

Факультет електронних та інформаційних технологій

Магістерська освітньо-наукова програма за спеціальністю 171 – Електроніка

1 Обсяг програми

120 кредитів ЕКТС

2 Термін навчання

2 роки

3 Форма навчання

Денна

4 Освітня кваліфікація, що присвоюється

Магістр з електроніки

5 Професійна кваліфікація, що присвоюється

Молодший науковий співробітник

6 Вимоги до зарахування

Зарахування проводиться на загальних умовах вступу на основі освітнього ступеню бакалавр, спеціаліст.

7 Профіль програми

Магістерська програма «Електроніка» логічно продовжує професійну підготовку техніків конструкторів з електроніки на якісно новому рівні, здатних розв'язувати нестандартні завдання, приймати оптимальні рішення в нетипових умовах, генерувати оригінальні й ефективні для суспільства ідеї, креативно мислити та діяти.

Програма передбачає підготовку фахівців, які матимуть глибоку теоретичну й практичну базу з питань, розробки та експлуатації електронних систем вмітимуть застосовувати сучасні математичні методи для фундаментальних та прикладних наукових досліджень у галузі електроніки. Пріоритетом у роботі є поєднання наукових досліджень з навчальним процесом, впровадження новітніх технологій навчання.

Випускники магістерської програми отримують компетенції, які повністю відповідають сучасним вимогам роботодавців: розробників та експлуатантів електронних та комп'ютерних систем

Обсяг навчальної програми (120 кредитів ЕКТС) складається з циклу дисциплін загальної підготовки – 34 кредитів; циклу дисциплін професійної підготовки – 56 кредитів; дослідницької компоненти (*науково-дослідницька практика, підготовка випускної кваліфікаційної роботи*) – 30 кредитів. При цьому обсяг навчальних дисциплін за вільним вибором студента становить 28 кредитів.

Випускники програми отримують диплом магістра державного зразка.

8 Ключові результати навчання

8.1 Знання з предметної області

▪ Процеси і явища, на яких ґрунтується функціонування електронних пристроїв та систем, схемотехнічні рішення, складні апаратні та програмні засоби електроніки, мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої, процеси та системи збору, зберігання, захисту, обробки, перетворення та передавання інформації, інтегрування цих пристроїв та систем для автоматизації інженерних завдань на основі сучасної комп'ютерної техніки і програмних засобів, засоби керування та моделювання електронних пристроїв та систем.

8.2 Когнітивні уміння та навички з предметної області

Теоретичні і практичні знання та вміння, навички та інших компетенції для успішної професійної діяльності: використання технологій, матеріалів та приладів електронної техніки; конструювання, виготовлення, випробовування, монтаж та установлення, експлуатація, відновлення та модернізація електронної апаратури на основі використання сучасних

схемотехнічних рішень предметної області засновано на фундаментальних принципах побудови сучасних електронних систем, систем контролю та керування, методах моделювання об'єктів та процесів та їх оптимізації, сучасних комп'ютерних та інформаційних технологіях, інструментах інженерних і наукових досліджень, теорії планування та проведення експериментів.

8.3 Практичні навички з предметної області

▪ Застосовувати і використовувати методи, засоби та технології: вимірювання та моделювання характеристик електротехнічних матеріалів, електронних приладів, пристроїв, систем; планування експериментів і обробки їх результатів, комп'ютерну та мікропроцесорну техніку, програмні засоби загального та прикладного призначення для розроблення та ведення конструкторської документації, вибору та обґрунтування оптимальних схемотехнічних рішень при створенні електронних пристроїв та систем.

9 Професійні профілі випускників з прикладами:

Фахівець здатний виконувати таку професійну роботу за такими угрупованнями (відповідно до ДК 003:2010):

- 3114 Диспетчер електрозв'язку;
 - 3114 Технік електрозв'язку;
 - 3114 Технік з радіолокації;
 - 3114 Технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру;
 - 3114 Технік-конструктор (електроніка);
 - 3114 Технік-технолог (електроніка);
 - 3115 Технік з експлуатації та ремонту устаткування;
 - 3132 Фахівець із телекомунікаційної інженерії
 - 3139 Технік-оператор електронного устаткування;
 - 3139 Технік-оператор оптичного устаткування;
 - 3340 Викладач-стажист;
 - 3340 Лаборант (освіта)
 - 2144.1 Молодший науковий співробітник (електроніка);
 - 2144.1 Науковий співробітник (електроніка);
 - 2144.1 Науковий співробітник-консультант (електроніка);
 - 2144.2 Інженер-електронік;
 - 2144.2 Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії;
 - 2144.2 Інженер-конструктор (електроніка);
 - 2310.2 Асистент;
 - 2310.2 Викладач вищого навчального закладу
- Фахівець може займати такі первинні посади:*

- науковий співробітник (електроніка);
- інженер-конструктор (електроніка);
- інженер-електронік;
- інженер-дослідник;
- інженер із впровадження нової техніки й технології;
- диспетчер зв'язку;
- технік зв'язку;
- технік з експлуатації та ремонту устаткування;
- майстер з ремонту приладів і апаратури;
- технік-конструктор;
- технік-технолог;
- фахівець із телекомунікаційної інженерії;
- радіоелектронік;
- технік-оператор електронного устаткування

10 Вимоги до випуску

Завершена навчальна програма обсягом 120 кредитів, успішний захист випускної кваліфікаційної магістерської роботи.

11 Доступ до подальшого навчання

Магістр за спеціальністю «Електроніка » може продовжити навчання в університеті в аспірантурі.

12 Керівник магістерської програми

Доктор технічних наук, професор, Денисов Юрій Олександрович.

Факультет електронних та інформаційних технологій

Магістерська освітньо-наукова програма за спеціальністю 171 – Електроніка
Дисципліни, що пропонуються для вивчення

1-ий навчальний рік

	Осінній семестр
171-Мн-1	Іноземна мова за професійним спрямуванням
171-Мн-2	Мікропроцесорна техніка
171-Мн-3	Основи наукових досліджень
171-Мн-4	Системи перетворювальної техніки
171-Мн-5	Теорія автоматичного управління
	Весняний семестр
171-Мн-6	Автоматизація розробки електронних систем / Сучасні САПР для дизайну та оптимізації електронних систем/ Сучасні системи параметричного 3D-моделювання електронних систем
171-Мн-1	Іноземна мова за професійним спрямуванням
171-Мн-7	Автоматизований електропривід / Енергоефективність перетворювачів електроенергії/ Оптиміальні промислові регулятори
171-Мн-8	Охорона праці в галузі та цивільний захист/ Охорона праці в галузі/ Цивільний захист
171-Мн-9	Системи відображення інформації / Програмно-апаратні засоби формування інформаційних моделей/ Системи обробки відеоінформації

2-ий навчальний рік

	Осінній семестр
171-Мн-1	Іноземна мова за професійним спрямуванням
171-Мн-10	Електронні системи підтримки наукового експерименту
171-Мн-11	Надійність в електронних системах
171-Мн-12	Діагностика електронних систем / Перетворювачі в системах локального енергопостачання/ Бортові електронні системи
171-Мн-13	Прикладні системи з нечітким управлінням / Нейронні мережі та системи/ Системи радіолокації та навігації
	Весняний семестр
171-Мн-14	Переддипломна практика

