроїв, в тому числі і цифрових, побудованих на базі напівпровідникових приладів; методи розрахунку та побудови типових аналогових та цифрових електронних схем.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** пояснювати суть фізичних явищ, які лежать в основі роботи напівпровідникових приладів; користуючись умовними позначеннями класифікувати напівпровідникові прилади, пояснювати їхнє призначення та принципи функціонування; користуючись електричними схемами класифікувати радіоелектронні пристрої, в тому числі і цифрові, побудовані на базі напівпровідникових приладів, пояснювати їхнє призначення та принципи функціонування; самостійно обирати необхідні напівпровідникові прилади при проектуванні та розрахунку радіоелектронних пристроїв, в тому числі і цифрових.

Зміст дисципліни. Напівпровідникові прилади. Електропровідність напівпровідників. Електронно-дірковий перехід. Напівпровідникові резистори, їх конструкції та параметри. Напівпровідникові діоди. Будова, класифікація і основні параметри напівпровідникових діодів. Біполярні транзистори. Будова, класифікація і принцип дії біполярних транзисторів. Польові транзистори. Підсилювачі. Класифікація підсилювачів. Спотворення сигналів у підсилювачі. Режими роботи підсилювальних елементів. Зворотний зв'язок в підсилювачі. Операційні підсилювачі. Схеми на основі операційних підсилювачів.

Викладацький склад:

Мандзюк Володимир Ігорович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, кандидат фізико-математичних наук, фізико-технічний факультет.

Методи викладання та методи навчання: лекції, лабораторні заняття, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів, дистанційне навчання.

Оцінювання:

поточне: усні відповіді при захисті лабораторних робіт; тестування за тематикою лекцій;

підсумкове: екзамен.

Глосарій: напівпровідникові резистори, напівпровідникові діоди, біполярні транзистори, польові транзистори, підсилювачі, АЧХ і ФЧХ, зворотний зв'язок у підсилювачі, операційний підсилювач, схеми на основі операційного підсилювача.

Навчальна дисципліна: Алгоритми та методи комп'ютерних обчислень

Шифр дисципліни – 6.050102/ФПН.06.

Курс 3; семестр 1; всього годин – 180; на тиждень – 4 год. (2 лекц., 2 лаб.); 6 кредитів.

Статус дисципліни – цикл фундаментальної та природничо-наукової підготовки.

Мета курсу: ознайомлення та засвоєння студентами знань щодо основних принципів розроблення алгоритмів, які застосовуються для вирішення практичних обчислювальних задач, а також вивчення методів постановки та розв'язування чисельних задач на ЕОМ, ознайомлення з основними джерелами похибок і підходами до їх оцінки. Дисципліна спрямована на формування навиків та умінь постановки завдань обчислювальної математики, вибору ефективних алгоритмів, методів програмування, використання математичних пакетів для розрахунків, аналізу та інтерпретації результатів обчислення. Значна увага приділяється класичним методам розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем за допомогою чисельних методів.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** принципи та алгоритми сучасних обчислювальних методів; методи оцінювання часу виконання алгоритмів; способи та методи розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем; методи і технології розроблення та оцінювання алгоритмів; методи обчислень, стійкі до похибок.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** володіти методами та технологіями розроблення та оцінювання алгоритмів; вибирати та обґрунтовувати методи обчислень стійких до похибок; застосовувати методи та алгоритми оптимального розв'язування задач інтерполяції; володіти методами чисельного обчислення нелінійних рівнянь; розв'язувати систем лінійних алгебраїчних рівнянь; здійснювати вибір методу інтегрування та аналізу похибок; володіти методами чисельних обчислень диференціальних рівнянь; ставити та вирішувати оптимізаційні завдання.

Зміст дисципліни. Поняття алгоритму. Методи чисельних обчислень. Похибки обчислень. Наближені методи обчислень. Чисельні методи розв'язування диференціальних та інтегральних рівнянь. Системи рівнянь та нерівностей.

Викладацький склад:

Грига Володимир Михайлович – викладач кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, кандидат техн. наук, фізико-технічний факультет.

Методи викладання та методи навчання: лекції, лабораторні заняття, консультації, самостійна робота студентів.

Оцінювання:

поточне: усні відповіді, індивідуальні завдання; контрольні роботи.

підсумкове: екзамен.

Глосарій: алгоритми, чисельні обчислення, похибки обчислень, наближені методи обчислень, рівняння, нерівності, диференційні рівняння, інтегральні рівняння, системи рівнянь та нерівностей.

Навчальна дисципліна: Інженерна графіка та комп'ютерна графіка

Шифр дисципліни – 6.050102/ПП.01.

Курс 1; семестр 1,2; всього годин – 180; на тиждень – 2 год. (1 лекц., 1 лаб.); 6 кредитів.

Статус дисципліни – нормативна, цикл професійної та практичної підготовки.

Мета курсу: Метою викладання дисципліни є вивчення теоретичних закономірностей зображення на площині просторових форм і розв'язок просторових задач проєкційно-графічними методами та вмінням читати і виконувати креслення виробів машинобудування та електричних схем, освоєння методів та засобів комп'ютерної графіки. На знаннях, отриманих студентами при вивченні цієї дисципліни, базується вивчення основ з графічного оформлення креслень; основ нарисної геометрії і проєкційного креслення; основ машинобудівного креслення.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** основні відомості з графічного оформлення креслень, основи нарисної геометрії, основи машинобудівного креслення; виконувати вимоги з охорони праці та навколишнього середовища. теоретичні закономірності зображення на площині просторових форм і розв'язок просторових задач проєкційно-графічними методами та вміння читати і виконувати креслення виробів машинобудування; основи масштабування і нанесення розмірів;способи графічних зображень і проєкцій точки, прямої, фігури;методи задання площин та фігур на кресленні;загальні відомості про машинобудівні креслення; методи та засоби комп'ютерної графіки.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** читати і виконувати креслення виробів машинобудування;самостійно створювати креслення збірному виробу, попередньо створивши ескізи кожної деталі; самостійно створювати по збірному кресленні робочі креслення деталей; володіти різними способами подачі графічних зображень; використовувати основи машинобудівного креслення; розробляти графічні зображення з використанням засобів комп'ютерної графіки.

Зміст дисципліни. Стандарти на графічні креслення. Графічні зображення. Проекції точки і прямої. Багатогранники. Формати креслення. Основи масштабування. Графічні зображення електричних схем. Сліди прямої і площини. Перетин деталей. Основи комп'ютерної графіки. Бібліотека OGL.

Викладацький склад:

Павлюк Мирослав Федорович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, кандидат фізико-математичних наук, фізико-технічний факультет.

Методи викладання та методи навчання: лекції, лабораторні заняття, консультації, самостійна робота студентів.

Оцінювання:

поточне: усні відповіді, індивідуальні завдання; графічні роботи.

підсумкове: залік

Глосарій: графічні зображення, проекції точки і прямої, багатогранники, формати креслення, основи масштабування, електричні схеми, сліди прямої і площини, перетин деталей.

Навчальна дисципліна: Комп'ютерна схемотехніка

Шифр дисципліни – 6.050102/ФП.07.

Курс 2; семестр 3,4; всього годин – 270; на тиждень – 3 год. (2 лекц., 1 лаб.); 9 кредитів.

Статус дисципліни – нормативна, цикл професійної та практичної підготовки.

