

ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН КИЇВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
(КИЇВСЬКА МІСЬКА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ)
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ПРОФЕСІЙНОЇ
(ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ
«КИЇВСЬКИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ КОЛЕДЖ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПОЛІГРАФІЇ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора

з навчально-виробничої роботи
Ірина БАБЕНКО

30.08.2024 року

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Електротехніка з основами електроніки»

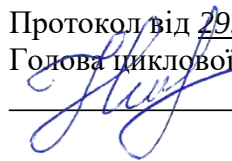
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>18 Виробництво та технології</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>186 Видавництво та поліграфія</u>
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА	<u>Комп'ютерна обробка текстової, графічної та образної інформації</u>
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНИЙ СТУПІНЬ	<u>Фаховий молодший бакалавр</u>
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	<u>Фаховий молодший бакалавр з видавництва та поліграфії</u>
ВИКЛАДАЧ	Рябоконт Світлана Василівна rabokonsvitlana15@gmail.com

Укладач: Рябоконь Світлана Василівна, спеціаліст другої категорії



(підпис)

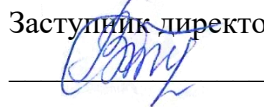
РОЗГЛЯНУТО ТА ПОГОДЖЕНО
на засіданні циклової комісії “Видавництво та поліграфія”
Протокол від 29.08.2024 №1
Голова циклової комісії



Анна НІКОЛАЄВА

ПОГОДЖЕНО:

Заступник директора з навчальної роботи



Оксана СТОГНІЙ

Гарант освітньо-професійної програми  Лариса КУКЛИЧ

КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ «КИЇВСЬКИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ КОЛЕДЖ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПОЛІГРАФІЇ»	
	С И Л А Б У С навчальної дисципліни ОК15 ЕЛЕКТРОТЕХНІКА З ОСНОВАМИ ЕЛЕКТРОНІКИ
Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	186 Видавництво та поліграфія
Спеціалізація	-
Освітньо-професійна програма	Комп'ютерна обробка текстової, графічної та образної інформації
Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Основні характеристики навчальної дисципліни	
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/ загальна кількість годин.	1.5 кредити/ 45 годин, зокрема: лекції – 13 год, лабораторні – 3 год, семінарські – 14 год, самостійна робота – 15 год.
Форма підсумкового контролю	Залік
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська
Рік підготовки/ семестр навчання	1 / I семестр
Дні занять	згідно з розкладом
Консультації	згідно з графіком
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)	Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, отриманих здобувачами освіти, при вивченні таких дисциплін як: «Фізика», «Математика», «Біологія», «Матеріалознавство»
Анотація дисципліни	Дисципліна «Електротехніка з основами електроніки» є фундаментальною складовою підготовки фахівців у галузі видавництва та поліграфії. Курс спрямований на вивчення основних електричних та магнітних явищ, їх взаємодію і використання в друкарському виробництві, опанування знань, умінь і навичок, необхідних для можливості освоєння змістовних модулів професійних дисциплін.
Методи навчання	Поєднання традиційних та нетрадиційних методів викладання із використанням інноваційних технологій: пояснювально-демонстраційний метод, (розповідь-пояснення, бесіда, лекція, лекція з презентаційним супроводом); метод проблемного викладання метод демонстрацій практичний метод (лабораторні роботи, розв'язування якісних і розрахункових задач а творчих завдань, виступи, підготовка інформації); практичні методи стимулювання інтересу і мотивації до навчання (мозковий штурм, цікаві факти, презентації, фрагменти фільмів, документальні фільми, відеоролики). застосування інформаційних технологій.