Факультет електронних та інформаційних технологій

Магістерська освітньо-наукова програма за спеціальністю 171 – Електроніка

- *Код дисципліни:* **171-Мн-1**
- *Назва дисципліни:* **Іноземна мова** за професійним спрямуванням
- *Тип дисципліни:* обов'язкова циклу дисциплін загальної підготовки
- *Рік навчання:* -1 2.
- *Семестр викладання:* осінній, весняний, осінній
- *Кількість кредитів:* 9 (загальна кількість годин – 270 год.; аудиторні години – 90 год.; самостійна робота – 180 год.)
- *Форма контролю:* диференційований залік
- *Викладач:* Литвин С.В., к.п.н., доц.
- *Результати навчання:* У результаті вивчення дисципліни магістр повинен вміти розуміти довготривале академічне мовлення; розуміти спеціалізовані статті та довгі технічні інструкції; формулювати думки й висловлювати свою точку зору та доносити свої погляди у повному обсязі до інших співрозмовників; представляти чіткі, детальні висловлювання на складні наукові теми, розвиваючи окремі точки зору та доходючи логічного висновку; писати професійні тексти і документи англійською мовою з низки галузевих питань; перекладати англомовні професійні тексти на рідну мову, користуючись двомовними та одномовними термінологічними словниками, електронними словниками та програмним забезпеченням перекладацького спрямування.
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* «Іноземна мова».
- *Зміст дисципліни:* Презентація наукової проблеми з фаху. Використання таблиць, графіків та наочності в науковій доповіді. Висновки та пропозиції щодо вирішення проблеми. Відповіді на питання, пов'язані з науковою доповіддю.
- *Рекомендована література:* Marion Grussendorf. English for Presentations. - Oxford University Press, 2011. – 80 p.; Murphy R. English Grammar in Use. – Cambridge University Press, 1998. – 350 p.; Swan M. & Walter K. How English Works. A grammar practice book. – Oxford University Press, 1997. – 360с.; A.Ashley. A Handbook of Commercial Correspondence. Oxford University Press, 2000. – 215 p.; Horner D., Strutt R Words at Work. Vocabulary development for Business English. - Cambridge University Press, 1996. – 308 p.; Norman S. We are in Business. – England: Longman, 1990. – 154 p.
- *Форми і методи навчання:* практичні заняття, самостійна робота.
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (диференційований залік).
- *Мова навчання:* англійська

- *Код дисципліни:* **171-Мн-2**
- *Назва дисципліни:* **Мікропроцесорна техніка**
- *Тип дисципліни:* вибіркова циклу дисциплін професійної підготовки
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* осінній
- *Кількість кредитів:* 7 (загальна кількість годин – 210 год.; аудиторні години – 60 год.; лекції – 34 год.; лабораторні заняття – 26 год.; самостійна робота – 150 год.)
- *Форма контролю:* екзамен; курсовий проект (диференційований залік)
- *Викладач:* Войтенко В.П., к.т.н., доц.
- *Результати навчання:* У результаті вивчення дисципліни студент повинен засвоїти методи розробки апаратних та програмних засобів систем керування та автоматизації експерименту на базі універсальних та сигнальних мікропроцесорів / мікроконтролерів.
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* «Програмування та алгоритмічні мови», «Цифрова техніка», «Мікропроцесорна техніка», (освітній рівень «бакалавр»), «Мікропроцесорні пристрої обробки інформації та керування».
- *Зміст дисципліни:* Застосування сигнальних процесорів в системах керування та автоматизації експерименту. Концепція побудови, особливості архітектури та використання сигнальних процесорів. Розробка систем на базі сигнальних процесорів. Використання пакету Matlab для високорівневого програмування сигнальних процесорів. Особливості архітектури та застосування мікропроцесорів ARM. Операційні системи для мікроконтролерів. Особливості архітектури мікроконтролерів з наднизьким енергоспоживанням.
- *Рекомендована література:* Мікропроцесорна техніка: Підручник/ В.М.Якименко, В.Я.Жуйков, Т.О.Терещенко, Ю.С.Петергеря. – К: Аверс, 2003. – 672 с.; Редькин П.П. Микроконтроллеры ARM7 семейства LPC2000. Руководство пользователя. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2007. – 560с.
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (екзамен).
- *Мова навчання:* українська, англійська

- *Код дисципліни:* 171-Мн-3
- *Назва дисципліни* **Основи наукових досліджень**
- *Тип дисципліни:* обов'язкового циклу дисциплін професійної підготовки
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* осінній
- *Кількість кредитів:* 4 (загальна кількість годин – 120 год.; аудиторні години –30 год.; лекції – 16 год.; практичні заняття – 14. самостійна робота - 90 год.)
- *Форма контролю:* іспит
- *Викладачі:* Денисов Ю О., д.т.н., проф.
- *Результати навчання:* засвоєння основних методів наукових досліджень принципів організація наукового дослідження вивчення методів пізнання .
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* Філософія Українська мова професійного спрямування Англійська мова професійного спрямування
- *Зміст дисципліни:* Студент повинен засвоїти. Основні поняття та визначення наукового пізнання. Історія наукових досліджень. Основи законодавства України про науку Методика наукової творчості Основні нормативи атестації наукових кадрів України Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань. Наукові фахові видання, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт. Складання, узгодження та затвердження технічного завдання на наукову розробку в галузі електронних систем. Планування дослідження. Підготовка звіту з науково-дослідної роботи.
- *Рекомендована література:* Пилипчук М.І., Григор'єв А.С., Шостак В.В. Основи наукових досліджень: Підручник.– К.: Знання, 2007.– 270 с. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень: Навч. посібник.–К.: Центр учбової літератури, 2007.–254 с. 6. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Навч. посіб.– К.: Академвидав, 2005.–207 с.– Альма-матер. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність». Закон України “Про вищу освіту”. Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань. Пилипчук М.І., Григор'єв А.С., Шостак В.В. Основи наукових досліджень: Підручник.– К.: Знання, 2007.– 270 с. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень: Навч. посібник.–К.: Центр учбової літератури, 2007.–254 с. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Навч. посіб.– К.: Академвидав, 2005.–207 с.– Альма-матер. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність». Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань
- *Форми і методи навчання:* лекції, практичні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (іспит).
- *Мова навчання:* українська,

- *Код дисципліни:* **171-Мн-4**
- *Назва дисципліни:* **Системи перетворювальній техніки**
- *Тип дисципліни:* обов'язкового циклу дисциплін професійної підготовки
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* осінній
- *Кількість кредитів:* 6 (загальна кількість годин – 180 год.; аудиторні години –50 год.; лекції – 26 год.; практичні заняття – немає. лабораторні роботи–24 ; самостійна робота - 130 год.)
- *Форма контролю:* іспит
- *Викладачі:* Денисов Ю О., д.т.н., проф.
- *Результати навчання:* Навчитися розробляти системи електроживлення та засвоїти основні характеристики систем електроживлення на основі напівпровідникових пристроїв силової електроніки.
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* “Твердотіла електроніка”, “Енергетична електроніка”, “ Автономні перетворювачі ” „Цифрова схемотехніка”
- *Зміст дисципліни:* Курс направлений на надання студентам навичок визнати основні характеристики енергетичних і динамічних вентильних систем. Взаємозв'язок і взаємовплив. Принципи побудови систем електроживлення. Структурні схеми. Системи регулювання електроприводу. Сучасний стан та перспективи розвитку. Сучасні принципи регулювання систем електроживлення. Методика розрахунку систем керування пристроями перетворювальної техніки інтегрального типу. Принципу роботи системи електроживлення інтегрального типу.
- *Рекомендована література:* 1. Шипилло В.П. Автоматизированный вентильный электропривод. – М.: Энергия, 1968. – 320 с. 2. Булгаков А.А. Новая теория управляемых выпрямителей. – М.: Наука, 1970. – 400 с. 3. Денисов А.И., Димаров С.А. Импульсные преобразователи в системе электропитания. – Киев.: Техника, 1978. 4. ТИИЭР № 4, 1988 г. Тематический выпуск "Энергетическая электроника".5. Крылов С.С., Мельников В.В., Колышев Л.И. Информационные цепи преобразователей тиристорных электроприводов. – М.: Энергоатомиздат, 1984.6. Динамика вентильного электропривода постоянного тока. Под ред. А.Д. Поздеева. – М.: Энергия, 1975. – 234 с.7. Kitauch V., Taniguchi H. Experimental Verification of fuzzy excitation control system for multi-machine power system. – IEEE Transaction on energy conversion, March 1997, vol. 12, №1 8. Farkas F., Vargas, Zaharov A. Investigation of DC servo drives with fuzzy logic control // Czasopismo Techniczne, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej. –1998.- №4. – p. 35-43
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (диференційований залік).
- *Мова навчання:* українська,