Мета курсу: оволодіння базовими знаннями, необхідними для дослідження, розроблення і проектування цифрових та аналогових приладних структур в інтегральному виконанні для побудови великих інтегральних схем, які становлять елементну базу спеціалізованих комп'ютерних систем.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** базові приладні структури інтегральних схем, розуміти зв'язок між елементами приладної структури ІС та схемотехнікою, принципи комп'ютерного моделювання та проектування мікроелектронної елементної бази ІС. Принципи побудови цифрових логічних і аналогових схем на основі КМОН-транзисторних елементів, взаємозв'язок між логічними функціями і їх схемо технічними на основі транзисторних структур.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** правильно вибрати необхідну технологію виготовлення інтегральних схем відповідно до технічного завдання на проектування замовних спеціалізованих інтегральних схем, вибрати необхідний тип технології виготовлення за критерієм співвідношенн «ціна-якість, параметри», розробляти електричні схеми логічних елементів і синтезувати на їх основі складні блочні архітектури для побудови ІС спеціалізованих комп'ютерних систем. Проводити комп'ютерне моделювання, дослідження та параметричну оптимізацію логічних та аналогових елементів інтегральних схем.

Зміст дисципліни. Базові прикладні структури інтегральних схем. Комп'ютерне моделювання структур. Проектування мікроелектронної елементної бази. Побудова цифрових та логічних схем.

Викладацький склад:

Когут Ігор Тимофійович – завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, професор, доктор технічних наук, фізико-технічний факультет.

Методика викладання та методи навчання: лекції, лабораторні заняття, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів.

Оцінювання:

поточне: контрольні роботи, усні відповіді;

підсумкове: залік, екзамен.

Глосарій: комп'ютерна схемотехніка, інтегральна схемотехніка, інтегральна схема, логічні елементи, електрична схема, система автоматизованого моделювання.

Навчальна дисципліна: Системне програмне забезпечення

Шифр дисципліни – 6.050102/ПП.06

Курс 2; семестр 3, 4; всього годин – 180; на тиждень – 2 год (1 лек., 1 лаб.); 2 год (1 лек., 2 лаб.), 6 кредитів.

Статус дисципліни – нормативна, цикл професійної та практичної підготовки.

Мета курсу: оволодіти базовими знаннями з загальних принципів організації та функціонування операційних систем, методів та засобів розроблення і проектування системного програмного забезпечення комп'ютерних систем.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** організацію, функціонування та систему команд операційної системи, інтерпретатори та мови програмування для розроблення системного програмного забезпечення.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** розробляти сценарії керування обчислювальним процесом на Bash і Python, використовувати команди операційної системи, організувати взаємодію процесів, розробляти багатопотокові програми, розробляти TCP і UDP сервери/клієнти, кодувати і налаштовувати системні програми написані мовах Bash, Python, C.

Зміст дисципліни. Основи побудови системного програмного забезпечення (СПЗ). Мови програмування та технології розроблення СПЗ. Інструментальні засоби розроблення СПЗ. ОС Linux і її команди. Інтерпретатор Bash. Функції Bash, перенаправлення введення/виведення. Керування сценаріями Bash. Інтерпретатор Python. Типи колекцій. Керуючі структури і функції. Модулі і пакети. Класи і ООП. Поток. Процеси. Мережеве програмування.

Викладацький склад:

Голота Віктор Іванович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, фізико-технічний факультет, кандидат тех. наук.

Методика викладання та методи навчання: лекції, лабораторні заняття, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів.

Оцінювання:

поточне: контрольні роботи, усні відповіді;

підсумкове: екзамен.

Глосарій: Операційна система, команди ОС, процес, потік, Bash, Сі.

Навчальна дисципліна: Системне програмування

Шифр дисципліни – 6.050102/ПП.07

Курс 3; семестр 5, 6; всього годин – 180; на тиждень – 2 год (1 лек., 1 лаб.); 2 год (1 лек., 1 лаб.), 6 кредитів.

Статус дисципліни – нормативна, цикл професійної та практичної підготовки.

Мета курсу: оволодіння базовими знаннями, необхідними для програмування на мові асемблера, розроблення системних програм утиліт, інтерпретаторів та компіляторів.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** програмну модель процесорів Intelx86/32, Intelx86/64, мову асемблера, взаємозв'язок програм асемблера з мовами високого рівня, організацію стекових фреймів, теорію та методи трансляції програм.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** розробляти та налагоджувати програми на асемблері, розробляти окремі функціональні блоки трансляторів та інтерпретаторів для лексичного, синтаксичного та семантичного аналізу, трансляції та генерації машинного коду.

Зміст дисципліни. Вступ в системне програмування. Режими роботи і моделі пам'яті Intelпроцесорів. Асемблер процесорів x86-64. Класифікація команд асемблера. Команди пересилання даних, арифметичні, логічні, галуження і бітові. Макропроцесор і макродирективи. Процеси, системні виклики і підпрограми.

Вступ в компіляцію. Лексичний аналіз. Синтаксичний аналіз. Синтаксично керована трансляція. Середовища часу виконання. Генерація проміжкового коду. Генерація коду.

Викладацький склад:

Голота Віктор Іванович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, фізико-технічний факультет, кандидат тех. наук.

Методика викладання та методи навчання: лекції, лабораторні заняття, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів.

Оцінювання:

поточне: контрольні роботи, усні відповіді;

підсумкове: екзамен.

Глосарій: архітектура процесора, програмна модель процесора, мова асемблера, зневадник, стек, транслятор, інтерпретатор, лексичний, синтаксичний та семантичний аналіз, трансляція, генерація машинного коду.

Навчальна дисципліна: Теоретичні основи цифрових комунікацій

Шифр дисципліни – 6.050102/ПП.08.

Курс 3; семестр 5, 6; всього годин – 180; на тиждень – 3 год. (2 лекц., 1 лаб.); 2 год. (1 лек., 1 лаб.), 9 кредитів.

Статус дисципліни – нормативна, цикл професійної та практичної підготовки.

Мета курсу: є забезпечення студентів глибокими сучасними знаннями теоретичних основ цифрових комунікацій та формування необхідних у майбутній практичній діяльності фахівців умінь і навичок вирішення завдань проектування та побудови цифрових каналів зв'язку.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** формули для визначення кількості інформації; методи оцінки кількості інформації у повідомленнях; методи оцінки втрат інформації при передаванні по каналах зв'язку, теореми К. Шенона; способи і методи кодування та стиснення інформації.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** підрахувати кількість інформації у повідомленні; оцінити пропускну здатність реального каналу зв'язку; оцінити кількісні втрати інформації при передаванні сигналів по реальних каналах зв'язку

Зміст дисципліни. Вступ. Ефективне кодування. Оптимальне кодування. Основні властивості оптимальних кодів. Методика Шенона і Фано. Методика Хаффмана. Завадостійке кодування. Теореми Шенона про кодування для каналу без завад та із завадами. Лінійні коди. Циклічні коди. Згорткові коди. Загальні особливості стиснення інформації. Метод стиску Лемпеля-Зіва (Lempel-Ziva). Стиск інформації із втратами. Загальні теоретичні основи цифрових комунікацій. Особливості та алгоритми кодування голосу. Огляд каналів та систем передачі інформації. Мережі типу Wi-Fi. Мережі типу Bluetooth. Мережі типу Wi-MAX. Стандарт IEEE 80216. Загальні особливості оптичних каналів зв'язку. Вірогідність передачі колових повідомлень. Деякі способи стиснення при передачі інформації. Зонне стиснення інформації. Стиснення інформації використанням адаптивного кодування. Стиснення інформації збільшення основи коду.

