

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Кафедра електроніки і енергетики

ЗАТВЕРДЖЕНО:
Вченою радою ННІФТКН
професор Олег АНГЕЛЬСЬКИЙ

« » серпня 2024р.

**НАСКРІЗНА ПРОГРАМА
ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ**

Рівень вищої освіти – бакалавр

Галузь знань – 17 – Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

15 – Автоматизація та приладобудування

Спеціальність – 176 – Мікро-наносистемна техніка

153 – Мікро-наносистемна техніка

Освітня програма – “Мікро-наносистемна техніка”

м. Чернівці
2024 рік

Наскрісну програму складено на підставі «Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 08.04.93р.№93, «Положенням про проведення практики здобувачів вищої освіти Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича», затвердженого Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича та введеного в дію протоколом ректора №7 від 31.08.2020 року, та відповідає освітньо-професійній програмі «*Мікро-та наносистемна техніка*», затвердженою Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (протоколи №5 від 26.04.21р., №3 від 03.04.2023р.)

Укладачі:

доцент, к.ф.-м. наук Сергій Нічий Сергій НІЧИЙ

доктор тех.наук Олексій Сльотов Олексій СЛЬОТОВ

доцент, к.ф.-м. наук Галина Андрущак Галина АНДРУЩАК

Програма ухвалена вченою радою факультету ННІФТКН

«22» серпня 2024р. (протокол № 1)

Гарант ОП доцент, к.ф.-м. наук Сергій Нічий Сергій НІЧИЙ

Програма погоджена кафедрою електроніки і енергетики
«9» серпня 2024 р.(протокол №1)

Завідувач кафедри професор, д.ф.-м. наук Едуард Майструк Едуард МАЙСТРУК

Вступ

Виробнича і переддипломна практики студентів є невід'ємною частиною процесу підготовки фахівця у вищій школі. Основною метою цих практик є отримання студентами практичних навичок у роботі на засобах електронних систем з використанням сучасних операційних систем та сучасних систем автоматичного проектування з застосуванням сучасних професійних програмних комплексів (ПК) та засобів програмування. Це дозволяє підвищити засвоєння сучасних технологій проектування окремих прикладних програм, програмних комплексів, систематизувати та закріпити теоретичні знання щодо вибору апаратно-програмних виробів та засобів побудови мікроелектронних систем.

Методичною основою створення сучасної наскрізної програми практик стали положення та методичні рекомендації з розробки наскрізних програм, досвід та методичні вказівки щодо проведення та керівництва конструкторською та переддипломною практикою на кафедрі електроніки і енергетики.

Сучасне інженерне рішення, як правило, складається з відповідей на питання технічної можливості реалізації конкретної ідеї та економічної доцільності реалізації отриманого рішення.

Стрімке поширення новітніх технологій, еволюція систем та мереж зв'язку у напрямі конвергенції, а також постійно зростаючі вимоги користувачів щодо якості та надійності мікро і наносистем, вимагають прискорення темпів модернізації і удосконалення схемо-технічних аспектів, застосування мікропроцесорів та прикладних програмних засобів в радіотехнічних системах.

Питання дослідницького характеру в галузі розробки сучасних радіоелектронних засобів є основою практики для магістрів.

Мета та задачі практик

Метою практик є оволодіння студентами сучасними методами і формами організації робіт в області їхньої майбутньої професії, формування в них на основі отриманих у процесі навчання теоретичних знань професійних та практичних навичок та вміння проектування технічної документації та прийняття самостійних, конкретних рішень в реальних ринкових стосунках та виробничих умовах на підприємствах, що здійснюють розробку, виробництво, а також монтаж, налагодження та експлуатацію різного роду устаткування радіоелектронних пристроїв та систем.

Конкретні задачі залежать від виду практики і будуть визначені далі, але є і загальні задачі, які повинні виконуватись під час практик.

До основних задач практик можна віднести:

- поглиблення, розширення, систематизацію та закріплення теоретичних знань, умінь та практичних навичок, придбаних у процесі попереднього навчання;
- ознайомлення з сучасними цифровими технологіями на основі комп'ютерної техніки, автоматизованих та інформаційних систем;
- ознайомлення з сучасними методами та засобами: розробки, проектування, виробництва, випробувань на надійність та експлуатації мікроелектронних систем різноманітного призначення;
- забезпечення особистої участі студентів у виробничих та суспільно - політичних заходах трудових колективів;
- отримання та удосконалення студентами практичних навичок для вирішення конкретних виробничих питань у середовищі нових економічних відносин, зв'язаних з розробкою, проектуванням, організацією виробництва, випробувань та досліджень, серійного супроводу та експлуатації різних видів радіоелектронної апаратури та засобів радіотехнічних систем.