- *Код дисципліни:* 171-Мн-5
- *Назва дисципліни:* **Теорія автоматичного управління**
- *Тип дисципліни:* обов'язкового циклу дисциплін професійної підготовки
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* осінній
- *Кількість кредитів:* 5 (загальна кількість годин – 150 год.; аудиторні години –40 год.; лекції – 24 год.; практичні заняття – немає. лабораторні роботи–16 ; самостійна робота - 110 год.)
- *Форма контролю:* іспит
- *Викладачі:* Денисов Ю О., д.т.н., проф.
- *Результати навчання:* Засвоєння методів аналізу систем автоматичного керування. Систем сигової електроніки. Методи досліджень новітніх досягнень в галузі аналізу систем перетворювальної техніки.
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* "Математичний аналіз", "Теорія електричних кіл", "Аналіз схем " Перетворювальна техніка ” Енергетична електроніка. Теорія автоматичного керування.
- *Зміст дисципліни.* Основні моделі елементи систем автоматизації Приклади систем. Моделі елементів систем регулювання. Моделі систем регулювання. Теорія хаосу Основні поняття теорії хаосу.. Соціальна теорія хаосу. Хаотична динаміка. Теорія біфуркацій. Точки біфуркації. Моделювання систем сигової електроніки Засоби математичний апарат моделювання. Програмні продукти моделювання. Апроксимуючі базиси Уолша, Фур'є. Моделювання систем сигової електроніки. Особливості .Системи високої якості регулювання. Нейронний регулятор. Моделювання системи регулювання з нейронно-нечіткою логікою.
- *Рекомендована література:* Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений. М.: Мир, 1976. – 165 с. .Кунцевич В.М., Чеховой Ю.М. Нелинейные системы управления с частотно- и широтно-импульсной модуляцией. – Киев: Техника, 1970. – 339 с. .Мун Ф. Хаотические колебания. – М.: Мир, 1990. – 311 с. 4.Неймарк Ю.И., Ланда П.С. Стохастичность и хаотические колебания. М.: Наука, 1987. – 422 с. .Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М.: Прогресс, 1986. – 432 с. Пугачев В.С. Теория случайных функций и ее применение к задачам автоматического управления. – М.: Физматиздат, 1957. – 660
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (іспит).
- *Мова навчання:* українська,

- *Код дисципліни:* 171-Мн-6
- *Назва дисципліни:* **Автоматизація розробки електронних систем**
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* весінній
- *Кількість кредитів:*6 (загальна кількість годин – 180 год.; аудиторні години –50 год.; лекції – 32 год.; практичні заняття – немає. лабораторні роботи–18 ; самостійна робота - 130 год.)
- *Форма контролю:* іспит
- *Викладачі:*Велігорський О. А., к.т.н., доц.
- *Результати навчання:*.. Набуття студентами знань та вмінь роботи з сучасними програмними пакетами для автоматизованого проектування тривимірних виробів електронної техніки. на основі знань про системи САПР навчитися розробляти тверdotілі моделі електронних пристроїв та оформляти конструкторську документацію згідно вимог діючих стандартів. На основі знань міжнародної термінології в галузі САПР, навчитися самостійно вивчати та застосовувати сучасні програмні засоби САПР.
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):*. Програмування", "Персональні комп'ютери", "Автоматизація схемотехнічного проектування.
- *Зміст дисципліни:*. Робота з ескізами в програмі SolidWorks . Робота з ескізами деталей в SolidWorks Створення простих тверdotілих деталей. Створення тверdotілих моделей: витягуванням ескізу на певну відстань, обертанням ескізу Методи моделювання збірок: „зверху-вниз”, „знизу-вверх”. Вставка окремих деталей в збірку. Переміщення деталей в робочому просторі збірки. Обертання окремих деталей в робочому просторі збірки. Основи роботи зі збірками в SolidWorks. Створення і використання шаблонів креслень. Типи видів в програмі SolidWorks. Створення креслення деталі чи збірки.
- *Рекомендована література:* Тику Ш. Эффективная работа: SolidWorks 2005. – СПб.: Питер, 2006. – 816 с: ил. Прохоренко В.П. SolidWorks. Практическое руководство. – М.: Бином-Пресс, 2004. – 448 с. Прерис А.М. SolidWorks 2005/2006. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2006. – 528 с.: ил. Дударева Н.Ю., Загайко С.А. Самоучитель SolidWorks2006. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 336 с.: ил. Lombard M. Solidworks surfacing and complex shape modeling bible / M. Lombard. – Indianapolis.: Wiley, 2008. – 460 p. Lombard M. Solidworks 2010 / M. Lombard. – Hoboken: Wiley [Imprint] John Wiley & Sons, 2010. – 1176 p. Planchard D.C. Engineering design with SolidWorks 2012 and multimedia DVD: a step-by-step project based approach utilizing 3D solid modeling. Engineering design with SolidWorks 2012 and multimedia DVD / D.C. Planchard, M.P. Planchard. – Mission: SDC Publications, 2012. – 732 p.
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (іспит).
- *Мова навчання:* українська.

- *Код дисципліни:* 171-Мн-6
- *Назва дисципліни:* Сучасні САПР для дизайну та оптимізації електронних систем
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* весінній
- *Кількість кредитів :* 6 (загальна кількість годин – 180 год.; аудиторні години –50 год.; лекції – 32 год.; практичні заняття – немає. лабораторні роботи–18 ; самостійна робота - 130 год.)
- *Форма контролю:* іспит
- *Викладачі:* Велігорський О. А., к.т.н., доц.
- *Результати навчання:*. основні можливості програми SolidWorks. Засоби передачі інформації з САПР друкованих плат до системи SolidWorks. Основна термінологія сучасних пакетів автоматизованого проектування.
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):*. Програмування", "Персональні комп'ютери", "Автоматизація схемотехнічного проектування"
- *Зміст дисципліни:*. Основи роботи з SolidWorks. Склад пакету SolidWorks. Режими роботи в програмі: деталь, збірка, креслення. Ідеологія роботи в SolidWorks: поняття ескізу, параметричність, дерево побудови, двонаправлена асоціативність, бібліотечні елементи, геометричні взаємозв'язки, рівняння. Налаштування SolidWorks: менеджери команд, панелі інструментів, одиниці виміру і стандарти, кольорове оформлення
- *Рекомендована література:* Прохоренко В.П. SolidWorks. Практическое руководство. – М.: Бинوم-Пресс, 2004. – 448 с.Прерис А.М. SolidWorks 2005/2006. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2006. – 528 с.: ил.Дударева Н.Ю., Загайко С.А. Самоучитель SolidWorks2006. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 336 с.: ил
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (іспит).
- *Мова навчання:* українська.

- *Код дисципліни:* **171-Мн-6**
- *Назва дисципліни:* **Сучасні системи параметричного 3D-моделювання електронних систем**
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* *весінній*
- *Кількість кредитів:* 6 (загальна кількість годин – 180 год.; аудиторні години –50 год.; лекції – 32 год.; практичні заняття – немає. лабораторні роботи–18 ; самостійна робота - 130 год.)
- *Форма контролю:* іспит
- *Викладачі:* Велігорський О. А., к.т.н., доц.
- *Результати навчання:* Сучасні системи автоматизованого проектування та 3-D моделювання, та їх використання для проектування електронних пристроїв та оформлення конструкторської документації.
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):*. "Програмування", "Персональні комп'ютери", "Автоматизація схемотехнічного проектування"
- *Зміст дисципліни:* Побудова ескізів твердотілих моделей. Основні терміни ескізного середовища: початок координат, направляючі, повністю визначений ескіз. Команди керування відображенням об'єктів на екрані. Створення стандартних видів. Створення проєкційних видів: звичайні, вирівняні, винесені розрізи; додаткові, місцеві й роз'єднані види. Редагування видів в кресленні
- *Рекомендована література:* Прохоренко В.П. SolidWorks. Практическое руководство. – М.: Бином-Пресс, 2004. – 448 с.Прерис А.М. SolidWorks 2005/2006. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2006. – 528 с.: ил.Дударева Н.Ю., Загайко С.А. Самоучитель SolidWorks2006. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 336 с.: ил.
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (іспит).
- *Мова навчання:* українська .