Компетентності, які набуваються при вивченні дисципліни	ІК Здатність вирішувати типові спеціалізовані завдання у видавничо-поліграфічній галузі або в процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів технічних, природничих, гуманітарних, соціальних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях. ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК7. Здатність вчитися і опановувати сучасними знаннями. ЗК 8. Здійснення безпечної діяльності. СК2. Здатність розуміти технологічний процес, притаманний усім етапам виготовлення друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії. СК3. Здатність створювати, обробляти, відтворювати, зберігати текстову, графічну, звукову та відеоінформацію для виготовлення друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії. СК8. Здатність вирішувати технологічні завдання, які пов'язані з підготовкою матеріалів, напівфабрикатів і обладнання до роботи та друкування продукції різними способами. СК9. Здатність оцінювати якість поліграфічних матеріалів, напівфабрикатів та готової продукції на основі нормативної документації з використанням сучасних засобів вимірювання і методів контролю.
Заплановані результати навчання	РН1. Знати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. РН2. Знати положення законодавства, чинного у сфері видавничо-поліграфічної справи, дотримуватися вимог міждержавних та національних стандартів при створенні та виготовленні видавничо-поліграфічної продукції. РН3. Знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання теоретичних і практичних завдань видавництва і поліграфії. РН5. Створювати та оформлювати видання, використовуючи технології додрукарської підготовки, друкарських та Після друкарських процесів, методів оброблення текстової, графічної та мультимедійної інформації. РН6. Знати теорію кольору та особливості кольорних моделей зображень, використовуючи ці знання під час створення поліграфічної продукції за допомогою відповідного обладнання та програмного забезпечення. РН7. Використовувати сучасні інформаційно-комп'ютерні та цифрові технології для вирішення професійних завдань у галузі поліграфічного виробництва в опрацюванні текстової, графічної та мультимедійної інформації з використанням сучасних інформаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення.

	RH8. Розуміти та застосовувати у практичній діяльності особливості технологічного процесу друкування на різних поліграфічних матеріалах, особливості використання поліграфічних і допоміжних матеріалів. RH9. Оптимально обирати технології, матеріали, обладнання, апаратно-програмного забезпечення, методів і засобів контролю для проектування технологічного процесу виготовлення видавничо-поліграфічної продукції згідно з вимогами замовника, умовами виробництва, особливостями поліграфічних матеріалів тощо. RH10. Уміти вибрати ефективний спосіб друку та вид оздоблення на основі сучасних технологій залежно від виду продукції та її призначення. RH11. Забезпечувати якість друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії. RH12. Контролювати точність і стабільність технологічних процесів, технічний стан обладнання, якість матеріалів, напівфабрикатів, готової продукції за допомогою сучасних засобів і методів контролю. RH13. Організовувати і забезпечувати ефективну експлуатацію поліграфічного обладнання та технічних засобів видавничих систем. RH14. Уміти вибирати видавничо-поліграфічні матеріали та оцінювати їхню якість для конкретного виду продукції та способу друку. RH15. Розуміти методи, процеси та технології виготовлення поліграфічної продукції та розраховувати параметри проєктованих книжково-журнальних, газетних та рекламних видань, пакувальної продукції тощо.
Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання	
Щодо відвідування занять	відвідування занять є обов'язковим; за об'єктивних причин (хвороба, працевлаштування, стажування, форс-мажорні обставини) навчання може відбуватись з використанням технологій дистанційного навчання (Google Class, Zoom, Google Meet, Viber тощо)
Щодо термінів виконання та перескладання	завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку; перескладання тематичного/семестрового контролю здійснюється з дозволу викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний) Відпрацьовувати пропущені заняття відповідно до графіка проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання.
Щодо академічної доброчесності	Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними. Дотримуватись Положення про академічну доброчесність Коледжу. Списування, плагіат, фабрикація під час виконання самостійної роботи та екзамену заборонені (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв). За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; позбавлення академічної стипендії позбавлення наданих закладом освіти пільг.

	Дотримуватись принципів академічної доброчесності, правил цитування під час створення презентацій, відповідей на заняттях, підготовки доповідей, курсових проєктів (робіт). Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання коледжі. З метою контролю виконання завдань екзамену в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Google Meet, Viber тощо) <i>Інформація доступна за покликанням: https://surl.li/btfgyn</i>
Організація освітнього процесу	Організація освітнього процесу та відвідування занять здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу фахового молодшого бакалавра в комунальному закладі професійної (професійно-технічної) освіти “Київський професійний коледж інформаційних технологій та поліграфії” <i>Інформація доступна за покликанням: https://surl.li/btpyob</i>
Можливості інклюзивної освіти	Прописано відповідно до політики КПКІТП відповідно до Порядку організації інклюзивного навчання в закладах фахової передвищої освіти, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 15 грудня 2021 року № 1321 <i>Інформація доступна за покликанням: https://surl.li/iwfgtc</i>
Доступ до курсу в системі дистанційного навчання	Навчальні матеріали дисципліни розміщені на інтерактивній платформі Google Classroom <i>Інформація доступна за покликанням: https://classroom.google.com/c/NzEwMzQxNTQzNTY2?hl=ru&cjc=uyw2fаб</i>

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Блок змістовних модулів 1. Електричні кола постійного та однофазного змінного струму

Змістовний модуль 1. Електричні кола постійного та однофазного змінного струму.