Кожна практика передбачає безперервність та послідовність її проведення

для досягнення необхідного об'єму практичних знань і навичок для різних кваліфікаційних рівнів майбутньої професії.

В залежності від конкретної спеціалізації студента і місця проходження практики вона може нести характер проектної, технологічної, експлуатаційної, розрахунково-конструкторської, техніко-економічної, науково-дослідницької, а також може мати комплексний характер.

Практика студентів є невід'ємною складовою частиною процесу підготовки фахівців на кафедрі напівпровідникової мікроелектроніки і проводиться в оснащених відповідним чином науково-дослідних лабораторіях кафедри, а також на заводах електронної промисловості, технологічних підприємствах де кафедра має угоди про співпрацю.

Метою практики є оволодіння студентами сучасними методами проведення наукових досліджень в галузі мікроелектроніки та напівпровідникових приладів, де особлива увага приділяється процесам проектування мікросхем і приладів та технологічним методам їх створення і випробовування, а також методам і формам організації виробництва електронних приладів в цілому; формування у студентів, на базі одержаних під час навчання знань, професійних умінь і навиків для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи у виробництві в реальних ринкових умовах; вихованню потреби систематично поновлювати свої знання, вести наукові дослідження, реальні розробки електронної техніки та творчому застосовуванню отриманих знань в практичній діяльності.

Практика студентів спеціальності мікроелектроніка та напівпровідникові прилади передбачає безперервність і послідовність її проведення та органічне поєднання з практичними та лабораторними заняттями, частина яких теж проводиться в ЦКБ і ОКБ заводів під керівництвом їх провідних фахівців під час стаціонарного навчального процесу, при одержанні потрібного достатнього обсягу теоретичних і практичних знань та вмінь відповідно до кваліфікаційних рівнів: бакалавр, спеціаліст, магістр.

Для спеціальності мікроелектроніка та напівпровідникові прилади

навчальним планом передбачено такі види практик, терміни і тривалість їх проведення:

- виробнича (3 курс, 6 семестр, 2 кредити);
- переддипломна (4 курс, 8 семестр, 4 кредити);

Метою виробничої практики є безпосередня практична підготовка студентів до конструкторської роботи у відповідності до освітньо-кваліфікаційної характеристики з використанням персональних комп'ютерів, зокрема застосування програмних пакетів які дозволяють проводити повний цикл моделювання, проектування напівпровідникових приладів і мікросхем. Вивчення організації практичної конструкторської роботи на конструкторських посадах з використанням персональних комп'ютерів, набуття практичних умінь і навиків необхідних в практичній конструкторській роботі по створенню напівпровідникових приладів і мікросхем, закріплення навиків конструювання електронної апаратури з використанням відповідних мов програмування, а також спеціалізованих пакетів прикладних програм, призначених для проектування електронних схем, ознайомлення з основами організації науково-дослідної роботи з використанням персональних комп'ютерів. В результаті проходження практики студенти повинні вміти самостійно здійснювати роботи по повному проектуванню схемотехніка аналогових мікросхем, розробки окремих приладів (використовуючи знання з прослуханих курсів), аналізувати одержані результати, користуватись прогресивними методами проектування та конструювання, одержати навички вирішення конструкторсько-розрахункових задач сучасної напівпровідникової електронної техніки і мікросхем різного призначення.

Завдання вивчення навчальної дисципліни.

Пререквізити. Дана дисципліна пов'язана з попереднім вивченням наступних дисциплін: теорія електричних кіл, основи твердотільної електроніки і прилади твердотільної електроніки, аналогова схемотехніка.

Програмні результати навчання

ПР 1. Застосовувати знання принципів дії пристроїв і систем мікро- та наносистемної техніки при їхньому проектуванні та експлуатації.

ПР 4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів пристроїв мікро- та наносистемної техніки, знати та розуміти основи твердотільної та оптичної електроніки, наноелектроніки, електротехніки, аналогової та цифрової

схемотехніки, мікропроцесорної техніки.

ПР 6. Застосовувати навички планування та проведення експерименту для перевірки гіпотез та дослідження явищ мікро- та нанoeлектроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, складати схеми пристроїв, аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.

ПР 7. Досліджувати характеристики і параметри мікро- та наносистемної техніки, приладів фізичної та біомедичної електроніки з урахуванням цілей дослідження, вимог та специфіки вибраних технічних засобів.

ПР 9. Проектувати пристрої мікро- та наносистемної техніки у відповідності до вимог замовника і наявних ресурсних обмежень.