- *Код дисципліни:* 171-Мн-7
- *Назва дисципліни:* **Автоматизований електропривод**
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* весінній
- *Кількість кредитів:* 5 (загальна кількість годин – 150 год.; аудиторні години –40 год.; лекції – 24 год.; практичні заняття – немає. лабораторні роботи–16 ; самостійна робота - 110 год.)
- *Форма контролю:* іспит
- *Викладачі:* Іванець С А., к.т.н., доц.
- *Результати навчання:*. Основи побудови сучасних систем електроприводу, способів регулювання швидкості обертання та властивостей електроприводу з двигунами різних типів уявлення про технічні можливості сучасного електроприводу. Методи регулювання швидкості обертання і гальмування електроприводу різних типів. Вибирати тип і потужність електроприводу залежно від умов його використання. Основні положення регульованого електроприводу; призначення та характеристики апаратів для регулювання та захисту; типові схеми регульованого електроприводу постійного та змінного струму; способи економії електроенергії при експлуатації регульованого електроприводу
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* Енергетична електроніка” “Перетворювальна техніка”, “Системи перетворювальної техніки ”.Теорія автоматичного управління”.
- *Зміст дисципліни:*.Нерегульований електропривод. Регульований електропривод. Регульований електропривод з двигунами постійного струму. Регульований електропривод з двигунами змінного струму. Елементи керування електроприводом. Динамічні режими електроприводу. Енергетичні властивості електроприводу.
- *Рекомендована література:* Ключев В.И. Теория электропривода. - :Энергоатомиздат, 1998.-704 с.Чиликин М.Г., Сандлер А.С. Общий курс электропривода (ЭП).-6-е изд. - М.: Энергоиздат, 1981. – 576 с.Терехов В. М., Осипов О. И. Системы управления электроприводов. - М.: Академия, 2005. - 300 с. Поздеев А.Д. Электромагнитные и электромеханические процессы в частотно-регулируемых асинхронных электроприводах. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 1998. 172 с. Москаленко В.В. Электрический привод - М.: Мастерство; Высшая школа, 2001. – 368 с. Москаленко В.В. Электрический привод: Учебник для электротехн. спец. -М.: Высш. шк., 1991. – 430 с. Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: Учебник для вузов.-М.: Энергоатомиздат, 1986.- 416
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (іспит).
- *Мова навчання:* українська.

- *Код дисципліни:* 171-Мн-7
- *Назва дисципліни:* **Енергоефективність перетворювачів електроенергії**
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* весінній
- *Кількість кредитів:* 5 (загальна кількість годин – 150 год.; аудиторні години –40 год.; лекції – 24 год.; практичні заняття – немає. лабораторні роботи–16 ; самостійна робота - 110 год.)
- *Форма контролю:* іспит
- *Викладачі:* Денисов Ю О., д.т.н., проф.
- *Результати навчання:* Студент повинен засвоїти основні характеристики систем перетворення електричної енергії з підвищеною енергоефективністю. Навчитися надавати оцінку втрат та завад у системах перетворення електроенергії навчитися розраховувати елементи системи з покращеними енергетичними показниками.
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* Енергетична електроніка” “Перетворювальна техніка”, “Метрологія”, “Системи перетворювальної техніки ”.
- *Зміст дисципліни:* Системи перетворення електричної енергії з високими енергетичними показниками Електромагнітна сумісність систем з підвищеним енергетичними показниками Системи з високочастотними перетворювачами локального об'єкту .
- *Рекомендована література:* Денисов Ю. О. Системи перетворювальної техніки: навч. посіб. / Ю. О. Денисов-Чернігів : Черніг. нац. технол. ун-т 2014. – 171 с. *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота Справочник. Энергетическая электроника. перевод с немецкого под ред. В.А. Лабуниова М.: 1987г. "Энергоатомиздат" . Ю.С. Забродин. Промышленная электроника М.: "Высшая школа", 1982г. В.С. Руденко, В.И. Сенько, В.В. Трифонюк. Приборы и устройства промышленной электроники Киев: Техника, 1990 г. . ТИЭР.4, 1988, том 76 Тематический выпуск. Энергетическая электроника
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (іспит).
- *Мова навчання:* українська.

- *Код дисципліни:* 171-Мн-7
- *Назва дисципліни:* **Оптимальні промислові регулятори**
- *Тип дисципліни:* вибіркова циклу дисциплін професійної підготовки
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* весняний
- *Кількість кредитів:* 5 (загальна кількість годин – 150; аудиторні години – 40; лекції – 24 год.; лабораторні заняття – 16 год.; самостійна робота – 110 год.)
- *Форма контролю:* екзамен
- *Викладач:* Войтенко В.П., к.т.н., доц.
- *Результати навчання:* Засвоєння методів розробки та застосування оптимальних промислових регуляторів. Проектування систем з промисловими регуляторами.
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* «Програмування та алгоритмічні мови», «Теорія автоматичного керування», «Пристрої цифрової електроніки», «Мікроконтролери», «Мікропроцесорні пристрої обробки інформації та керування», «Мікропроцесорна техніка»
- *Зміст дисципліни:* теоретичні і практичні засади побудови оптимальних систем; керування процесами в промислових системах; передатні функції цифрових регуляторів для оптимальних за швидкодією систем з лінійними об'єктами керування; аналіз і синтез систем керування з цифровими регуляторами за умови довільних вхідних впливів; цифрові регулятори для систем керування за умови довільних вхідних впливів; пристрої прямого цифрового керування.
- *Рекомендована література:* Войтенко В.П. Квазиоптимальные промышленные регуляторы с нейроидентификацией объекта управления : монография / В. П. Войтенко. – Чернигов: Чернигов. гос. техн. ун-т., 2013. – 261 с.; Гостев В.И. Системы управления с цифровыми регуляторами: Справочник.– К.: Техніка, 1990.– 280 с.
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (розрахунково-графічна робота, виконання лабораторних робіт); підсумковий контроль – 40 балів (екзамен)
- *Мова навчання:* українська, англійська.

- *Код дисципліни:* **171-Мн-8**
- *Назва дисципліни:* **Охорона праці в галузі та цивільний захист**
- *Тип дисципліни:* вибіркова циклу дисциплін загальної підготовки за вільним вибором студента
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* весняний
- *Кількість кредитів:* 3 (загальна кількість годин – 90 год.; аудиторні години – 30 год.; лекції –16 год.; лабораторні – 14 год., самостійна робота - 60 год.)
- *Форма контролю:* диференційний залік
- *Викладач:* Денисова Н.М, к.т.н., доц..
- *Результати навчання:* Структурна схема та показники ефективності системи управління охороною праці (СУОП); Обов'язки власника та посадових осіб з питань функціонування СУОП; Роль, права, функціональні обов'язки кожного працівника в СУОП підприємства, галузі. Участь трудового колективу в системі управління охороною праці; Основні вимоги безпеки при виготовленні друкованих плат, сіткових трафаретів, напівпровідникових приладів і мікросхем. Характеристику осередків ураження, які виникають у надзвичайних умовах мирного й воєнного часів; способи й засоби захисту населення від уражаючих факторів аварій, катастроф, стихійного лиха й сучасної зброї масового ураження; порядок дій формувань цивільного захисту й населення в умовах надзвичайної обстановки; призначення і порядок роботи з приладами радіаційної, хімічної розвідки й дозиметричного контролю; методику прогнозування можливої радіаційної, хімічної, бактеріологічної (біологічної) обстановки.
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* „Основи охорони праці”, „Безпека життєдіяльності”.
- *Зміст дисципліни:* формуванні умінь та компетенцій для забезпечення ефективного управління охороною праці та поліпшення умов праці з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду, а також в усвідомленні нерозривної єдності успішної професійної діяльності з обов'язковим дотриманням усіх вимог безпеки праці та здатності творчо мислити, вирішувати складні проблеми інноваційного характеру й приймати продуктивні рішення у сфері цивільного захисту (ЦЗ), з урахуванням особливостей майбутньої професійної діяльності.
- *Рекомендована література:* Зеркалов Д.В. Охорона праці в галузі: Загальні вимоги. Навчальний посібник. – К.: «Основа». 2011. – 551 с.. Батлук В. А. Охорона праці в галузі телекомунікацій: Навч. посіб. – Львів: Афіша, 2003. – 320 с.. Березюк О. В., Лемешев М. С. Охорона праці в галузі радіотехніки: Навч. посіб. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 159 с.. Бикова О.В. Болієв О.В., Деревинський Д.М., Єлісеєв В.Н., Миронець С.М., Осипенко С.І., Півень Ю.О. та інші. Основи цивільного захисту: Навч. посібник К: 2008.– 223 с. Васійчук В.О., Гончарук В.Є., Качан С.І., Мохняк С.М. Основи цивільного захисту: Навч. посібник / Львів, 2010.- 384 с. Гончарук В.Є., Качан С.І., Орел С.М., Пуцило В.І., «Оцінка обстановки у надзвичайних ситуаціях». Навчальний посібник, Видавництво НУ «Львівська політехніка». Львів, 2004р.,-136с. *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні роботи та самостійна робота, що контролюється написанням домашньої контрольної роботи.
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, захист контрольної роботи); підсумковий контроль – 40 балів (залік).
- *Мова навчання українська*