Електричний струм. Дії електричного струму. Закон Ома. Розрахунок електричних кіл постійного струму. Густина електричного струму. Опір. Резистори. Залежність опору від температури. Надпровідність. Теплова дія постійного струму. Закони Кірхгофа. Розрахунок складних електричних кіл постійного струму. Джерела постійного струму. Електроємність. Конденсатори. З'єднання конденсаторів.

Потенціал і робота електричного струму. Провідники і діелектрики в електричному полі. Поняття про змінний струм та його застосування. Методи розрахунку електричних кіл змінного струму.

Лабораторна робота № 1. Визначення питомого опору провідника. Вимірювання питомого опору дроту; набуття навичок користування амперметром, вольтметром, мікрометром.

Демонстрації: спостереження дії електричного струму. Дослідження опору провідників під час різних типів їх з'єднання. Визначення залежності опору від температури та довжини провідника. Дослідження електроємності конденсаторів. Виконання з'єднання конденсаторів.

Змістовний модуль 2. Електромагнетизм

Магнітне поле та його характеристика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Взаємодія магнітного поля з зарядом, що рухається. Електромагнітна індукція. Магнітна індукція, магнітний потік.

Визначення напруженості магнітного поля. Закон повного струму для електричного кола, перший закон Кірхгофа для магнітного поля, закон Ома магнітопроводу. ЕРС індукції, індуктивність котушки з магнітним опором. Втрати на перемагнічування.

Лабораторна робота № 2. Дослідження магнітного поля. Спостереження дії сили Ампера та сили Лоренца. Обчислення індукції магнітного поля та магнітного потоку.

Демонстрації: Спостереження та дослідження електромагнітного поля, його властивостей. Спостереження сили Ампера та сили Лоренца. Визначення електромагнітної індукції електромагнітного поля.

Змістовний модуль 3. Електричні вимірювання

Значення та роль електричних вимірювань. Основні поняття метрології. Операції. Види та методи вимірювання. Принцип дії електровимірювальних приладів (амперметр, вольтметр, ватметр, омметр, частомір). Похибки вимірювання та класи точності. Вимірювання параметрів електричних кіл.

Демонстрації: вимірювання струмів і напруг електричного кола за допомогою амперметра та вольтметра. Обчислення відносної та абсолютної похибки. Вимірювання параметрів електричних кіл. Дослідження та вимірювання опорів електричних кіл.

Блок змістових модулів 2. Нелінійні та трифазні кола

Змістовний модуль 4. Нелінійні кола

Нелінійні елементи електричного кола. Нелінійні кола постійного струму. Розрахунок нелінійних електричних кіл постійного струму. Нелінійні кола змінного струму.

Демонстрації: дослідження методів розрахунку нелінійних кіл постійного струму. Застосування котушок з феромагнітним осердям.

Змістовний модуль 5. Трифазні кола

Трифазні кола. Характеристика, властивості. обмоток генератора. Потужність трифазного струму. Вимірювання активної, реактивної і повної потужності в трифазній системі трипровідній і чотирипровідній.

Лабораторна робота № 3. Вивчення трифазного кола, дослідження особливостей з'єднання однофазних споживачів енергії зіркою при симетричному і несиметричному навантаженні і визначення ролі нульового проводу.

Демонстрації: виконання з'єднань обмоток генератора. Дослідження та обчислення потужності трифазного струму.

Блок змістових модулів 3. Трансформатори та електричні машини

Змістовий модуль 6. Трансформатори

Загальна характеристика і галузі застосування трансформаторів. Будова і принцип дії трансформаторів. Робота трансформатора в режимі холостого ходу. Магнітне поле трансформатора. Види трансформаторів і їх застосування. Трансформатори спеціального призначення. Робота трансформатора в режимі навантаження. Коефіцієнт трансформації. ККД трансформатора, електрорушійна сила, що наводиться в обмотках трансформатора, перетворення енергії

Демонстрації: дослідження трансформатора; вивчення його будови та принципу роботи. Ознайомлення із трансформаторами спеціального призначення та областями їх застосування.

Лабораторна робота № 4. Визначення характеристик трансформатора. Ознайомлення з будовою однофазного трансформатора та дослідження його шляхом проведення дослідів холостого ходу та короткого замикання, ознайомлення зі способом безпосереднього навантаження і оцінка за дослідними даними властивостей трансформатора.