Викладацький склад:

Дзунза Богдан Степанович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, кандидат фізико-математичних наук, фізико-технічний факультет.

Методи викладання та методи навчання: лекції, лабораторні заняття, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів, дистанційне навчання.

Оцінювання:

поточне: усні відповіді при захисті лабораторних робіт; тестування за тематикою лекцій;

підсумкове: екзамен, залік.

Глосарій: інформація, зв'язок, передача даних, кодування, сигнали

Навчальна дисципліна: ІНТЕГРАЛЬНА ЕЛЕКТРОНІКА

Шифр дисципліни – 6.050102/ПП.09.

Курс 4; семестр 7, 8; всього годин – 180; на тиждень – 3 год. (2 лекц., 1 лаб.); 2 год.(1 лек., 1 лаб.), 6 кредитів.

Статус дисципліни – нормативна, цикл професійної та практичної підготовки.

Мета курсу: роз'яснення принципу дії і застосування в інтегральній електроніці логічних елементів, тригерів, запам'ятовуючих пристроїв для побудови аналогових і цифрових ІМС та ІМС НВЧ-діапазону.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** принцип дії, основні характеристики, параметри і особливості застосування електронних, напівпровідникових приладів та інтегральних схем, широко використовуваних в обчислювальній техніці і автоматичних пристроях; класифікацію, будову та принцип дії логічних елементів ІМС; запам'ятовуючих пристроїв, на біполярних і МОН-транзисторах та арсенід-галієвих структурах.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** самостійно вибирати необхідні електронні прилади при проектуванні елементів, пристроїв автоматики та обчислювальної техніки, вміти їх використовувати, забезпечити їх грамотне застосування, експлуатацію в сучасній апаратурі; самостійно визначати напівпровідникові прилади за заданими параметрами та їх основні параметри за ВАХ.

Зміст дисципліни. Вступ. Мета і задачі дисципліни. Інтегральні схеми та їх класифікація. Елементна база інтегральних схем. Основи теорії інтегральних цифрових пристроїв. Принципи побудови напівпровідникових ключових схем. Перехідні процеси в ключових схемах. Логічні елементи інтегральних схем. Логічні ІМС на біполярних транзисторах. Логічні елементи на МДН-структурах. Логічні елементи на БіКМОН-транзисторах. Порівняльний аналіз логічних елементів. Запам'ятовуючі пристрої. Аналогові інтегральні схеми. Інтегральні схеми НВЧ-діапазону.

Викладацький склад:

Мандзюк Володимир Ігорович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, кандидат фізико-математичних наук, фізико-технічний факультет.

Методи викладання та методи навчання: лекції, лабораторні заняття, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів, дистанційне навчання.

Оцінювання:

поточне: усні відповіді при захисті лабораторних робіт; тестування за тематикою лекцій;

підсумкове: екзамен.

Глосарій: інтегральна електроніка, інтегральна мікросхема, логічний елемент, запам'ятовуючий пристрій.

Навчальна дисципліна: Безпека життєдіяльності та цивільний захист
Шифр дисципліни – 6.050102/ВНЗ.03.

Курс 1; семестр 1; всього годин – 90; на тиждень – 1 год. (1 лекц., 1 лаб.);
3 кредитів.

Статус дисципліни – вибіркова, дисципліни за вибором ВНЗ.

Мета курсу: “Безпека життєдіяльності” є забезпечення студентів глибокими сучасними знаннями теоретичних основ безпеки життєдіяльності та формування необхідних у майбутній практичній діяльності фахівців умінь і навичок вирішення завдань захисту людей і середовища їх проживання.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** основні етапи розвитку проблеми забезпечення безпеки життєдіяльності людини; основні положення Концепції національної безпеки України, що стосуються безпеки життя та здоров'я особи; основні поняття, визначення та терміни безпеки життєдіяльності; загальна модель діяльності людини; аксіома про потенційну небезпеку діяльності людини; джерела небезпеки та їх класифікація; концепція допустимого ризику; загальні положення управління ризиком; системи забезпечення життєдіяльності людини; характеристика системи «людина - життєве середовище»; об'єкти та цілі безпеки життєдіяльності в системі «людина - життєве середовище» різного рівня.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** забезпечувати безпечні умови праці; надати першу допомогу потерпілим.

Зміст дисципліни. Вступ. Предмет БЖД. Історичні аспекти розвитку БЖД. Основні поняття та визначення. Мета, завдання та об'єкт вивчення курсу. Наукові засади БЖД. Теоретичні основи БЖД. Основні поняття та визначення небезпеки. Таксономія, номенклатура, квантифікація та ідентифікація небезпек. Ризик – як оцінка небезпеки. Методи визначення ризику. Концепція допустимого ризику. Правові основи безпеки життєдіяльності. Правові, нормативні, та організаційні основи безпеки життєдіяльності. Основні законодавчі та нормативні акти з питань безпеки життєдіяльності. Управління та нагляд за безпекою життєдіяльності. Принципи та методи забезпечення безпеки життєдіяльності. Органи нагляду і контролю за дотриманням вимог безпеки. Людина, як елемент системи «Людина – життєве середовище». Система «людина – життєве середовище» та її компоненти. Рівні системи «людина – життєве середовище». Людина як біологічний об'єкт: 1) фізіологічна надійність людини; 2) психологічна надійність людини; 3) психологічні причини створення небезпечних ситуацій. Природні ресурси та життєдіяльність людини. Небезпеки, що ведуть до надзвичайних ситуацій та заходи зниження їх наслідків. Природні небезпеки: абіотичні небезпеки; біотичні небезпеки. Небезпеки техногенного характеру. Соціально-політичні небезпеки. Комбіновані небезпеки. Природно-техногенні небезпеки. Природно-соціальні небезпеки. Організм людини і навколишнє середовище. Риси людини. Якості людини. Емоційні якості людини. Роль біоритмів у забезпеченні життєдіяльності людини. Основні положення ергономіки. Основні визначення здоров'я. Безпека життєдіяльності в умовах надзвичайних ситуацій. Причини виникнення та класифікація надзвичайних ситуацій. Запобігання виникнення надзвичайних ситуацій. Організація життєзабезпечення населення в

надзвичайній ситуації. Ліквідація наслідків надзвичайної ситуації. Призначення першої допомоги та загальні принципи її надання.

Викладацький склад:

Дзунза Богдан Степанович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, кандидат фіз.-мат. наук, фізико-технічний факультет.

Методи викладання та методи навчання: лекції, практичні заняття, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів, дистанційне навчання.

Оцінювання:

поточне: усні відповіді, практичні задачі; тестування за тематикою лекцій;

підсумкове: залік.

Глосарій:

Навчальна дисципліна: Мікроелектронні технології

Шифр дисципліни – ВВС.03.

Курс 3; семестр 6; всього годин – 180; на тиждень – 5 год. (2 лекц., 3 лаб.); 6 кредитів.

Статус дисципліни – вибіркова, дисципліни вільного вибору студента (проекування ІС СКС).