- *Код дисципліни:* **171-Мн-8**
- *Назва дисципліни:* **Охорона праці в галузі**
- *Тип дисципліни:* вибіркова циклу дисциплін загальної підготовки за вільним вибором студента
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* весняний
- *Кількість кредитів:* 3 (загальна кількість годин – 90 год.; аудиторні години – 30 год.; лекції –16 год.; лабораторні – 14 год., самостійна робота - 60 год.)
- *Форма контролю:* диференційний залік
- *Викладач:* Денисова Н.М, к.т.н., доц..
- *Результати навчання:* Студент повинен знати структурну схему та показники ефективності системи управління охороною праці (СУОП) Обов'язки власника та посадових осіб з питань функціонування СУОП. Роль, права, функціональні обов'язки кожного працівника в СУОП підприємства, галузі; участь трудового колективу в системі управління охороною праці. Основні вимоги безпеки при виготовленні друкованих плат, сіткових трафаретів, напівпровідникових приладів і мікросхем; основні вимоги техніки безпеки при пайці, зварюванні деталей і вузлів радіоелектронної апаратури, а також при виготовленні резисторів і конденсаторів. Основні вимоги техніки безпеки до робіт при підготовці проводів, зборці джгутів і кабелів радіоелектронної апаратури, а також при іспитах радіоелектронної апаратури. Оцінити динаміку ефективності функціонування та обґрунтувати пропозиції щодо удосконалення СУОП. Формулювати вимоги до системи управління охороною праці щодо конкретного підприємства галузі чи його підрозділу; контролювати виконання правил техніки безпеки при виконанні основних технологічних операцій.
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* „Основи охорони праці”, „Безпека життєдіяльності”.
- *Зміст дисципліни:* Формуванні умінь та компетенцій для забезпечення ефективного управління охороною праці та поліпшення умов праці з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду, а також в усвідомленні нерозривної єдності успішної професійної діяльності з обов'язковим дотриманням усіх вимог безпеки праці та здатності творчо мислити, вирішувати складні проблеми інноваційного характеру й приймати продуктивні рішення у сфері цивільного захисту (ЦЗ), з урахуванням особливостей майбутньої професійної діяльності.
- *Рекомендована література:* Зеркалов Д.В. Охорона праці в галузі: Загальні вимоги. Навчальний посібник. – К.: «Основа». 2011. – 551 с.. Батлук В. А. Охорона праці в галузі телекомунікацій: Навч. посіб. – Львів: Афіша, 2003. – 320 с.. Березюк О. В., Лемешев М. С. Охорона праці в галузі радіотехніки: Навч. посіб. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 159 с .Бикова О.В. Болієв О.В., Деревинський Д.М., Єлісеєв В.Н., Миронець
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні роботи та самостійна робота, що контролюється написанням домашньої контрольної роботи *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, захист контрольної роботи); підсумковий контроль – 40 балів (залік).
- *Мова навчання:* українська.

- *Код дисципліни:* **171-Мн-8**
- *Назва дисципліни:* **Цивільний захист**
- *Тип дисципліни:* вибіркова циклу дисциплін загальної підготовки за вільним вибором студента
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* весняний
- *Кількість кредитів:* 3 (загальна кількість годин – 90 год.; аудиторні години – 30 год.; лекції –16 год.; лабораторні – 14 год., самостійна робота - 60 год.)
- *Форма контролю:* диференційний залік
- *Викладач:* Денисова Н.М, к.т.н., доц..
- *Результати навчання:* Студент повинен надавати характеристику осередків ураження, які виникають у надзвичайних умовах мирного й воєнного часів; способи й засоби захисту населення від уражаючих факторів аварій, катастроф. Знати правила поведінки під час стихійного лиха й сучасної зброї масового ураження; порядок дій формувань цивільного захисту й населення в умовах надзвичайної обстановки. Призначення і порядок роботи з приладами радіаційної, хімічної розвідки й дозиметричного контролю; методику прогнозування можливої радіаційної, хімічної, бактеріологічної (біологічної) обстановки й обстановки, яка може виникнути внаслідок стихійного лиха й аварії; основи стійкості роботи галузі у надзвичайних ситуаціях; основи організації проведення рятувальних та інших невідкладних робіт; практично здійснювати заходи захисту населення від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха і сучасної зброї масового ураження; відповідно до майбутньої спеціальності оцінювати стійкість елементів об'єктів в надзвичайних ситуаціях і визначити необхідні заходи підвищення їхньої стійкості; оцінювати радіаційну, хімічну, біологічну обстановку й обстановку, яка може виникнути внаслідок стихійного лиха та аварії; керувати підготовкою формувань цивільного захисту й проведенням рятувальних та інших невідкладних робіт на промисловому об'єкті.
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* „Основи охорони праці”, „Безпека життєдіяльності”.
- *Зміст дисципліни:* Курс спрямований на надання студентам системи знань і навичок щодо новітніх теорій, методів і технологій з прогнозування НС, побудови моделей їхнього розвитку, визначення рівня ризику та обґрунтування комплексу заходів, спрямованих на відвернення НС, захисту персоналу, населення, матеріальних та культурних цінностей в умовах НС, локалізації та ліквідації їхніх наслідків.
- *Рекомендована література:* . Бикова О.В. Болієв О.В., Деревинський Д.М., Єлісеєв В.Н., Миронець С.М., Осипенко С.І., Півень Ю.О. та інш. Основи цивільного захисту: Навч. посібник К: 2008.– 223 с. . Васійчук В.О., Гончарук В.Є., Качан С.І., Мохняк С.М. Основи цивільного захисту: Навч. посібник / Львів, 2010.- 384 с. . Гончарук В.Є., Качан С.І., Орел С.М., Пуцило В.І., «Оцінка обстановки у надзвичайних ситуаціях». Навчальний посібник, Видавництво НУ «Львівська політехніка». Львів, 2004р.,-136с.
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні роботи та самостійна робота, що контролюється написанням домашньої контрольної роботи
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, захист контрольної роботи); підсумковий контроль – 40 балів (залік).
- *Мова навчання:* українська.

- *Код дисципліни:* **171-Мн-9**
- *Назва дисципліни:* **Системи відображення інформації**
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента циклу професійної підготовки
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* весняний
- *Кількість кредитів:* 6 (загальна кількість годин – 180 год.; аудиторні години – 50 год.; лекції – 32 год.; лабораторні заняття – 18 год.; самостійна робота – 130 год.)
- *Форма контролю:* екзамен
- *Викладач:* Войтенко В.П., к.т.н., доц.
- *Результати навчання:* У результаті вивчення дисципліни студент повинен засвоїти методи розробки апаратних та програмних засобів систем відображення інформації.
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* «Електронні засоби контролю та візуалізації», «Програмування та алгоритмічні мови», «Цифрова техніка», «Мікропроцесорна техніка», «Мікропроцесорні пристрої обробки інформації та керування».
- *Зміст дисципліни:* Теоретичні і практичні засади побудови систем відображення інформації. Потоки інформації та їхні кількісні характеристики. Основи побудови систем керування дискретними індикаторами. Перетворювачі кодів для дискретних індикаторів. Мікропроцесорні системи керування дискретними індикаторами. Системи керування рідинно-кристалічними індикаторами. Формування графічних зображень в системах відображення інформації.
- *Рекомендована література:* Схемотехніка електронних пристроїв та систем : підручник : У 6 т. Т. 6. Апаратно-програмні засоби відображення інформації / В.М.Рябенький, О.О.Ушкаренко. – Миколаїв: Іліон, 2013. – 464 с.; Мікропроцесорна техніка: Підручник/ В.М.Якименко, В.Я.Жуйков, Т.О.Терещенко, Ю.С.Петергеря. – К: Аверс, 2003. – 672 с.
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (екзамен).
- *Мова навчання:* українська, англійська.

