

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Кафедра експериментальної фізики

та інформаційно-вимірювальних технологій

Затверджено

Проректор з наукової роботи та  
інновацій

проф. Бояр А.О.

«23» 06 2016 р.

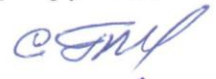


Затверджено

Проректор з науково-педагогічної і  
навчальної роботи та рекрутації

проф. Гаврилюк С. В.

«23» 06 2016 р.



ПРИКЛАДНІ КОМП'ЮТЕРНІ ПРОГРАМИ

ПРОГРАМА

вибіркової навчальної дисципліни

підготовки	доктора філософії (PhD)
галузі знань	01 Освіта
спеціальності	014 Середня освіта (фізика)

**Програма навчальної дисципліни «Прикладні комп'ютерні програми»** для підготовки доктора філософії (PhD) із галузі знань 01 Освіта за спеціальністю 014 Середня освіта (фізика).

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2016 р. – 5с.

**Розробник:**

**Мартинюк Олександр Семенович**, професор кафедри експериментальної фізики та інформаційно-вимірювальних технологій, доктор педагогічних наук, доцент.

**Рецензент:**

**Михайлюк Віктор Олексійович**, завідувач кафедри прикладної математики та інформатики, доктор фізико-математичних наук, професор.

**Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри експериментальної фізики та інформаційно-вимірювальних технологій**

протокол № 12 від 25.05 2016 р.

Завідувач кафедри: \_\_\_\_\_ ( Федосов С. А. )

**Робоча програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією факультету інформаційних систем, фізики та математики**

протокол № 10 від 08.06 2016 р.

Голова науково-методичної комісії факультету \_\_\_\_\_ ( Полетило С. А. )

**Робоча програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою університету**

протокол № 10 від 15.06 . 2016 р.

**Робоча програма навчальної дисципліни схвалена науковою радою університету**

протокол № 11 від 16.06 . 2016 р.

## Вступ

Програма навчальної дисципліни «Прикладні комп'ютерні програми» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії (PhD) із галузі знань 01 Освіта за спеціальністю 014 Середня освіта (фізика).

**Предметом курсу** є засоби моделювання та дослідження електронних пристроїв для автоматизації фізичних досліджень та експерименту; фізичні об'єкти, процеси й залежності в умовах інтерактивної взаємодії системи з користувачем.

**Міждисциплінарні зв'язки.** Дисципліна «Прикладні комп'ютерні програми» передбачає тісні зв'язки з навчальними курсами: «Автоматизація фізичного експерименту», «Методи обробки даних» і «Загальна фізика», курси спеціалізацій та спирається на власну логіку й зміст, і разом з тим є базою для вивчення професійно-орієнтованих дисциплін, являється базовою дисципліною.

Програма навчальної дисципліни складається з таких **змістових модулів**:

- 1. Моделювання та дослідження аналогових та цифрових пристроїв в програмному середовищі Multisim.**
- 2. Основи графічного програмування в середовищі LabVIEW.**

### 1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**1.1. Метою** викладання навчальної дисципліни «Прикладні комп'ютерні програми» є: формування у аспірантів основ проведення комп'ютерних експериментів; управління навчальним, демонстраційним обладнанням, що сполучаються з комп'ютером; використання програмних засобів та апаратних пристроїв для здійснення інформаційної діяльності зі збору, обробки, зберігання й передачі інформації в процесі виконання фізичних експериментів (реальних і віртуальних); формування умінь щодо автоматизації процесів обчислювальної та інформаційно-пошукової діяльності, комп'ютерної візуалізації інформації про досліджувані об'єкти, а також побудову на екрані графіків і діаграм, що описують динаміку досліджуваних закономірностей.

**1.2. Основними завданнями** вивчення дисципліни «Прикладні комп'ютерні програми» є:

- формування фахових компетентностей на основі інформатичної компетентності у процесі використання інформаційно-комунікаційних технологій;
- формування композиційного лабораторного практикуму, де виконання комп'ютерних лабораторних робіт є невід'ємною складовою частиною;
- формування загальної комп'ютерної грамотності, яка нині є однією з складових професійного рівня представників багатьох професій, у тому числі й педагогічних.
- освоєння прикладних комп'ютерних програм, знайомство аспірантів із перспективами їх практичного використання;
- подальше становлення і вдосконалення професійної культури майбутніх фахівців.

**1.3. Згідно з вимогами освітньо-наукової програми здобувачі доктора філософії (PhD) повинні:**

**знати:**

- інтерфейс програмних пакетів National Instruments Multisim та National Instruments LabVIEW;
- призначення інструментів палітри інструментів програм;
- зміст основних термінів програм, призначення об'єктів лицьової панелі і блок-діаграми LabVIEW, командні рядки інструментальної лінійки Multisim.

**вміти:**

- моделювати та досліджувати аналогові та цифрові пристрої в програмному середовищі Multisim;
- редагувати графічні елементи керування та індикації програмного середовища LabVIEW;
- створювати інтерфейсні панелі в програмному середовищі LabVIEW;
- створювати діаграми з використанням віртуальних інструментів вводу/виводу даних.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредити ECTS.