Мета курсу: вивчення основних технологічних процесів виготовлення пристроїв інтегральної електроніки, насамперед, інтегральних мікросхем (ІМС), їх конструкцій, принципів побудови, елементів розрахунку;

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** фізичні процеси, які мають місце при функціонуванні різних типів напівпровідникових ІМС; основи технології та послідовність етапів виробництва напівпровідникових приладів та ІМС; принципи побудови та розрахунку типових електронних схем, які використовуються в обчислювальній техніці, автоматичних пристроях, комп'ютерних системах та схемах.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** оптимізувати процеси напилення матеріалу в магнетронній системі розпилення; розрахувати характеристики розподілу заданої домішки в кремнії при одностадійній та двохстадійній дифузії для отримання $p-n$ -переходу на заданій глибині і потрібній її поверхневій концентрації; формувати біполярний транзистор з необхідною шириною бази та емітера, використовуючи роздільну дифузію домішок; розрахувати характеристики уповільнення іонів при імплантації, параметри розподілу домішки в кремнії, використовуючи симетричний розподіл Гаусса.

Зміст дисципліни. Механічна обробка поверхні напівпровідникових пластин для пристроїв інтегральної електроніки. Технологія хімічної обробки поверхні напівпровідникових пластин для пристроїв мікро- і наноелектроніки. Формування діелектричних плівок на напівпровідникових пластинах. Основи літографічних процесів. Дифузія в напівпровідниках та методи її проведення. Іонна імплантація в технології мікро- і наноелектроніки. Технологія епітаксійних шарів та методи її проведення. Методи одержання тонких плівок. Основні поняття та визначення планарної технології виготовлення інтегральних схем. Основні типи структур інтегральних мікросхем. Технологія виготовлення

біполярних інтегральних мікросхем. Технологія виготовлення КМОН інтегральних мікросхем. Технологія отримання інших напівпровідникових інтегральних пристроїв.

Викладацький склад:

Мандзюк Володимир Ігорович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, кандидат фізико-математичних наук, фізико-технічний факультет.

Методи викладання та методи навчання: лекції, лабораторні заняття, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів, дистанційне навчання.

Оцінювання:

поточне: усні відповіді при захисті лабораторних робіт; тестування за тематикою лекцій;

підсумкове: екзамен.

Глосарій: базові технологічні процеси, етапи виробництва ІМС, технологічний маршрут, базова біполярна технологія, МОН-технологія, арсенід-галієва технологія.

Навчальна дисципліна: Системи автоматизованого керування

Шифр дисципліни – 6.050102/ВВС.06.

Курс 4; семестр 8; всього годин – 180; на тиждень – 4 год. (2 лекц., 2 лаб.); 6 кредитів.

Статус дисципліни – вибіркова, дисципліни вільного вибору студента (проекування ІС СКС).

Мета курсу: формування знань студентів щодо загальних принципів побудови систем автоматичного керування, процесами та методів дослідження процесів в цих системах.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** сучасні методи теорії автоматичного керування; структуру, елементи та класифікація систем автоматичного керування режими та характеристики САК.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** користуватись теорією та методами САК для аналізу та синтезу систем автоматичного керування; використовувати класичний математичний апарат та його нові напрямки в розвитку методів теорії автоматичного керування; використовувати нові досягнення в розвитку обчислювальної техніки для вдосконалення методів теорії автоматичного керування

Зміст дисципліни.

Структура та елементи систем автоматичного керування. Вступ. Сутність автоматичного керування. Основні поняття автоматичного керування. Історія розвитку теорії автоматичного керування. Приклади системи автоматичного керування. Область застосування систем автоматичного керування.

Класифікація та основні принципи побудови САК. Класифікація САК. Основні принципи побудови систем автоматичного керування. Основні види автоматичного керування. Елементи САК. Датчики. Загальні відомості про датчики. Способи отримання вимірювальних сигналів і типи датчиків для різних величин.

Класифікація датчиків. Електричні датчики. Датчики-Модулятори. Тензометричні датчики. Потенціометричні датчики. Термометричні датчики. Фоторезисторні датчики. Іонні датчики. Індукторні датчики. Магнітопружні датчики. Трансформаторні датчики. Ємнісні датчики. Генераторні датчики. Індукційні датчики. Тахогенератори постійного струму. Тахогенератори змінного струму. Термоелектричні датчики. Фоторезистори. Датчики струму. Датчики напруги. Пристрої, що задають. Порівнювальні елементи. Елементи, що підсилюють

Параметри та режими САК. Властивості САК. Принципи керування. Види зворотного зв'язку. Способи корекції САК. Застосування принципу зворотного зв'язку. Застосування принципу компенсації .

Моделювання процесів в САК. Математичний опис елементів у змінних вхід – вихід. Стандартна форма запису диференціальних рівнянь САК. Операційний метод опису лінійних САК. Основні властивості перетворення Лапласа. Властивості й особливості передаточної функції. Лінеаризація рівнянь САК.

Математичний опис САК у змінних стану. Стандартна форма запису рівнянь стану. Структурні схеми САК. Позначення у структурних схемах. Передаточні функції типових з'єднань ланок. Додаткові правила перетворення структурних схем. Визначення передатних функцій замкнутої САК за її структурною схемою.

Характеристики САК. Часові характеристики. Частотні характеристики. Логарифмічні частотні характеристики. Співвідношення взаємозв'язку характеристик САК між собою і передаточною функцією.

Типові ланки САК і їхні характеристики. Пропорційна ланка. Інтегруюча ланка. Диференціююча ланка. Аперіодична ланка першого порядку. Форсуюча ланка. Коливальна ланка. Ланка запізнення. Стійкість САК. Якість і точність САК

Викладацький склад:

Дзунза Богдан Степанович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, кандидат фіз.-мат. наук, фізико-технічний факультет.

Методи викладання та методи навчання: лекції, практичні заняття, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів, дистанційне навчання.

Оцінювання:

поточне: усні відповіді, практичні задачі; тестування за тематикою лекцій;

підсумкове: залік.

Глосарій: Керування, автоматизація, датчики, зворотній зв'язок, стійкість

Навчальна дисципліна: Сенсорні СКС

Шифр дисципліни – 6.050102/ВВС.09.

Курс 4; семестр 8; всього годин – 60; на тиждень – 4 год. (2 лекц., 2 лаб.); 6 кредитів.

Статус дисципліни – вибіркова, дисципліни вільного вибору студента (проектування ІС СКС).

Мета курсу: забезпечення студентів глибокими сучасними знаннями основ сенсорних технологій та формування необхідних у майбутній практичній діяльності фахівців умінь і навичок вирішення завдань проектування та побудови сенсорних мереж.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** різні типи та фізичні принципи роботи сенсорів; архітектуру сенсорних мереж; протоколи та алгоритми маршрутизації у сенсорних мережах.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** здійснювати моніторинг фізичних величин за допомогою сенсорних систем та мереж; моделювати роботу сенсорних мереж; забезпечувати безпеку інформації у сенсорних мережах.

Зміст дисципліни. Сенсорні мережі. Архітектура сенсорних мереж. Протоколи маршрутизації в сенсорних мережах. Алгоритми маршрутизації. Алгоритми вибору головного вузла. Алгоритми розподіленої кластеризації. Приклад проектування сенсорної мережі. Системи моделювання сенсорних мереж. Забезпечення інформаційної безпеки. Кластерна реалізація сенсорної мережі.

Викладацький склад:

Дзунза Богдан Степанович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, кандидат фіз.-мат. наук, фізико-технічний факультет.

Методи викладання та методи навчання: лекції, практичні заняття, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів, дистанційне навчання.

Оцінювання:

поточне: усні відповіді, практичні задачі; тестування за тематикою лекцій;

підсумкове: екзамен.

Глосарій: моніторинг, шлюз, протокол, ключ, мережа.