- *Код дисципліни:* 171-Мн-9
- *Назва дисципліни:* **Програмно-апаратні засоби формування інформаційних моделей**
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента циклу професійної підготовки
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* весняний
- *Кількість кредитів:* 6 (загальна кількість годин – 180; аудиторні години – 50; лекції – 32 год.; лабораторні заняття – 18 год.; самостійна робота – 130 год.)
- *Форма контролю:* екзамен
- *Викладач:* Войтенко В.П., к.т.н., доц.
- *Результати навчання:* засвоєння методів розробки та застосування апаратних та програмних засобів систем візуалізації даних
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* «Електронні засоби контролю та візуалізації», «Програмування та алгоритмічні мови», «Пристрої цифрової електроніки», «Мікроконтролери», «Мікропроцесорні пристрої обробки інформації та керування»
- *Зміст дисципліни:* теоретичні і практичні засади побудови систем візуалізації даних; потоки інформації та їхні кількісні характеристики; методи стиснення інформації; основи побудови систем керування дискретними індикаторами; методи цифрової обробки зображень; мікропроцесорні системи керування дискретними індикаторами; формування графічних зображень в системах візуалізації даних
- *Рекомендована література:* Схемотехніка електронних пристроїв та систем : підручник: У 6 т. Т. 6. Апаратно-програмні засоби відображення інформації / В.М.Рябенський, О.О.Ушкаренко. – Миколаїв: Іліон, 2013. – 464 с.; Ефимов С.Н. Цифровая обработка видеоинформации. – Сайнс-Пресс, 2007. – 272 с.
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (розрахунково-графічна робота, виконання лабораторних робіт); підсумковий контроль – 40 балів (екзамен)
- *Мова навчання:* українська, англійська

- *Код дисципліни:* **171-Мн-9**
- *Назва дисципліни:* **Системи обробки відеоінформації**
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента циклу професійної підготовки
- *Рік навчання:* 1
- *Семестр викладання:* весняний
- *Кількість кредитів:* 6 (загальна кількість годин – 180; аудиторні години – 50; лекції – 32 год.; лабораторні заняття – 18 год.; самостійна робота – 130 год.)
- *Форма контролю:* екзамен
- *Викладач:* Войтенко В.П., к.т.н., доц.
- *Результати навчання:* засвоєння методів розробки та застосування апаратних та програмних засобів систем обробки відеоінформації
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* «Електронні засоби контролю та візуалізації», «Програмування та алгоритмічні мови», «Пристрої цифрової електроніки», «Мікроконтролери», «Мікропроцесорні пристрої обробки інформації та керування»
- *Зміст дисципліни:* основи побудови систем обробки відеоінформації; фотометрія та інженерна психологія; основи колориметрії; базові відомості про відеосигнали; основні задачі і методи відеоаналізу; перспективні застосування методів обробки відеоінформації; основні методи фільтрації і вейвлет-перетворення, методи поліпшення, відновлення та стиснення чорно-білих і кольорових зображень, відновлення зображення по проекціях; сегментація, розпізнавання образів, описи та подання деталей, морфологічний аналіз зображення
- *Рекомендована література:* Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – Москва: Техносфера, 2012. – 1104 с.; Ефимов С.Н. Цифровая обработка видеoinформации. – Сайнс-Пресс, 2007. – 272 с.
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (розрахунково-графічна робота, виконання лабораторних робіт); підсумковий контроль – 40 балів (екзамен)
- *Мова навчання:* українська, англійська

- *Код дисципліни:* 171-Мн-10
- *Назва дисципліни:* Електронні системи підтримки наукового експерименту
- *Тип дисципліни:* обов'язкова циклу дисциплін професійної підготовки
- *Рік навчання:* 2
- *Семестр викладання:* осінній
- *Кількість кредитів:* 5 (загальна кількість годин – 150; аудиторні години – 40; лекції – 24 год.; лабораторні заняття – 16 год.; самостійна робота – 110 год.)
- *Форма контролю:* екзамен
- *Викладач:* Войтенко В.П., к.т.н., доц.
- *Результати навчання:* вміння формулювати мету, ставити задачі та обирати експериментальні методи досліджень, розробляти апаратні та програмні засоби спеціалізованих електронних систем
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* «Програмування та алгоритмічні мови», «Теорія автоматичного керування», «Пристрої цифрової електроніки», «Мікроконтролери», «Мікропроцесорні пристрої обробки інформації та керування», «Електронні засоби контролю та візуалізації»
- *Зміст дисципліни:* інтелектуальні сенсори; особливості високоточного вимірювання аналогових величин; вплив параметрів навколишнього середовища та інших факторів на результати експериментальних досліджень електронних систем; стандартні протоколи передачі даних у інформаційно-вимірювальних системах; використання мови «Пітон» для аналізу та візуалізації даних вимірювань; основи розробки програмних застосувань для операційної системи «Андроїд»
- *Рекомендована література:* Simon S. Young. Computerized Data Acquisition and Analysis for the Life Sciences. – Cambridge University Press, 2001. – 239 p.; Войтенко В.П. Квазиоптимальные промышленные регуляторы с нейроидентификацией объекта управления : монография / В. П. Войтенко. – Чернигов: Чернигов. гос. техн. ун-т., 2013. – 261 с.
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (розрахунково-графічна робота, виконання лабораторних робіт); підсумковий контроль – 40 балів (екзамен)
- *Мова навчання:* українська, англійська

- *Код дисципліни:* **171-Мн-11**
- *Назва дисципліни:* **Надійність в електронних системах**
- *Тип дисципліни:* обов'язкова циклу дисциплін професійної підготовки
- *Рік навчання:* 2
- *Семестр викладання:* осеній
- *Кількість кредитів:* 5 (загальна кількість годин – 150 год.; аудиторні години –40 год.; лекції – 24 год.; практичні заняття – 16 год.; самостійна робота - 110 год.)
- *Форма контролю:* іспит
- *Викладачі:* Гордієнко В.В., к.т.н., доц
- *Результати навчання:* У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати: основні етапи розробки радіоелектронної апаратури (РЕА), вимоги до неї, види технологічних документів, основні поняття і визначення теорії надійності, поодинокі та комплексні показники надійності, розподіли Вейбулла та Релея, їх застосування, апостеріорний аналіз надійності, логічні схеми для розрахунку надійності, методи підвищення надійності, способи охолодження РЕА, захист від впливу електромагнітних полів, екранування електростатичних полів, захист від механічних впливів; вміти: оптимізувати конструкцію РЕА, оцінювати надійність різними методами відповідно до умов та строків експлуатації, на основі аналізу пропонувати способи підвищення надійності РЕА та її захисту, користуватися стандартними розрахунковими пакетами.
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* «Вища математика», «Фізика», «Пристрої цифрової електроніки», «Мікропроцесорна техніка», «Електронні прилади», «Пристрої аналогової електроніки», «Енергетична електроніка».
- *Зміст дисципліни:* Курс спрямований на надання студентам системи знань і вмінь з аналізу надійності електронних схем під час проектування та експлуатації РЕА, методів підвищення надійності різноманітних схем та систем в різних умовах їх роботи, способів резервування схем та систем, способів їх захисту від механічних, електромагнітних, електростатичних та теплових впливів. Студенти також набувають практичних навичок з оптимізації структури РЕА, розрахунку показників надійності, засвоєння методик захисту електронних схем з використанням сучасного програмного забезпечення.
- *Рекомендована література:* Лазарев О.О. Основи теорії надійності електронних апаратів. Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2010. - 143 с.; Матвеевский В. Р. Надежность технических систем. Учебное пособие – Московский государственный институт электроники и математики. – М.: 2002. – 113с.
- *Форми і методи навчання:* лекції, практичні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, розрахунково- графічна робота, виконання лабораторних та практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (іспит).
- *Мова навчання:* українська.