Змістовий модуль 7. Електричні машини змінного струму і постійного струму

Загальні відомості про машини змінного струму. Асинхронні двигуни. Будова та принцип дії. Перетворення енергії, ККД. Синхронні двигуни. Будова і принцип дії, електромагнітні процеси. Застосування синхронних машин. Принцип дії та характеристика синхронного генератора, синхронного двигуна. Магнітне поле та перетворення енергії у синхронних машинах.

Електричні машини постійного струму. Призначення, застосування, будова та принцип дії. Магнітне поле машин постійного електричного струму. Перетворення і втрати енергії, ККД.

Генератори, двигуни постійного струму. Принцип дії генератора і двигуна. **Демонстрації:** дослідження будови та принципу роботи електричних машин змінного та постійного струму. Спостереження за магнітним полем машин постійного електричного струму.

Змістовий модуль 8. Електричні та магнітні елементи автоматики

Призначення та принцип роботи електричних і магнітних апаратів. Електричні апарати захисту та керування. Види та застосування вимикачів та відокремлювачів. Комутаційні електричні апарати. Комплектне розподільне устаткування. Апарати розподільного щитка житлового будинку, вибір та з'єднання. Застосування комплексного розподільного устаткування.

Демонстрації: спостереження за роботою електричних і магнітних апаратів, апаратів захисту, апаратів керування, комутаційних електричних апаратів, комутаційних магнітних апаратів, комплексного розподільного устаткування. Дослідження області застосування електричних і магнітних апаратів.

Блок змістових модулів 4. Основи електроніки

Змістовий модуль 9. Основи напівпровідникової техніки

Електронні властивості напівпровідників. Власна та домішкова електропровідність провідників. Напівпровідникові діоди. Терморезистори. Електронно-дірковий перехід та його властивості. Випрямні діоди. Стабілітрони та варикапи. Біполярні та польові транзистори, будова. Тиристори, їх характеристика та застосування. Будова, принцип дії. Система позначень напівпровідникових приладів.

Демонстрації: виконувати схеми ввімкнення напівпровідникових приладів в електричне коло; позначати напівпровідникові прилади схематично; описувати режими роботи напівпровідникових приладів.

Змістовий модуль 10. Електроніка та мікропроцесорна техніка

Фотоелектронні прилади. Фотоприймачі. Фотодіоди. Фоторезистори. Фототранзистори. Застосування фотоелектронних приладів. Газорозрядні та фотоелектричні прилади. Електронні підсилювачі. Принцип роботи, класифікація. Основні характеристики та параметри підсилювачів. Застосування. Електричні апарати та генератори електричних сигналів. Мікропроцесори та мікроЕОМ. Призначення та параметри ІМС.

Демонстрації: давати характеристику фотоелектронним приладам. Розрізняти типи та давати характеристику електронних підсилювачів. Обирати області застосування електронних підсилювачів залежно від їх типу. Визначення області застосування електронного генератора залежно від його типу та принципу дії.

Лабораторна робота № 5. Виготовлення та дослідження характеристик транзисторного підсилювача, тримання навичок в дослідженні, розрахунку та виборі напівпровідникових підсилювальних пристроїв на біполярних транзисторах.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

З метою отримання інформації про ефективність роботи викладача та результативність опанування учнями навчального матеріалу, стимулювання й підвищення їхньої мотивації до навчання, у процесі викладання навчальної дисципліни «Електротехніка з основами електроніки» застосовуються такі методи контролю:

- тестування, усне та письмове опитування під час практичних занять, консультацій, заліку;
- самоконтролю (відповіді здобувачів на запропоновані запитання після самостійного опрацювання навчального матеріалу), взаємоконтролю, корекції, самокорекції та взаємокорекції;
- усний контроль, письмові роботи, контроль за допомогою технічних засобів та інформаційних систем тощо.

Методичні вказівки до виконання залікової контрольної роботи з дисципліни «Електротехніка з основами електроніки» та питання для підготовки до заліку містяться на платформі Google Classroom в курсі «Електротехніка з основами електроніки».

Види контролю:

- Поточний – контроль знань здійснюється під час проведення аудиторних знань, перевірки самостійної роботи здобувача, проведення практичних занять і має на меті перевірити рівень підготовки здобувачів до виконання конкретних завдань;
- Тематичний – складання диференційованого заліку за певними темами вміння використовувати отримані теоретичні знання та практичні вміння після опрацювання тематичного та практичного матеріалу;
- Підсумковий – виставлення семестрової оцінки здобувачам, які опрацювали теми, практично засвоїли їх і мають позитивні оцінки.