## **2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1**

#### **МОДЕЛЮВАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ АНАЛОГОВИХ ТА ЦИФРОВИХ ПРИСТРОЇВ В ПРОГРАМНОМУ СЕРЕДОВИЩІ MULTISIM**

**Тема 1. Загальний огляд пакетів імітаційного моделювання. Командні рядки інструментальної лінійки Multisim. Налаштування інтерактивної емуляції в Multisim.**

Провідник баз даних. Провідник компонентів. Бібліотеки віртуальних компонентів.

**Тема 2. Моделювання та дослідження аналогових та цифрових приладів.**

Вимірювальні прилади, джерела живлення та пристрої візуалізації. Моделювання та дослідження біполярних та польових транзисторів. Моделювання та дослідження лінійних підсилювачів на основі інтегральних операційних підсилювачів та електричних фільтрів.

**Тема 3. Моделювання та дослідження аналого-цифрових та цифро-аналогових приладів.**

Поняття аналого-цифрового та цифро-аналогового перетворення. Моделювання та дослідження аналого-цифрових та цифро-аналогових перетворювачів.

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2**

#### **ОСНОВИ ГРАФІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В СЕРЕДОВИЩІ LabVIEW**

**Тема 4. Загальні відомості про програмно-інструментальне середовище LabVIEW.**

Вхід в програмне середовище, створення нового віртуального інструменту. Головне меню програми. Лицьова панель. Палітра елементів лицьової панелі. Інструментальна панель. Блок-діаграма. Палітра функцій та інструментальна панель блок-діаграми. Редагування та створення об'єктів лицьової панелі і блок-діаграми. Виділення і видалення провідників даних. Редагування тексту (зміна шрифту, стилю і розміру). Зміна розмірів об'єктів. Вирівнювання і розподіл об'єктів в просторі.

**Тема 5. Цикли. Масиви. Кластери.**

Цикл з фіксованим числом операцій (For). Структура послідовності (Sequence). Цикл за умовою (While). Використання в програмах Sequence-структури. Створення кластерів із елементів керування та індикації. Створення констант та функції роботи з кластерами. Перетворення кластера в масив. Масиви випадкових чисел та створення діаграм з використанням віртуальних інструментів вводу/виводу даних. Генерування масиву випадкових чисел та створення діаграм з використанням віртуальних інструментів вводу/виводу даних. Введення/виведення даних. Робота з АЦП.

**Тема 6. Функції роботи з файлами.**

Функції файлового введення/виводу виведення низького рівня. Збереження зберігання даних в новому або такому, що вже існує наявний файлі. Запис рядка у файл. Форматування рядків таблиці символів. Створення створіння файлу з із таблицею Функції файлового введення/виводу виведення високого рівня. Додаткові прийоми програмування з використанням Sub VI та Express VI.

### 3. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ – залік

#### 4. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

В процесі вивчення дисципліни використовують такі методи оцінювання навчальної роботи аспіранта:

- поточне тестування та опитування;
- оцінювання самостійної роботи;
- письмовий залік.

#### 5. СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бутырин П.А. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW7. Серия "National Instruments" / П.А. Бутырин, Т.А. Васьковская, В.В. Каратаева, С.В. Материкин. – М.: ДМК Пресс, 2005 г. – 264 с.
2. Евдокимов Ю.К. Виртуальная электронная лаборатория в инструментальной среде LabVIEW / Ю.К. Евдокимов, Р.Г. Насырова, А.Ф. Байтуллин. – Казань: Издательство Казан, гос. техн. ун-та, 2001 г. – 26 с.
3. Кардашев Г.А. Виртуальная электроника. Компьютерное моделирование аналоговых устройств / Г.А. Кардашев. – М.: Горячая линия – Телеком, 2002. – 260 с.: ил.
4. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Инструментальные средства и моделирование элементов практических схем / В.И. Карлащук, С.В. Карлащук. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 144 с.: ил. – (Серия „Библиотека инженера”)
5. Климентьев Е.К. Основы графического программирования в среде LabVIEW учебное пособие / Е.К. Климентьев. – Самара: Самар. гос. аэрокосм, ун-т, 2002 г. – 65 с.
6. Кучумов А.И. Электроника и схемотехника: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп / А.И. Кучумов М.: Гелиос АРВ, 2004г. – 336с.: ил.
7. Ляшенко О. І. Моделювання та дослідження електронних пристроїв : Навч. посібник / О. І. Ляшенко, О. С. Мартинюк. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2013. – 217 с. + CD. Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів (лист №1/11-19027 від 12.12.2012 р.).
8. Марченко А.Л. Основы электроники. Учебное пособие для вузов /А.Л. Марченко. – М. : ДМК Пресс, 2008. – 296 с.
9. Пейч Д.И. LabView для новичков и специалистов / Д.И. Пейч, Д.А. Точилин, Б.П. Поллак – М.: Горячая линия - Телеком, 2004 г. – 384 с.
10. Тревис Д. LabVIEW для всех. Серия "National Instruments" / Д. М Тревис. – ДМК пресс, ПриборКомплект, 2005 г. - 544 с.
11. Суранов А.Я. LabView 7: справочник по функциям / А.Я. Суранов. – М.: ДМК Пресс, 2005 г. – 512 с.
12. Христич В.В. Лабораторный практикум по курсу “Электроника” / В.В. Христич. – Таганрог: Изд-во ГТИ, 2009. – 148 с.
13. Хернитер М. Е. Multisim 7. Современная система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств / М. Е. Хернитер. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 488 с.
14. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.ni.com/multisim](http://www.ni.com/multisim).