- *Код дисципліни:* **171-Мн-12**
- *Назва дисципліни:* **Діагностика електронних систем**
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента циклу професійної підготовки
- *Рік навчання:* 2
- *Семестр викладання:* осінній
- *Кількість кредитів:* 6 (загальна кількість годин – 180 год.; аудиторні години –50 год.; лекції – 32 год.; лабораторні заняття – 18 год.; самостійна робота - 130 год.)
- *Форма контролю:* екзамен
- *Викладачі:* Ревко А.С., к.т.н., доцент.
- *Результати навчання:* У результаті вивчення дисципліни студент повинен ознайомитися із методикою знаходження та усунення несправностей електронних систем та їх складових частин, ознайомитися з принципом діагностики апаратних та програмних проблем мікропроцесорних систем, навчитися знаходити та усувати несправності електронних систем та їх складових частин, діагностувати та усувати проблеми в мікропроцесорних системах
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* «Охорона праці в галузі і цивільний захист», «Системи перетворювальної техніки», «Мікропроцесорна техніка», «Системи відображення інформації».
- *Зміст дисципліни:* Курс спрямований на надання студентам системи знань і навичок щодо особливостей проведення діагностики та ремонту електронних систем та окремих пристроїв, що входять до складу електронних систем, особлива увага приділяється діагностиці та ремонту мікропроцесорних пристроїв і систем.
- *Рекомендована література:* David Herres. Troubleshooting and Repairing Commercial Electrical Equipment. – McGraw-Hill Professional, 2013. – 272 p.
Eric Kleinert. Troubleshooting and Repairing Major Appliances. – McGraw-Hill/TAB Electronics; 3 edition, 2012. – 1216 p.
Гомер Л. Дэвидсон Поиск неисправностей и ремонт электронной аппаратуры без схем – М.: ДМК Пресс, 2002. – 544 с.
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання та захист лабораторних робіт, виконання завдань самостійної роботи); підсумковий контроль – 40 балів (екзамен).
- *Мова навчання:* українська.

- *Код дисципліни:* **171-Мн-12**
- *Назва дисципліни:* **Перетворювачі в системах локального енергопостачання**
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента циклу професійної підготовки
- *Рік навчання:* 2
- *Семестр викладання:* осінній
- *Кількість кредитів:* 6 (загальна кількість годин – 180 год.; аудиторні години – 50 год.; лекції – 32 год.; практичні заняття – немає. лабораторні роботи – 18 ; самостійна робота – 130 год.)
- *Форма контролю:* іспит
- *Викладачі:* Денисов Ю О., д.т.н., проф.
- *Результати навчання:*. Студент повинен засвоїти основні характеристики систем керування та пристроїв силової електроніки у системах гарантованого та локального енергопостачання. Навчитися надавати оцінку якості гармонічного складу живлячої напруги у системах локального енергопостачання навчитися розраховувати елементи системи гарантованого та локального енергопостачання .
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* Енергетична електроніка” “Перетворювальна техніка”, “Метрологія”, “Системи перетворювальної техніки ”,
- *Зміст дисципліни:*. Системи генерування та перетворення електричної енергії у локальних мережах електроживлення. Електромагнітна сумісність систем локального енергоживлення. Системи генерації та гарантованого живлення локального об'єкту.
- *Рекомендована література:* . Денисов Ю. О. Системи перетворювальної техніки: навч. посіб. / Ю. О. Денисов-Чернігів : Черніг. нац. технол. ун-т 2014. – 171 с. Электроснабжение цеха промышленного предприятия / Под ред. А.П. Титова. – М: Изд-во МЭИ, 1990. 5. Федоров А.А., Каменева В.В. Основы электроснабжения промышленных предприятий. – М.: Энергия, 1979. 6. Ю.М. Блажко. Электропостачання міст: Навч. посібник. – К.: НМК ВО, 1992. 7. Энергорынок Украины: становление и развитие. Дранник О., Кулагина В., Романов А. / Энергорынок. – 2004. – №4.
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (іспит).
- *Мова навчання:* українська,

- *Код дисципліни:* **171-Мн-12**
- *Назва дисципліни:* **Бортові електронні системи**
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента циклу професійної підготовки
- *Рік навчання:* 2
- *Семестр викладання:* осінній
- *Кількість кредитів:* 6 (загальна кількість годин – 180 год.; аудиторні години –50 год.; лекції – 32 год.; практичні заняття – немає. лабораторні роботи–18 ; самостійна робота - 130 год.)
- *Форма контролю:* іспит
- *Викладачі:* Денисов Ю О., д.т.н., проф.
- *Результати навчання:*. Студент повинен засвоїти основні характеристики систем керування та пристроїв силової електроніки у системах бортового живлення . Навчитися надавати оцінку якості гармонічного складу живлячої напруги у системах бортового електроживлення навчитися розраховувати елементи системи бортового електроживлення .
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* Енергетична електроніка” “Перетворювальна техніка”, “Метрологія”, “Системи перетворювальної техніки ”,
- *Зміст дисципліни:*. Системи електроживлення бортового технологічного устаткування на основі інверторних та високовольтних перетворювальних пристроїв. Вимоги надійності систем бортового живлення , мінімальних втрат потужності у всіх робочих режимах від холостого ходу до максимального навантаження .Електромагнітна сумісність систем бортового живлення.
- *Рекомендована література:* . Денисов Ю. О. Системи перетворювальної техніки: навч. посіб. / Ю. О. Денисов-Чернігів : Черніг. нац. технол. ун-т 2014. – 171 с. Юрченко М.М. Надійність високовольтних трансформаторно-випрямляючих вузлів систем електроживлення бортового технологічного устаткування // Пр. Ін-ту електродинаміки НАН України: Зб. наук. пр. – К.: ІЕД НАНУ, 2007. – №2(17). – С.60–62. Юрченко Н.Н., Юрченко О.Н. Системы электропитания бортовых технологических установок, работающих в космосе. – К.: Евроиндекс, 2001. – 144 с. Юрченко Н.Н., Пазеев Г.Ф. Анализ режимов работы высоковольтного блока систем электропитания бортовых электронно-лучевых технологических установок. // Пр. Ін-ту електродинаміки НАН України: Зб. наук. пр. – К.: ІЕД НАНУ, 2004. – №1(7). – С.19–26. Юрченко М.М., Шевченко П.М., Гуцалюк В.Я., Пазеев Г.Ф., Твердохліб Ю.О., Пазенко В.П. Високовольтні перетворювальні пристрої для джерел живлення бортових технологічних установок. // Техн. електродинаміка: Темат. вип. «Проблеми сучасної електротехніки». – 2003. – Ч.3. – С.92–95.
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (іспит).
- *Мова навчання:* українська,

- *Код дисципліни:* **171-Мн-13**
- *Назва дисципліни:* **Прикладні системи з нечітким управлінням**
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента циклу професійної підготовки
- *Рік навчання:* 2
- *Семестр викладання:* осінній
- *Кількість кредитів:* 5 (загальна кількість годин – 150; аудиторні години – 40; лекції – 24 год.; лабораторні заняття – 16 год.; самостійна робота – 110 год.)
- *Форма контролю:* екзамен
- *Викладач:* Войтенко В.П., к.т.н., доц.
- *Результати навчання:* засвоєння методів побудови прикладних систем з нечітким регулюванням за рахунок застосування нечітких та нейро-нечітких систем.
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* «Програмування та алгоритмічні мови», «Теорія автоматичного керування», «Пристрої цифрової електроніки», «Мікроконтролери», «Мікропроцесорні пристрої обробки інформації та керування», «Мікропроцесорна техніка»
- *Зміст дисципліни:* теоретичні і практичні основи; керування процесами в промислових системах з застосуванням нечітких регуляторів ; елементи інтелектуального регулювання у промислових об'єктах концепція побудови і оптимального регулятора; особливості систем керування для реалізації квазіоптимального алгоритму;
- *Рекомендована література:* Войтенко В.П. Квазиоптимальные промышленные регуляторы с нейроидентификацией объекта управления : монография / В. П. Войтенко. – Чернигов: Чернигов. гос. техн. ун-т., 2013. – 261 с.; Spooner J.T., Maggiore M., Ordóñez R., Passino K.M. Stable Adaptive Control and Estimation for Nonlinear Systems: Neural and Fuzzy Approximator Techniques. John Wiley & Sons, Inc., 2002. – 545 p.
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (розрахунково-графічна робота, виконання лабораторних робіт); підсумковий контроль – 40 балів (екзамен)
- *Мова навчання:* українська, англійська

