

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерно-енергетичний факультет
Кафедра електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Основи електроніки, мікропроцесорної техніки
методичні рекомендації

для виконання самостійної роботи здобувачами початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної форми здобуття вищої освіти

Миколаїв

2023

УДК 621.31+681

О-75

Рекомендовано до друку науково-методичною комісією Інженерно-енергетичного факультету Миколаївського національного аграрного університету від 30.03.2023, протокол № 8.

Укладачі:

Рябенський Володимир – докт. техн. наук, професор кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, Миколаївського національного аграрного університету;

Рецензенти:

Грубань Василь. – канд. техн. наук, доцент кафедри тракторів та сільськогосподарських машин, експлуатації та технічного сервісу, Миколаївський національний аграрний університет.

Ставинський Андрій – д-р техн. наук, професор, зав. кафедрою електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, Миколаївський національний аграрний університет.

© Миколаївський національний
аграрний університет, 2023

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Самостійна робота здобувача вищої освіти.....	5
2. Організація самостійної роботи.....	7
3. Проміжковий контроль знань за результатом роботи виконання самостійного завдання.....	8
4. Перелік тем для самостійної роботи.....	9
Література.....	13
Додатки.....	14

ВСТУП

Дані методичні рекомендації призначені для допомоги в організації самотійної роботи здобувачами початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти під час вивчення дисципліни «Основи електроніки, мікропроцесорної техніки», які навчаються в Миколаївського національного аграрного університету, а також допомогти їм у практичній реалізації набутих знань.

Мета самотійної роботи здобувача початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти полягає в науково обґрунтованій системі дидактично та методично оформленого навчального матеріалу, що визначається з урахуванням структурно-логічної схеми підготовки фахівців, яку відображено в освітньо-професійній програмі та робочому навчальному плані. Зміст самотійної роботи студента з кожної навчальної дисципліни визначається робочою програмою навчальної дисципліни, методичними матеріалами, завданнями та вказівками викладача.

Робочою програмою дисципліни «Основи електроніки, мікропроцесорної техніки» передбачено самостійне виконання індивідуального завдання самопідготовки до виконання якого вони приступають під час вивчення теоретичної частини курсу.

Методичні вказівки, розроблені відповідно до робочої програми дисципліни та включають в себе такі частини як: самостійна робота здобувача вищої освіти; організація самотійної роботи; проміжковий контроль знань за результатом роботи виконання самостійного завдання; перелік тем для самостійної роботи; які потрібної для пояснення виконання індивідуального завдання самостійної роботи.

1. САМОСТІЙНА РОБОТА ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Самостійна робота — це форма організації індивідуального вивчення здобувачами вищої освіти навчального матеріалу в аудиторний та поза аудиторний час.

Відповідно до п. 3.10.1 Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах, затвердженого наказом МОН України від 2.06.1993 р., самостійна робота здобувача вищої освіти є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Навчальний час, відведений для самостійної роботи здобувача, визначається навчальним планом і становить не менше $1/3$ і не більше $2/3$ загального обсягу навчального часу, відведеного для вивчення конкретної дисципліни.

Співвідношення обсягів аудиторних занять і самостійної роботи студентів визначається з урахуванням специфіки та змісту конкретної навчальної дисципліни, її місця, значення і дидактичної мети в реалізації освітньо-професійної програми. Самостійна робота повинна бути конкретною за своєю спрямованістю і супроводжуватися ефективним контролем та оцінкою її результатів.

Мета самостійної роботи здобувачів вищої освіти - сприяти формуванню самостійності, як особистісної риси та важливої професійної якості молодого людини, суть якої полягає в уміннях

систематизувати, планувати, контролювати й регулювати свою діяльність без допомоги й контролю викладача.

Головною метою самостійної роботи здобувача вищої освіти є формування його пізнавальної активності, засвоєння ним основних умінь та навичок роботи з навчальними матеріалами, поглиблення та розширення вже набутих знань, підвищення рівня організованості студентів тощо.

Основними завданнями самостійної роботи є засвоєння в повному обсязі основної освітньої програми та послідовне вироблення навичок ефективної самостійної професійної (практичної й науковотеоретичної) діяльності на рівні світових стандартів.