ПР 10. Розробляти технічні засоби діагностування технічного стану мікро- та наносистемної техніки, приладів фізичної та біомедичної електроніки.

ПР 11. Організовувати та проводити планові та позапланові технічні обслуговування, налагодження технологічного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.

Загальні компетенції

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 8. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК 9. Здатність працювати в команді.

ЗК 10. Навички здійснення безпечної діяльності

ЗК 12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків

Фахові компетентності.

ФК 2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки.

ФК 3. Здатність використовувати математичні принципи і методи для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки.

ФК 4. Здатність застосовувати відповідні наукові та інженерні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, комп'ютерні мережі, бази даних та Інтернет-ресурси для розв'язання професійних задач в галузі мікро- та наносистемної техніки.

ФК 5. Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у мікро- та наносистемній техніці за допомогою побудови і аналізу їх фізичних і математичних моделей.

ФК 6. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструктивних елементів геліоенергетики, приладів фізичного та біомедичного призначення.

ФК 7. Здатність розв'язувати інженерні задачі в галузі мікро- та наносистемної техніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації.

ФК 8. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів мікро- та наносистемної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв, мікропроцесорних систем.

ФК 9. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості щодо мікро- та наносистемної техніки.

ФК 10. Здатність розуміти та застосовувати технологічні принципи виробництва, випробування, експлуатації та ремонту мікро- та наносистемної техніки та біомедичного обладнання.

Основна література

1. Буняк А.М. Електроніка та мікросхемотехніка. –Київ, СМП Астон, 2001.
2. Схемотехніка електронних систем. Кн. 1. Аналогова схемотехніка.: Підручник / Бойко В.І., Гуржій А.М. та ін. –К.: Вища школа, 2004. –423 с.
3. Аналогові пристрої на інтегральних мікросхемах: лабораторний практикум / укл. С.В.Нічий, О.Г.Швець. – Чернівці: ЧНУ, 2003, – 24 с.
4. Аналогові схемотехніка на дискретних компонентах: лабораторний практикум / укл. С.В.Нічий, О.Г.Швець. – Чернівці: ЧНУ, 2003, – 24 с.

5. Підсилювачі на польових транзисторах : навчально-методичний матеріал для курсового проектування / укл. : С. В. Нічий, Є. Д. Громко – Чернівці : ЧНУ, 2009. – 60 с.
6. Багатокаскадні транзисторні підсилювачі : навчально-методичний матеріал для конструкторсько-розрахункового проектування / укл. : С. В. Нічий, Є. Д. Громко – Чернівці : Чернівецький національний університет, 2009. – 48 с.
7. Аналогова схемотехніка/ Л.П. Медяний -Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. -177 с.
8. LectureNotesforAnalogElectronics. Raymond E. Frey. University of Oregon-1999. -54 p.

Інформаційні ресурси

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1510>

Мета переддипломної практики – підготовка студента до самостійної роботи на посадах згідно із штатним розписом підприємства, поглиблення та закріплення теоретичних знань, а також збір матеріалів для дипломного проекту (роботи), надання студентам можливості одержання навичок і умінь аналізувати функціональні залежності, що покладені в основу конкретних технологічних процесів, установок, технічних систем, пов'язаних з підвищенням економічної ефективності галузі, виконання згідно розгорнутого технічного завдання дипломного проекту (дипломної роботи).

Пререквізити. Переддипломна практика базується на знаннях та уміннях, отриманих студентами під час вивчення дисциплін «Основи наукових досліджень та організація науки», «Охорона праці в приладобудуванні», «Проектування та технологія приладів і пристроїв мікро- та наносистемної техніки», «Контроль якості виробництва мікро- та наносистемної техніки», «Інтелектуальна власність», «Основи науково-технічної творчості», «Напівпровідникові квантові структури і системи», «Елементи і прилади на основі низькорозмірних структур», «Субмікронна технологія», «Основи сучасних нанотехнологій», «Лазерна техніка і технологія», «Мікроелектроніка на транспорті», «Конструювання та проектування приладів геліоенергетики», «Конструювання та проектування приладів медичної техніки», «Вбудовані мікроелектронні системи», «Мікроелектронні системи прийому та передачі даних».

Результати навчання.

Компетентності з освітньо-професійної програми Мікро- та наносистемна техніка

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність проводити досліджень на відповідному рівні.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

СК1. Здатність ефективно використовувати складне контрольно-вимірвальне, технологічне та дослідницьке обладнання при дослідженнях та виробництві матеріалів, компонентів, приладів і пристроїв мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення.

СК2. Здатність здійснювати тестування та діагностику приладів та обладнання, а також оброблення і аналіз отриманих результатів.