Навчальна дисципліна: Периферійні пристрої СКС

Шифр дисципліни – 6.050102/ВВС.10.

Курс 4; семестр 7; всього годин – 70; на тиждень – 5 год. (2 лекц., 3 лаб.); 6 кредитів.

Статус дисципліни – вибіркова, дисципліни вільного вибору студента (проектування ІС СКС).

Мета курсу: забезпечення студентів глибокими сучасними знаннями про периферійні пристрої спеціалізованих комп'ютерних систем формування необхідних у майбутній практичній діяльності фахівців умінь і навичок вирішення завдань проектування та побудови спеціалізованих комп'ютерних систем.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** фізичні принципи функціонування периферійних пристроїв; інтерфейси периферійних пристроїв; принципи дискретизації та аналогово-цифрових перетворень сигналів.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** проектувати периферійні пристрої для спеціалізованих комп'ютерних систем; розробляти системи автоматизованого вводу інформації.

Зміст дисципліни.

Основні принципи функціонування. Роль і місце периферійних пристроїв (ПП) в комп'ютерних систем (КС). Класифікація ПП. Основні функції, компоненти, характеристики систем уведення-виведення інформації. Способи підключення ПП до пристроїв управління.

Інтерфейси периферійних пристроїв. Визначення, характеристики-класифікатори та загальні характеристики інтерфейсів ПП. Паралельні інтерфейси, основні характеристики, склад і призначення ліній зв'язку, особливості обміну інформацією і виконання основних операцій. Інтерфейси каналів уведення-виведення великих, малих та мікро-ЕОМ. Інтерфейси ISA, EISA, Q-bus, IPP-BS4421, IPP-M-Centronics. Загальна шина, шина IEEE-488, IPI, ATA,

SCSI. Послідовні інтерфейси, основні характеристики, склад і призначення ліній зв'язку, особливості обміну інформацією і виконання основних операцій (інтерфейси: RS232C, IPPC-CL, USB, MIL-1553B).

Пристрої зв'язку з об'єктами, в яких використовуються аналогові сигнали. Дискретизація, квантування сигналів. Основні характеристики АЦП і ЦАП. Структурна схема периферійної підсистеми.

Зовнішні запам'ятовуючі пристрої. Магнітні зовнішні запам'ятовуючі пристрої. Оптичні зовнішні запам'ятовуючі пристрої. Напівпровідникові зовнішні запам'ятовуючі пристрої.

Системи уведення-виведення текстової інформації. Класифікація, загальні характеристики, принципи кодування текстової інформації. Принципи побудови, характеристики, структурні схеми пристроїв ручного та автоматичного уведення текстової інформації. Принципи побудови, характеристики, структурні схеми пристроїв реєстрації текстової інформації (друкуючі пристрої – принтери).

Системи введення-виведення графічної інформації. Класифікація, загальні характеристики. Принципи побудови, схеми, характеристики, функціонування пристроїв автоматичного та напівавтоматичного уведення графічної інформації. Пристрої реєстрації графічної інформації, основні характеристики, принципи побудови та функціонування. Пристрої відображення графічної інформації (монітори, відеоадаптери), основні характеристики, принципи побудови і функціонування, структурні схеми.

Пристрої введення та виведення мови. Пристрої введення та виведення мови, основні характеристики, принципи побудови та функціонування.

Викладацький склад:

Дзунза Богдан Степанович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, кандидат фіз.-мат. наук, фізико-технічний факультет.

Методи викладання та методи навчання: лекції, практичні заняття, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів, дистанційне навчання.

Оцінювання:

поточне: усні відповіді, практичні задачі; тестування за тематикою лекцій; підсумкове: залік.

Глосарій: інтерфейс, пристрій, уведення, виведення, реєстрація, сигнали

Навчальна дисципліна: Аналогова та цифрова обробка сигналів

Шифр дисципліни – 6.050102/VBC.09.

Курс 4; семестр 8; всього годин – 60; на тиждень – 4 год. (2 лекц., 2 лаб.); 6 кредитів.

Статус дисципліни – вибіркова, дисципліни вільного вибору студента (проекування ІС СКС).

Метакурсу: оволодіння базовими знаннями, необхідними для дослідження, розроблення і проектування методів і засобів опрацювання аналогових і цифрових сигналів.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** галузі застосування та аналогової та цифрової обробки сигналів; методи та засоби розроблення структури системи обробки сигналів; теорію та практику синтезу та аналізу блоків цифрової та аналогової обробки сигналів.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** розробляти та аналізувати блоки цифрової обробки сигналів з використанням САПР; вибирати елементну базу для реалізації електричних схем цифрової та аналогової обробки сигналів; аналізувати часові затримки та розраховувати надійність системи опрацювання сигналів.

Зміст дисципліни. Класифікація сигналів: параметри і характеристики. Спектральне подання сигналів. Енергетичний спектр і кореляційний аналіз сигналів. Випадкові сигнали. Модульовані сигнали гармонічним та імпульсним переносником. Сигнали з обмеженим спектром. Аналогово-цифрове і цифро-аналогове перетворення: класифікація, параметри і характеристики. Цифрове кодування і його вплив на швидкодію і завадостійкість.

Мета курсу: навчальна дисципліна «Аналогова та цифрова обробка сигналів» має на меті сформувати у студентів знання про роль і значення сигналів як матеріальних носіїв інформації, їхні основні різновиди, способи математичного їх опису, параметри і характеристики. Даний курс повинен бути чітко зв'язаний із комп'ютерною схемотехнікою та теорією електронних кіл. Звичайно, даний лекційний курс повинен супроводжуватися лабораторним практикумом та практичними завданнями у вигляді рефератів чи задач.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** основи теорії аналогових і цифрових сигналів, їх параметри і характеристики; особливості формування модульованих сигналів, їх параметри і характеристики; особливості формування цифрових сигналів, їх параметри і характеристики, параметри аналого-цифрового перетворення; основи теорії випадкових сигналів, їх кореляційні характеристики; принципи цифрової фільтрації; зв'язок між сигналами і пристроями, які їх формують та обробляють.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** виконувати лабораторні роботи на високому теоретичному рівні; визначати параметри і характеристики дискретизованих сигналів, детермінованих і цифрових сигналів; переходити від часового представлення сигналів до їх частотного (спектрального) представлення; переходити до енергетичного представлення сигналів; розв'язувати задачі та проводити розрахунки на: спектральне і енергетичне

представлення сигналів, на модульовані сигнали, на випадкові та дискретні сигнали, цифрову фільтрацію.

Викладацький склад:

Новосядлий Степан Петрович – професор кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, фізико-технічний факультет, доктор тех. наук.

Методика викладання та методи навчання: лекції, лабораторні заняття, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів.

Оцінювання:

поточне: контрольні роботи, усні відповіді;

підсумкове: екзамен.

Глосарій: структура системи, блоки цифрової обробки сигналів, елементна база, часові діаграми, надійність.

Навчальна дисципліна: Вбудовувані комп'ютерні системи

Шифр дисципліни – 6.050102/ВВС.02

Курс 4; семестр 7; всього годин – 180; на тиждень 4 год (2 лек., 2 лаб.); 6 кредитів.

Статус дисципліни – варіативна, дисципліна вільного вибору студента (спеціалізація “Програмування СКС”).