Зміст самостійної роботи студента визначається навчальною програмою вивчення дисципліни – інформаційні системи і мережі, завданнями та рекомендаціями викладача.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти може охоплювати:

- підготовку до аудиторних занять (лекцій, практичних тощо);
- виконання завдань з навчальної дисципліни протягом семестру;
- роботу над окремими темами навчальних дисциплін відповідно до навчально-тематичних планів;
- підготовку до практики та виконання завдань, передбачених практикою;
- підготовку до всіх видів контрольних випробувань, у тому числі до курсових, модульних і комплексних контрольних робіт;

- підготовку до участі у наукових і науково-практичних конференціях, семінарах, конкурсах тощо.

Організація самостійної роботи здобувача спрямовується на оволодіння вміннями та навичками:

- організації самостійної навчальної діяльності;
- самостійної роботи в бібліотеці з каталогами;
- роботи з навчальною, навчально-методичною, науковою, науково-популярною літературою;
- конспектування літературних джерел;
- роботи з додатковою літературою;
- роботи на ПЕОМ, користування інтернет джерелами;
- застосування набутих знань для розв'язання практичних завдань.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Результати самостійної роботи студентів оцінюються викладачем відповідного курсу.

Форми контролю самостійної роботи обираються викладачем з таких варіантів:

- індивідуальний або колективний проект, передбачений навчальною програмою з дисципліни або окремих модулів, що потребують формування практичних навичок і умінь студентів;
- поточний контроль на основі виконання практичних або лабораторних робіт; поточний контроль засвоєння знань на основі

оцінки усної відповіді на питання, повідомлення, доповіді тощо (на практичних заняттях);

- вирішення ситуаційних завдань;
- конспект, виконаний з теми, що вивчалася самостійно;
- тестування, виконання письмової контрольної роботи;
- стаття, тези виступу та інші публікації в науковому, науково-популярному, навчальному виданні тощо за підсумками самостійної навчальної й науково-дослідної роботи:

- 1) Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Перспективна техніка і технології»;

- 2) Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції «Технічні науки в Україні: сучасні тенденції розвитку».

- доповідь за підсумками самостійного аналізу та дослідження представлених тем (підготувати доповідь та презентацію за результатами дослідження).

При виконанні завдання з самостійної роботи необхідно дотримуватись наступних правил:

1. Перед виконанням самостійної роботи потрібно повністю ознайомитися зі змістом завдання, підібрати потрібну літературу, визначити усі параметри виконання завдання.

2. Результатом виконання самостійної роботи є виконане завдання та звіт, який виконується з використанням комп'ютерної техніки та надрукований на папері формату А4. Оформлення звіту: шрифт - Times New Roman; розмір шрифту - 14 кегель; інтервал між рядками - півтора; абзац - 12,5 мм, поля: верхнє, нижнє – 20 мм,

ліве – 25 мм, праве – 15 мм; текст доповіді або звіту повинен виконуватися з інженерною рамкою, зразок якої зображено в додатку 2; нумерація сторінок - по центру нижнього поля. Зразок оформлення титульної сторінки наведено у додатку 1.

3. Після перевірки кожного завдання викладачем студент зобов'язаний усунути допущені помилки, інакше він не допускається до виконання наступного завдання.

4. Усі види самостійної роботи повинні бути здані у встановлений графіком термін. Викладач фіксує факт здачі кожної роботи та виставляє оцінку в журнал.

3. ПРОМІЖКОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ ЗА РЕЗУЛЬТАТОМ РОБОТИ ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОГО ЗАВДАННЯ

Контрольні заходи включають поточний контроль знань здобувачів. Поточний контроль є органічною частиною навчального процесу і проводиться під час практичних занять.

Форми поточного контролю має вид: на початку практичного заняття проводиться демонстрація презентації та доповіді за підсумками самостійного аналізу та дослідження представленої теми. Після чого, усна співбесіда за матеріалами розглянутої теми з оцінкою відповідей студентів (5-10 хв.).

При кредитно-модульній системі навчання теми самостійної роботи входять у модуль, який контролюються після закінчення логічно завершеної частини лекцій та інших видів занять з

дисципліни та їх результати враховуються при виставленні підсумкової оцінки.