СК3. Здатність аналізувати та синтезувати мікро- та нанoeлектронні системи різного призначення.

СК5. Здатність аргументувати вибір методів розв'язання складних задач і проблем мікро- та наносистемної техніки, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.

СК6. Здатність користуватися сучасними системами пошуку та аналізу науково-технічної інформації, проводити патентний пошук і дослідження та здійснювати захист інтелектуальної власності.

СК7. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти у сфері мікро- та наносистемної техніки, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.

Програмні результати навчання

ПР1. Формулювати і розв'язувати складні інженерні, виробничі та/або наукові задачі під час проектування, виготовлення і дослідження мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.

ПР2. Визначати напрями, розробляти і реалізовувати проекти модернізації виробництва мікро- та наносистемної техніки з урахуванням технічних, економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів.

ПР3. Оптимізувати конструкції систем, пристроїв та компонентів мікро- та наносистемної техніки, а також технології їх виготовлення.

ПР4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у

сфері мікро- та наноелектроніки, для розв'язування складних задач професійної діяльності.

ПР5. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері мікро- та наноелектроніки, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.

ПР6. Розробляти вироби та компоненти мікро- та наносистемної техніки, враховуючі вимоги до їх характеристик, технологічні та ресурсні обмеження; використовувати сучасні інструменти автоматизації проектування.

ПР7. Розв'язувати задачі синтезу та аналізу приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки.

ПР8. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

ПР9. Забезпечувати якість виробництва; обирати технології, що гарантують отримання необхідних характеристик твердотільних пристроїв; застосовувати сучасні методи контролю мікро- та наносистемної техніки.

ПР10. Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового досвіду і вимог до персоналу в сфері розробки та експлуатації мікро- та наноелектронних систем.

ПР11. Досліджувати процеси у мікро- та наноелектронних системах, приладах й компонентах з використанням сучасних експериментальних методів та обладнання, здійснювати статистичну обробку та аналіз результатів експериментів.

ПР12. Будувати і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів мікро- та наноелектроніки.

ПР13. Керувати складними робочими процесами у сфері виробництва та/або досліджень мікро- та наноелектронних систем, об'єктивно оцінювати результати діяльності колективу та окремих працівників, визначати заходи щодо покращення результатів діяльності.

ПР14. Координувати роботу колективів виконавців для проведення

наукових досліджень, проектування, розроблення, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування мікро- та наносистемної техніки.

ПР15 Забезпечувати захист інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

Конкретизовані результати навчання з курсу (в результаті проходження переддипломної практики, студент повинен):

а) знати:

- новітні досягнення науки і техніки в області, що стосується теми дипломного проекту (роботи),
- схеми побудови типових вузлів інформаційних і перетворювальних пристроїв,
- інженерну методику їх розрахунку і проектування із застосуванням сучасного програмного забезпечення,
- методи оптимізації окремих схем, застосування мікропроцесорів і мікроконтролерів в пристроях управління новітні досягнення науки і техніки в області, що стосується теми дипломного проекту,
- схеми побудови типових вузлів інформаційних і перетворювальних пристроїв,
- інженерну методику їх розрахунку і проектування із застосуванням сучасного програмного забезпечення, методи оптимізації окремих схем, застосування мікропроцесорів і мікроконтролерів в пристроях управління.

б) уміти:

- правильно сформулювати задачу дослідження і вибрати метод і алгоритм її вирішення,
- провести техніко-економічне порівняння різних варіантів створення пристрою і обрати оптимальний,
- провести інженерний розрахунок пристрою, провести його макетування і дослідження,

- розробити конструкторську і технологічну документацію виготовлення дослідного зразка, інструкцію з налаштування і ремонту,
- розрахувати техніко-економічну ефективність від впровадження пристрою.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Для забезпечення чіткої організації та проведення переддипломної практики студента кафедра складає план роботи, який передбачає вирішення всіх питань, що пов'язані з організацією, проведенням, методичним забезпеченням, керівництвом переддипломної практики. До керівництва практикою бакалаврів залучаються досвідчені спеціалісти на підприємствах та викладачі кафедри. Керівник практики забезпечує здійснення усіх організаційних заходів перед початком практики: інструктаж про порядок проходження практики та з техніки безпеки; надання студентам-практикантам необхідних документів. Підсумки переддипломної практики, після захисту, обговорюються на засіданні кафедри.