- *Код дисципліни:* **171-Мн-13**
- *Назва дисципліни:* **Нейронні мережі та системи**
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента циклу професійної підготовки
- *Рік навчання:* 2
- *Семестр викладання:* осінній
- *Кількість кредитів:* 5 (загальна кількість годин – 150; аудиторні години – 40; лекції – 24 год.; лабораторні заняття – 16 год.; самостійна робота – 110 год.)
- *Форма контролю:* екзамен
- *Викладач:* Войтенко В.П., к.т.н., доц.
- *Результати навчання:* засвоєння методів підвищення ефективності промислових регуляторів за рахунок застосування нейронних мереж
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* «Програмування та алгоритмічні мови», «Теорія автоматичного керування», «Пристрої цифрової електроніки», «Мікроконтролери», «Мікропроцесорні пристрої обробки інформації та керування», «Мікропроцесорна техніка»
- *Зміст дисципліни:* теоретичні і практичні основи нейронних мереж; керування процесами в промислових системах; елементи інтелектуального регулювання імпульсних перетворювачів; концепція побудови квазіоптимального регулятора; особливості систем керування для реалізації квазіоптимального алгоритму; нейронні мережі в управлінні та ідентифікації промислових об'єктів; імпульсні перетворювачі з квазіоптимальним регулюванням; реалізація квазіоптимальних регуляторів
- *Рекомендована література:* Войтенко В.П. Квазіоптимальные промышленные регуляторы с нейроидентификацией объекта управления : монография / В. П. Войтенко. – Чернигов: Чернигов. гос. техн. ун-т., 2013. – 261 с.; Spooner J.T., Maggiore M., Ordóñez R., Passino K.M. Stable Adaptive Control and Estimation for Nonlinear Systems: Neural and Fuzzy Approximator Techniques. John Wiley & Sons, Inc., 2002. – 545 p.
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (розрахунково-графічна робота, виконання лабораторних робіт); підсумковий контроль – 40 балів (екзамен)
- *Мова навчання:* українська, англійська

- *Код дисципліни:* **171-Мн-13**
- *Назва дисципліни:* **Системи радіолокації та навігації**
- *Тип дисципліни:* блок дисциплін за вільним вибором студента циклу професійної підготовки
- *Рік навчання:* 2
- *Семестр викладання:* осінній
- *Кількість кредитів:* 5 (загальна кількість годин – 150 год.; аудиторні години – 40 год.; лекції – 24 год.; лабораторні заняття – 16 год.; самостійна робота – 110 год.)
- *Форма контролю:* екзамен
- *Викладачі:* Єршов Роман Дмитрович, асистент
- *Результати навчання:* Засвоїти принципи та методи радіолокації, будову та алгоритми роботи сучасних радіолокаційних станцій пасивного та активного огляду (імпульсна РЛС, кругового огляду), системи розпізнавання «свій-чужий». Знати призначення, вміти використовувати на практиці та об'єднувати в єдину систему навігаційні прилади з різним призначенням.
- *Спосіб навчання:* аудиторна та самостійна робота, РГР.
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* «Аналогові пристрої», «Цифрові пристрої», «Електронні системи», «Мікропроцесорна техніка», «Електричні машини», «Цифрова обробка сигналів».
- *Зміст дисципліни:* Ознайомитися з новішими підходами до підвищення точності місцеположення цілі за допомогою радіолокатора. Вимоги до передавальних та приймальних пристроїв (енергетичні, часові, селективні характеристики) РЛС та методи їх кількісного оцінювання. Навігаційні системи координат: топоцентрична, геоцентрична, геліоцентрична, селеноцентрична (основані означення, використовуваний математичний апарат). Оптично-електронні та Радіочастотні прилади виміру дальності та висоти (лазерні та фазові далекоміри, фазові та базові висотоміри). Допплерівські вимірювачі швидкості. Структуру та алгоритми роботи систем орієнтації по Сонцю, зірках, рельєфу місцевості. Оптичні та твердотільні акселерометри та гіроскопи (будова, принцип роботи, методика калібрування). Датчики магнітного поля та методика компенсації їх помилок. Принципи роботи пристроїв IMU та AHRS. Основи функціонування та методика включення до систем глобального (GPS, GNSS) та локального (RTK) позиціонування.
- *Рекомендована література:* Основи побудови радіолокаційних засобів розвідки повітряного простору : конспект лекцій / К. С. Васюта, О. В. Тесленко, В. М. Купрій, О. А. Малишев. □ Харків: ХУПС ім. І.М. Кожедуба, 2013. – 212 с.: іл.Радіолокаційна системотехніка / С. Т. Багдасарян, Ю. В. Кулявець, С. І. Шипіцин. □ Харків: ХВУ, 2002.Космічні та авіаційні ОЕП. Частина 1. Орієнтаційно-навігаційні ОЕП Системи неінерціальної навігації. Конспект лекцій / Київ: НТУУ «КПІ», Приладобудівний факультет, Кафедра оптичних та оптико-електронних приладів, 2014.Космічні та авіаційні ОЕП. Частина 2 Орієнтаційно-навігаційні ОЕП. Системи інерціальної навігації. Конспект лекцій / Київ: НТУУ «КПІ», Приладобудівний факультет, Кафедра оптичних та оптико-електронних приладів, 2014.
- *Форми і методи навчання:* лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальне завдання у вигляді розрахунково-графічної роботи.
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (іспит з двох теоретичних питань).
- *Мова навчання:* українська, англійська.

- *Код дисципліни:* 171-Мн-14
- *Назва дисципліни:* **Переддипломна практика**
- *Тип дисципліни:* практичної підготовки
- *Рік навчання:* 2
- *Семестр викладання:* весінній
- *Кількість кредитів:* 12 (загальна кількість годин – 360 год.; аудиторні години – 0 год.; лекції – 0 год.; практичні заняття – немає. лабораторні роботи – 0 ; самостійна робота – 360 год.)
- *Форма контролю:* залік
- *Викладачі:* Денисов Ю О., д.т.н., проф.
- *Результати навчання:*. Практика є останньою ланкою в практичній підготовці студентів в процесі їх навчання та орієнтована на сприяння до виконання кваліфікаційної роботи магістра. Програма практики регламентує діяльність студентів і керівників практики в цей період навчального процесу і є основним навчально-методичним документом для студентів і керівників практики від університету та підприємства-бази практики.
- *Необхідні обов'язкові попередні модулі (навчальні дисципліни):* Основи наукових досліджень , Охорона праці в галузі і цивільний захист. Електронні систем підтримки наукового експерименту
- *Зміст дисципліни:*. Студенти проходять практику відповідно до календарного плану-графіку; виконують заплановані завдання по практиці; з'являються на консультації до керівника практики від університету (не менш ніж 1 раз на тиждень) отримують відмітки керівників практики про виконання календарного плану практики. Ознайомлення студентів зі специфічними особливостями педагогічної діяльності викладача ВНЗ I-IV рівнів акредитації, отримання навиків самостійної педагогічної роботи у вищому навчальному закладі.
- *Рекомендована література:* . Вища освіта України і Болонський процес: Навчальний посібник./ За ред. В.Г.Кременя. – Тернопіль, 2004. – 384 с. Журавський В.С., Згуровський М.З. Болонський процес: головні принципи входження в Європейський простір вищої освіти. – К.: ІВЦ Видавництво“Політехніка”, 2003. – 200 с. Іванюк І.В. Оцінювання освітніх проектів та програм. Навч. посіб. – К.: Таксон, 2004.– 208 с. (Вища освіта в сучасному світі). . Кремень В.Г. Освіта і наука в Україні: інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати. – К.: Грамота, 2005. – 448 с. Кремень В.Г. Освіта і наука України: шляхи модернізації (факти, роздуми, (перспективи). – К.: Грамота, 2003. – 216 с. . Модернізація вищої освіти України і Болонський процес / Уклад. М.Ф. Степко, Я.Я. Боголюбаш, К.М. Левківський. – К., 2004. – 24 с. . Мороз І.В. Кредитно-модульна система організації навч. процесу: Довідник для студентів. – К.: «Освіта України», 2005. – 90.
- *Форми і методи навчання:*, самостійна робота
- *Методи і критерії оцінювання:* рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: поточний контроль – 60 балів (модульні контрольні роботи, виконання практичних завдань); підсумковий контроль – 40 балів (залік).
- *Мова навчання:* українська.