4. ПЕРЕЛІК ТЕМ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

1. Домішкові напівпровідники та прилади на їх основі. Варистори, терморезистори, магніторезистори, датчики Холла.
2. Електронно – дірковий перехід та його властивості. Напівпровідниковий діод.
3. Типи діодних структур та їх характеристики. Тензодіоди, магнітодіоди,
4. Оптоелектронні прилади та їх характеристики
5. Транзистори . Біполярні на польові транзистори. їх схеми включення і характеристики.
6. Коротка характеристика аналогових сигналів.
7. Малопотужні випрямлячі.
8. Робота випрямляча на активне навантаження.
9. Робота випрямляча на активно-індуктивне навантаження.
10. Робота однофазного мостового випрямляча на активно-ємнісне навантаження
11. Зовнішні характеристики випрямлячів. Випрямлячі із домноженням напруги
12. Параметричні стабілізатори напруги.
13. Використання транзисторів у якості керованих резисторів. Лінійність керованих резисторів. Особливості використання польових транзисторів в якості керованих резисторів.

14. Загальні положення теорії зворотних зв'язків. Вплив зворотного зв'язку на технічні характеристики.

15. Умови стійкості підсилювачів зі зворотним зв'язком.

16. Вплив зворотних зв'язків на схемотехніку і параметри підсилювачів. Підсилювач за схемою ЗК. Вплив зворотних зв'язків на частотні характеристики підсилювачів.

17. Особливості схем підсилювачів із зворотним зв'язком по струму витоку. Використання зворотних зв'язків для лінеаризації нелінійностей у підсилювачах

18. Зворотні зв'язки у пристроях стабілізації напруги і струму. Компенсаційні стабілізатори напруги. Стабілізатори струму. Використання та технічні характеристики стабілізаторів струму і напруги.

19. Диференційні підсилювачі та їх технічні характеристики. Аналіз роботи підсилювачів при підсиленні синфазних та протифазних сигналів.

20. Структура операційного підсилювача (ОП) . Загальна характеристика ідеального ОП . Навести приклади використання ОП.

21. Найпростіші схеми на ОП – повторювач, інвертуючий та не інвертуючий підсилювачі. Пояснити принцип роботи, призначення, особливості характеристик у порівнянні з транзисторними підсилювачами.

22. Інвертуючий та не інвертуючий суматори. Диференційні каскади.

23. Частотні властивості ОП. Вплив частотних характеристик ОП на схемотехніку аналогових пристроїв.

24. Генератори синусоїдальних коливань на основі трьхточкової схеми коливального контуру.

25. Квазірезонансні RC- фільтри. RC-генератори.

26. Характеристика кварцових резонаторів і умови їх роботи

27. Генератори з використанням кварцових резонаторів

28. Генератори прямокутних імпульсів на транзисторах.

29. Таймери. Реалізація генераторів імпульсів на таймерах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Болюх В., Данько В., Гончаров В. Основи електротехніки, електроніки та мікропроцесорної техніки : навч. посібник. Харків : Планета-Прінт, 2019. 248 с.
2. Воробйова О., Флейта Ю. Технічні засоби автомазизації : навч: пос. Одеса : ОНАЗ ім. О.С. Поп., 2018. 254 с.
3. Дідух Л. Електрика та магнетизм: підручник. Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. 464 с.
4. Електроніка та мікросхемотехніка : посібник для виконання лабораторних і практичнихзанянь / С. Квітка та ін. Харків : ФОП Мезіна В.В., 2017. 244 с.
5. Електротехніка та основи електроніки / А. Гуржій та ін. Київ : Літера ЛТД, 2020. 467 с.
6. Матвієнко М. Основи електротехніки та електроніки. підручник. Київ : Ліра-К, 2016. 504 с.

ДОДАТКИ

Додаток 1

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ЗВІТ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

з дисципліни

“Основи електроніки, мікропроцесорної техніки ”
на тему: “Хвильова оптика: шкала електромагнітних хвиль.”

Допуск до виконання _____

Допуск до захисту _____

Захист _____

Виконав студент групи: Ен 1/1 мб _____
(підпис)

Олексій ХАРИТОНОВ
(імя, прізвище)

Керівник: _____
(підпис)

Володимир РЯБЕНЬКИЙ
(імя, прізвище)

2023

14

					141 Ен 2/3 мб. 11.СР01.ЕСК	Лист
Ізм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Навчальне видання

Основи електроніки, мікропроцесорної техніки

Методичні рекомендації

Укладач: **Рябенський** Володимир Михайлович

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 1.

Тираж 20 прим. Зам. № _____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.