Керівник переддипломної практики визначає сумісно з завідувачем лабораторіє готовність навчальних і дослідницьких лабораторій кафедри до проведення практики; забезпечує здійснення всіх організаційних заходів: інструктаж про порядок проходження переддипломної практики, контролює забезпечення нормальних умов праці студентів та проведення з ними обов'язкових інструктажів з охорони праці і техніки безпеки; – здійснює контроль за виконанням студентом програми практики та строками її проведення.

Студенти вищих навчальних закладів при проходженні переддипломної практики зобов'язані: до початку практики одержати від керівника практики методичні матеріали (методичні вказівки, програму, індивідуальне завдання) та консультації щодо оформлення всіх необхідних документів, інструктаж на робочому місці, з техніки безпеки і протипожежної безпеки; у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики та вказівками її керівників; вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії та внутрішнього трудового розпорядку; – нести відповідальність за виконану роботу.

Студент на початку практики здійснює збір та аналіз наукової інформації за темою магістерської роботи (проекту), ознайомлюється з методами здійснення наукових досліджень в лабораторних умовах, після цього студент безпосередньо

виконує наукові дослідження, аналізує і обговорює результати наукових досліджень; здійснює літературне й технічне оформлення результатів дослідження; виконує підготовку до захисту та захищає результати проведених досліджень. По закінченні переддипломної практики студент пише звіт та оформляє звітну документацію. Звіт оцінюється комісією, яка затверджується на засіданні кафедри, після захисту проводиться обговорення на засіданні кафедри рівня здійснених студентом досліджень.

Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Формами

поточного контролю є:

- попередній контроль – здійснюється під час підготовки студентів до проходження практики на зборах-інструктажах.
- поточний контроль здійснюється під час захисту звітів про переддипломну практику на кафедрі.

Формою підсумкового контролю є екзамен.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- оформлення звіту з практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення;
- захист результатів практики (екзамен);
- щоденник практики;
- відповіді на питання комісії.

Критерії оцінювання результатів навчання з переддипломної практики

Оцінка за проходження переддипломної практики складається із суми балів, які виставляються комісією на основі розгляду змісту звіту за результатами проходження практики та за підсумком усного захисту перед комісією (керівником практики) основних положень, які належать до програми практики.

Підсумкова оцінка знань, умінь та навичок студента, набутих на переддипломній практиці, виставляється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням її в оцінку за шкалою ECTS та у чотирибальну оцінку.

90-100 балів: звіт про проходження практики і щоденник практики оформлені у відповідності до вимог і подані до захисту у визначений кафедрою термін; звіт містить елементи новизни, має практичне значення; студент оволодів навиками дослідної роботи: збору інформації, аналізу, формулювання висновків, пропозицій; відповідь студента на питання членів комісії вичерпна; відгук керівника позитивний.

70-89 бали: програма практики розкрита, але мають місце окремі недоліки неprinципового характеру: • недостатньо використані в процесі аналізу матеріали звітності; мають місце окремі зауваження щодо оформлення звіту, щоденника; студент на захисті продемонстрував добрі знання, відповів на запитання членів комісії.

50-69 бал: мають місце окремі зауваження щодо оформлення звіту та щоденника; допущені граматичні та стилістичні помилки; мають місце неточності у розрахунках при проведенні аналізу; на захисті студент продемонстрував задовільні знання; відповіді на запитання членів комісії неточні або неповні.

Менше 49 балів: звіт про проходження практики та щоденник практики оформлені з численними помилками або не в повному обсязі, на захисті студент проявив повне незнання досліджуваного об'єкта, не зумів задовільно відповісти на поставлені запитання членів комісії.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

Рекомендована література

1. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держстандарт України, 1995. – 38 с.
2. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Загальні вимоги та правила складання: (з метод. рекомендацій з впровадження / укл.: О. К. Галевич, І. М. Штогрин. – Львів, 2008).

3. ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання». lib.pu.if.ua/files/dstu-8302-2015.pdf
4. Проект Положення «Про практичну підготовку студентів вищих навчальних закладів» від 09.02.2011 р., розробленого Міністерством освіти і науки України;
5. Методичні рекомендації про складання програм практики студентів вищих навчальних закладів України/ Укл. О.Є.Пантелеймонов, Л.М.Кохановський. Міністерство освіти України, 1995 р., 12 с.
6. ДСТУ ISO 9001:2015 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2015, IDT)
7. ДСТУ ISO 9000:2015 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2015, IDT)
8. ДСТУ 3008. (Перевідається щороку).
9. ЄСКД. Державні стандарти групи Т.52.
10. ЄСКД. Державні стандарти групи Т.53.

Політика щодо академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdbsozb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>;
- «Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/media/f5eleobm/polozhennya-pro-zapobihannia-plahiatu_2024.pdf.