Мета курсу: оволодіння базовими знаннями, необхідними для дослідження і проектування вбудовуваних комп'ютерних систем на основі AVR мікроконтролерів. Для досягнення вказаної мети вивчається архітектура AVR мікроконтролерів, структура і робота функціональних блоків: паралельних портів, пристроїв арифметичного оброблення даних, інтерфейсів введення/виведення даних через канали зв'язку (UART, SPI, I2C), пристроїв оброблення аналогових сигналів, систем переривання, методи та засоби програмування вбудованих комп'ютерних систем.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** класифікацію, архітектуру і структуру вбудовуваних комп'ютерних систем, систему команд AVR мікроконтролерів, принципи роботи і засоби керування роботою функціональних блоків: арифметико-логічного пристрою, внутрішньої та зовнішньої пам'яті, портів введення/виведення, каналів зв'язку (UART, SPI, I2C), пристроїв оброблення аналогових сигналів, систем переривання, сторожового таймера.

На основі набутих знань студент повинен **вміти:** розробляти і проектувати вбудовувані комп'ютерні системи на основі AVR мікроконтролерів, їх структурні, функціональні та електричні схем, моделювати роботу електричних схем, розробляти схеми в середовищі Proteus і налагоджувати програми на асемблері та мові Сі в середовищі AVRStudio, записувати програми у постійну пам'ять вбудовуваної системи з використанням програматора.

Викладацький склад:

Голота Віктор Іванович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, фізико-технічний факультет, кандидат тех. наук.

Методика викладання та методи навчання: лекції, лабораторні заняття, індивідуальні консультації, самостійна робота студентів.

Оцінювання:

поточне: контрольні роботи, тести, усні відповіді;

підсумкове: залік.

Глосарій: вбудовувана система, мікроконтролер, пам'ять, регістри, порти, таймер, лічильник, асемблер, програматор.

8. ФАХОВЕ СПРЯМУВАННЯ ТА КВАЛІФІКАЦІЙНІ ВИМОГИ ДО ФАХІВЦІВ

Здатності випускника вищого навчального закладу, що вимагаються, та система умінь, що їх відображає Зміст здатності вирішувати проблеми і задачі професійної діяльності	Зміст уміння
1	2
Базові знання в області комп'ютерної інженерії в обсязі, необхідному для розуміння базових принципів організації та функціонування апаратних засобів сучасних систем обробки інформації, основних характеристик, можливостей і областей застосування обчислювальних систем різного призначення	Уміння використовувати апаратні засоби сучасних систем обробки інформації, обчислювальних систем різного призначення
Знання методів розробки системи управління периферійними пристроями, використовуючи різного роду мови програмування та протоколів обміну даними з базовими комп'ютерами в різних режимах, забезпечувати змінні формати обміну та необхідну швидкість, а також засоби контролю та виправлення помилок	Уміння використовувати методи, що визначають способи керування периферійними пристроями та протоколами взаємодії.
Знання головних аспектів Web-дизайну, комп'ютерної графіки, а також методів цифрового подання та обробки графічної, звукової та відео інформації	Уміння проектувати інформаційні веб-ресурси з інтеграцією зовнішніх даних і програмних продуктів за допомогою технологій Java, Perl, PHP, HTML тощо.
Грунтовна підготовка в області програмування, володіння алгоритмічним мисленням, методами програмної інженерії для реалізації програмного забезпечення з урахуванням вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик	Знання стандартів, методів і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій; володіння технологією розроблення програмного забезпечення відповідно до вимог і обмежень замовника інформаційних систем і технологій
Здатність до проектної діяльності в професійній сфері, уміння проектувати топології мікроелектронних елементів, розробляти апаратно-програмні комплекси комп'ютерних систем та здійснювати їх якісний аналіз	Уміння розробляти проекти по створенню і впровадженню комп'ютерних систем і технологій,

9. ОПИС РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (КОМПЕТЕНЦІЇ)

Компетенція, щодо вирішення проблем та задач соціальної діяльності, інструментальних, загальнонаукових та професійних задач	Зміст уміння
1	2
<i>Компетенції соціально-культурні</i>	
Інтелігентність, дотримання етичних норм поведінки	Уміння дотримуватися кодексу професійної етики АСМ, керуватися в поведінці моральними нормами та цінностями, дотримуватися правил етикету.
Відповідальність, турбота про якість роботи, що виконують	Уміння та зобов'язання відповідати за свої вчинки ставитись відповідально до роботи, що виконується
Чесність	Уміння відзначатися високими моральними якостями, що виражають правдивість, прямоту характеру, відвертість, сумлінність, ретельно виконувати свої обов'язки;
Адаптивність і комунікабельність	Уміння адаптуватися до роботи за конкретною професією чи спеціальністю, до нових факторів середовища, уміння спілкуватися, готовність до взаємодії
Ініціативність, наполегливість у досягненні мети	Уміння знаходити нові, нешаблонні рішення і засоби їх здійснення, діяти протягом тривалого часу, незважаючи на труднощі, проявляти гнучкість в подоланні перешкод
Порядність	Нездатність до низьких, антиморальних, антисуспільних вчинків
Організованість	Уміння раціонально використовувати та нормувати свій час з мінімізацією його втрат, бути дисциплінованим, обов'язковим, акуратним, відповідальним за свої рішення.
Працездатність, здатність до самовдосконалення	Уміння розвиватися відповідно до своїх потреб, покращувати свої інтелектуальні здібності, готовність виявити максимум своїх можливостей
Креативність, здатність до системного мислення	Здатність до генерації нових ідей і варіантів розв'язання задач, до комбінування та експериментування, до оригінальності, конструктивності,

	економічності та простих рішень
Дисциплінованість	Знання та вміння дотримуватись порядку, правил, норм, вимог, які підлягають точному та неухильному виконанню Здатність до критики й самокритики
Здатність до критики й самокритики	Уміння виявляти недоліки та помилки та їх виправляти, розв'язувати протиріччя
<i>Загальнонаукові компетенції</i>	
Базові знання основ філософії, психології, педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до естетичних цінностей та уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності	Уміння використовувати базові знання основ філософії, психології, педагогіки в професійній і соціальній діяльності
Базові знання в області фундаментальної та прикладної математики та уміння їх застосовувати в науково-дослідній і професійній діяльності	Уміння застосовувати базові знання в області фундаментальної та прикладної математики в науково-дослідній і професійній діяльності
<i>Інструментальні компетенції</i>	
Здатність до дослідницької роботи	Уміння здійснювати науково-дослідну роботу в області теоретичної інформатики і прикладної математики при розробленні нових інформаційних технологій
Здатність до роботи в команді	Володіння методами і засобами підтримки командної роботи, планування та ефективної організації праці, безперервного контролю якості результатів роботи, соціальної комунікації
Здатність до аналізу та синтезу науково-технічної, природничо-наукової та загальнонаукової інформації	Уміння обробляти отримані результати, аналізувати та осмислювати їх, представляти результати роботи і обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному і професійному рівні
Професійне володіння комп'ютером та інформаційними технологіями	Уміння застосовувати мови програмування, мови опису інформаційних ресурсів, мови специфікацій, інструментальні засоби при проектуванні та створенні

	інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій
Здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою	Уміння опанувати та розробляти документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, спілкуватись рідною мовою
Знання англійської та інших мов	Уміння здійснювати науково-дослідну роботу в області теоретичної інформатики і прикладної математики при розробленні нових інформаційних технологій
<i>Професійні компетенції та уміння</i>	
Знання елементної бази комп'ютерних систем, методів та засобів проектування структурних блоків і їх взаємодії	Уміння застосовувати методи та засоби для проектування елементної бази комп'ютерних систем
Знання архітектур комп'ютерних систем, їх ядер, функціональних блоків та програмного забезпечення	Вміти розробляти архітектури та окремі блоки комп'ютерних систем
Знання загальних принципів організації та функціонування операційних систем, здатність розробляти елементи системного програмного забезпечення	Уміння розробляти елементи системного програмного забезпечення та працювати в різних операційних системах
Знання особливостей проектування комп'ютерних систем на основі інтегральних схем та проектування топології мікроелектронних елементів в САПР	Уміння проектувати комп'ютерних систем на основі інтегральних схем та проектування топології мікроелектронних елементів в САПР
Знання основами синтезу і комп'ютерного моделювання логічних електронних схем в САПР	Вміти моделювати логічні електронні схеми в САПР
Знання методів та засобів проектування комп'ютерних систем на ІС та ПЛІС та використання їх у створенні, синтезі та верифікації проектів	Уміння проектувати комп'ютерні системи на ІС та ПЛІС
Знання принципів, методів і алгоритмів комп'ютерної графіки, здатність застосовувати їх під час розробки графічних інтерфейсів взаємодії людини з комп'ютером	Уміння застосовувати методи та алгоритми комп'ютерної графіки у процесі розробки графічних застосувань, проектувати та створювати системи мультимедіа і графічного моделювання
Знання методів та засобів підготовки мультимедійних презентацій	Уміння обирати формати графічних, звукових та відео файлів.
Знання методів побудови алгоритмів та структур різного роду програм.	Уміння виконувати аналіз паралельних властивостей задач, будувати паралельні алгоритми та розробляти структури програм для наступного розв'язку задач в КС
Знання комп'ютерних систем автоматичної ідентифікації їх	Уміння аналізувати програмне забезпечення для побудови

структурно функціональних блоків, математичних моделей, та апаратно-програмного забезпечення	комп'ютерних систем автоматичної ідентифікації
Знання архітектури і функціональних блоків мікроконтролерів, уміння програмувати взаємодію із пристроями введення/виведення	Уміння використовувати архітектури мікроконтролерів для обробки переривання
Знання структури і функціональних блоків, принципів та методів проектування вбудованих комп'ютерних систем	Використовувати способи управління об'єктом при проектуванні вбудованих комп'ютерних систем
Знання організаційних, технічних, алгоритмічних методів і засобів захисту комп'ютерної інформації, з сучасними криптосистемами; здатність їх застосовувати Знання принципів, методів і алгоритмів комп'ютерної графіки, здатність застосовувати їх під час розробки графічних інтерфейсів взаємодії людини з комп'ютером	Уміння здійснювати захист даних в корпоративних розподілених інформаційних системах, застосовувати системи криптографії в професійній діяльності

10. ГЛОСАРІЙ ТЕРМІНІВ

Бакалавр – освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі повної загальної середньої освіти здобула базову вищу освіту, фундаментальні й спеціальні уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці (діяльності), достатнього для виконання завдань та обов'язків певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності; перша ступінь вищої освіти в єдиному Європейському освітньому просторі. Для отримання освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр” необхідно навчатися у ВНЗ 3-4 роки; у процесі навчання випускник повинен, як правило, набрати 240 академічних кредитів ECTS;

Європейська кредитно-трансферна система (ECTS – European Credit Transfer System) – забезпечує прозорість системи підготовки фахівців з вищою освітою і сприяє накопиченню та трансферу (перезарахуванню) кредитів;

інформаційний пакет – пакет документів, який містить загальну інформацію про вищий навчальний заклад і відповідний інститут (факультет); відомості про кваліфікацію, яку набуває випускник; відомості про організацію навчального процесу; повний перелік пропонованих нормативних та вибіркового навчальних дисциплін, їх коротку анотацію; назву напрямів, спеціальностей (спеціалізацій); відомості про форми та умови проведення контрольних заходів і систему оцінювання якості освіти тощо;

кредит – одиниця виміру трудомісткості вивчення дисципліни; уніфікована одиниця виміру виконаної студентом (слухачем) сукупної аудиторної та самостійної навчальної роботи, що становить 1/60 від його загального річного навчального навантаження. Система кредитів передбачає взаємне зарахування останніх, так само, як і їх накопичення;

кваліфікація – здатність особи виконувати завдання та обов'язки в процесі здійснення відповідної професійної діяльності; кваліфікація вимагає отримання певного освітньо-кваліфікаційного рівня та визначається через назву професії;

кредитно-модульна система організації навчального процесу (КМСОНП) – це модель організації навчального процесу, яка ґрунтується на поєднанні модульних технологій і залікових одиниць (залікових кредитів), охоплює зміст, форми та засоби навчального процесу, форми контролю якості знань і вмінь та навчальної діяльності студента у процесі як аудиторної, так і самостійної роботи;

лекція – основна форма проведення навчальних занять у вищому навчальному закладі, призначених для засвоєння теоретичного матеріалу;

лабораторне заняття – форма навчального заняття, при якому студент під керівництвом викладача особисто проводить натурні або імітаційні експерименти чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни, набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі;

модуль – це цілісна, чітко структурована змістова частина системи навчальних елементів навчальної дисципліни, яка повинна бути засвоєна студентом;

навчальний елемент(дидактична одиниця) – мінімальна доза навчальної інформації, що зберігає властивості навчального об'єкта.

навчальний об'єкт – навчальна інформація певного обсягу, що має самостійну логічну структуру та зміст, і дає змогу оперувати цією інформацією у процесі розумової діяльності.

навчальний семестр – складова частина навчального часу студента -це нормативний документ вищого навчального закладу, який складається з професійної програми та структурно-логічної схеми підготовки і визначає 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 і підсумкового контролю;

напрямок підготовки за професійним спрямуванням у вищій освіті – група спеціальностей зі спорідненим змістом вищої освіти та професійної підготовки.

практичне заняття – форма навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань;

програма навчальної дисципліни – це складова стандарту вищої освіти, яка визначає роль і місце навчальної дисципліни в підготовці фахівців, мету й основні завдання її вивчення, розкриває механізм реалізації мети, змістові модулі та інформаційний обсяг навчальної дисципліни, рівень сформованості вмінь і знань, перелік рекомендованих підручників, інших дидактичних та методичних матеріалів, критерії оцінювання успішності навчання, форми та засоби діагностики засвоєння змістових модулів;

порівняльна шкала оцінювання ECTS – європейська система оцінювання успішності засвоєння студентом кредитних модулів, яка передбачає семибальну шкалу (A, B, C, D, E, FX, F) і подвійне (описове та статистичне) визначення цих оцінок;

рейтинговий показник – це числова величина, яка дорівнює відсотковому співвідношенню суми балів з усіх модулів з кожної дисципліни до суми максимально можливих балів;

рейтинг – це комплексний показник якості навчання студента та його розвитку, що є інструментом інтегрованого оцінювання досягнень студентів з усіх навчальних дисциплін;

рейтингова система оцінювання – система, в основу якої покладено поопераційний контроль і накопичення рейтингових балів за різнобічну навчально-пізнавальну діяльність студента з певного кредитного модуля навчальної дисципліни;

освітньо-професійна програма підготовки – це перелік нормативних та вибіркових навчальних дисциплін із зазначенням обсягу годин, відведених для їх вивчення, форм підсумкового контролю;

структурно-логічна схема підготовки – це наукове і методичне обґрунтування процесу реалізації освітньо-професійної програми підготовки.

Internet – велика і розгалужена мережа, що містить у собі комп'ютерні вузли, розкидані по усьому світі;

автоматизація установи – це застосування системи оброблення інформації в діловодстві та управлінні діяльністю установи; автоматизоване робоче місце (АРМ) – це програмно-технічний комплекс інформаційної системи, призначений для автоматизації діяльності певного виду;

алгоритм – чітке визначення послідовності скінченного числа дій, що обов'язково приводить до розв'язання певного класу задач.

аналіз даних – це сукупність методів і засобів отримання з певним чином організованих даних інформації для прийняття рішень;

база даних – це іменована сукупність даних, що відображає стан об'єктів та їх відношення у визначеній проблемній сфері;

буфер – це спеціально виділена комірка оперативної пам'яті, призначена для тимчасового зберігання даних;

вікно редактора підпрограм – це спеціалізований текстовий редактор, який призначений для вводу і редагування процедур; внутрішньомашинна інформаційна база – це частина інформаційної бази, що становить сукупність інформації, використовуваної в ІС на носіях даних;

віртуальна машина – модель обчислювальної машини, створеної шляхом віртуалізації обчислювальних ресурсів: процесора оперативної пам'яті, пристроїв зберігання та вводу і виводу інформації.

граматика діалогу – це формат, згідно з яким користувач вводить свої повідомлення;

засоби структуризації – це процедури декомпозиції (аналізу) і композиції (синтезу) системи;

зв'язок (інтерфейс) – це сукупність засобів і правил, які забезпечують взаємодію між користувачем, ЕОМ і програмами;

інкапсуляція – один з трьох основних механізмів об'єктно-орієнтованого програмування, суть якого полягає у тому, що об'єкт вміщує не тільки дані, але і правила їх обробки, оформлені в вигляді виконуваних фрагментів (методів). При цьому зазвичай доступ до стану об'єкта напряду заборонено, і ззовні з ним можна взаємодіяти через заданий інтерфейс (відкриті поля та методи), що дозволяє знизити зв'язність.

інформаційна технологія – це цілеспрямована організована сукупність інформаційних процесів з використанням засобів обчислювальної техніки, що забезпечують високу швидкість обробки даних, швидкий пошук інформації розосередження даних, доступ до джерел інформації незалежно від місця їх розташування;

інформаційний виріб в ІС – виготовлений інформаційний засіб, що пройшов випробування встановленого вигляду та поставляється як продукція виробничо-технічного призначення для використання в ІС;

інформаційний засіб – це комплекс упорядкованої, відносно постійної інформації на носіях даних, які описують параметри та характеристики заданої проблемної сфери застосування, і відповідної документації, призначеної для поставки користувачеві;

інформаційний об'єкт – це деяка сутність ПО, яку необхідно зображувати в БД з точки зору прикладної програми чи користувача БД.

інформаційний продукт (продукція) – документована інформація, підготовлена і призначена для задоволення потреб користувачів;

інформаційний ресурс – сукупність документів у інформаційних системах(бібліотеках, архівах, банках даних тощо);

клавіатура – це основний пристрій введення даних в ЕОМ при інтерактивному режимі;

код програми – текст комп'ютерної програми на будь-якій мові програмування, який може бути прочитаний людиною.

комп'ютерна мережа – це певна сукупність зв'язаних за допомогою каналів зв'язку територіально розподілених ЕОМ під управлінням мережної операційної системи.

користувач ІС – особа, яка бере участь у функціонуванні ІС, або має право використовувати і використовує результати її функціонування;

криптографія – наука про захист інформації; «логічні бомби» –це вірусні програми, що чинять злочинні дії при виконанні ряду логічних умов;

маршрутизатор – це різновид мосту, який використовується для великих мереж;

мікроконтролер – виконана у вигляді мікросхеми спеціалізована мікропроцесорна система, що включає, мікропроцесор, блоки пам'яті для збереження код програми даних і даних, порти вводу-виводу і блоки зі спеціальними функціями.

міст – це пристрій, що дозволяє з'єднати дві мережі таким чином, щоб вони функціонували як єдина система;

надійність програми – це здатність програми видавати розумні результати під час оброблення всіх можливих вхідних даних і варіантів рішень, прийнятих користувачем.

оператор – це синтаксично визначений опис конкретної команди, що виражає певну дію;

операційна система (ОС) – це базовий комплекс програмного забезпечення, що виконує управління апаратним забезпеченням комп'ютера або віртуальної машини, забезпечує керування обчислювальним процесом і організовує взаємодію з користувачем;

організаційне забезпечення – це сукупність документів, які встановлюють організаційну структуру, права й обов'язки користувачів і експлуатаційного персоналу в умовах функціонування, перевірки та

забезпечення працездатності ІС;

перетворювач – це методика, формалізований алгоритм чи машинний алгоритм перетворення входу технологічної операції в її вихід;

периферійний пристрій – частина технічного забезпечення, конструктивно відокремлена від головного блоку обчислювальної системи. Периферійні пристрої мають власне керування і функціонують за командами центрального процесора. Периферійні пристрої призначені для зовнішньої обробки даних, що забезпечує їх підготовку, введення, зберігання, керування, захист, вивід та передачу по каналах зв'язку.

підпрограма – це певним чином оформлений блок операторів, який реалізує виконання конкретно визначених дій;

поліморфізм – концепція ООП, відповідно до якої використовують спільний інтерфейс для обробки даних різних спеціалізованих типів. На противагу поліморфізму, концепція мноморфізму вимагає однозначного зіставлення.

ППП – це система прикладних програм, призначена для розв'язання задач певного класу;

програмне забезпечення – це сукупність програм на носіях даних і програмних документів, призначених для налагодження, функціонування та перевірки працездатності ІС;

ресурси – це нормоване значення трудових, матеріальних, фінансових і технічних ресурсів найбільш потужний комп'ютер у мережі, що має жорсткий диск, принтер або інші ресурси, якими можуть користуватися інші комп'ютерні мережі;

САПР – система автоматизованого проектування призначена для автоматизації технологічного процесу проектування виробу, кінцевим результатом якого є комплект проектно-конструкторської документації, достатньої для виготовлення та подальшої експлуатації об'єкта проектування. Реалізується на базі спеціального програмного забезпечення, автоматизованих банків даних, широкого набору периферійних пристроїв.

система кодування – це сукупність методів та правил кодування класифікаційних угруповань і об'єктів класифікації заданої множини;

система управління базами даних – це сукупність програм і мовних засобів, призначених для управління даними в базі даних і які забезпечують взаємодію її з прикладними програмами;

системний аналіз – це конкретне застосування системного підходу до

питань, які стосуються апріорної і нової інформації і прийняття рішень на основі наявної інформації;

топология мережі – характеризує фізичну організацію вузлів (комп'ютерів, кабелів) різноманітних мереж (комп'ютерних, соціальних, біологічних тощо);

транслятор – програма або технічний засіб, який виконує перетворення чи іншу обробку текстів програм.

файл – це ідентифікована сукупність примірників повністю описаного в конкретній програмі типу даних, розміщених із зовні програми у зовнішній пам'яті та доступних програмі, за допомогою спеціальних операцій.

успадкування – в об'єктно-орієнтованому програмуванні – механізм утворення нових класів на основі використання вже існуючих. При цьому властивості і функціональність батьківського класу переходять до класу нащадка (дочірнього).