Форма підсумкового контролю – залік. Залік проводиться у формі виконання письмових завдань. На залік виносяться ключові проблеми дисципліни.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- стандартизовані тести;
- аналітичні звіти, есе;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;

- презентації та виступи здобувачів на наукових заходах;
- розрахункові роботи;
- завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах тощо;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ
(ЗА 12-БАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ)**

Бали	Критерії оцінювання
12	Здобувач освіти демонструє ґрунтовні, повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає вмісту навчальної дисципліни; правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях; вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни при виконанні практичних/лабораторних робіт та при курсовому проєктуванні, аналізувати отримані дані на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь; знає сучасні технології, тенденції їх розвитку та методи розрахунків; проявляє вміння самостійно ставити та вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії; може відстоювати власну позицію з питань, що розглядаються; спроможний самостійно підготувати виступ на студентській науковій конференції; визначає програму своєї пізнавальної діяльності; займає активну життєву позицію; самостійно користується додатковими джерелами інформації; при тестовому контролі виконує 100 відсотків загальної кількості завдань
11	Здобувач освіти демонструє систематичні та глибокі знання навчального матеріалу за вмістом навчальної дисципліни; вміє аналізувати явища, які висвітлюються в її вмісті; розуміє взаємозв'язок і тенденції розвитку фундаментальних основ дисципліни; вміє застосовувати теоретичні положення при виконанні практичних/лабораторних робіт та курсовому проєктуванні з ґрунтовним аналізом та оцінкою достовірності одержаних результатів; творчо використовує знання у нестандартних ситуаціях, вміє ставити і розв'язувати задачі у фаховій сфері, застосовуючи вивчений матеріал для формування власних суджень та використання у практичній діяльності; спроможний самостійно або з мінімальною допомогою викладача підготувати виступ на студентській науковій конференції; визначає програму своєї пізнавальної діяльності із системним оцінюванням різноманітних явищ та процесів; займає активну життєву позицію; самостійно користується додатковими джерелами; при тестовому контролі виконує 90-95 відсотків загальної кількості завдань
10	Здобувач освіти демонструє глибокі і ґрунтовні знання матеріалу за вмістом навчальної дисципліни; робить на професійному рівні аналіз можливих ситуацій на основі їх вмісту; вміє застосовувати теоретичні положення при виконанні практичних/лабораторних робіт та курсовому проєктуванні, але допускає окремі неточності; вміє самостійно знаходити та виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною; знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни; може визначати тенденції та суперечності різних процесів; робить аргументовані висновки; адекватно оцінює сучасні тенденції, факти, явища, процеси; самостійно визначає мету власної діяльності; знає зв'язок між суміжними дисциплінами; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси; самостійно користується додатковими джерелами; при тестовому контролі виконує 82-89 відсотків загальної кількості завдань
9	Здобувач освіти ґрунтовно володіє матеріалом за вмістом навчальної дисципліни, знає і використовує її основні положення для, аналізу можливих ситуацій при виконанні практичних/лабораторних робіт та курсовому проєктуванні; вміє пояснити основні фундаментальні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді про зміну результату при зміні вихідних параметрів; помилки у відповідях/рішеннях/відповідних завдань не є системними; вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях та задоволенні практичних потреб; самостійно знаходить та користується додатковими джерелами інформації; при тестовому контролі виконує 75-82 відсотків загальної кількості завдань

8	Здобувач освіти виявляє добрі знання навчального матеріалу за вмістом навчальної дисципліни, але допускає несуттєві помилки при використанні теоретичних положень під час виконання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; вміє застосовувати навчальні матеріали у стандартних ситуаціях та задоволенні практичних потреб; вміє аналізувати, робити висновки; самостійно користується додатковими джерелами інформації; обґрунтовано використовує термінологію та фундаментальні положення; при тестовому контролі виконує 67-74 відсотків загальної кількості завдань
7	Здобувач освіти виявляє певні знання навчального матеріалу за вмістом навчальної дисципліни, правильно і логічно відтворює її вміст; демонструє достатні вміння під час виконання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні, самостійно визначає шляхи їх виконання; оперує базовими теоріями і фактами взаємозв'язку між дисциплінами, вміє наводити приклади на підтвердження певних думок; у стандартних ситуаціях за допомогою викладача вміє застосовувати теоретичні знання; з окремими неточностями вміє знаходити та використовувати додаткові інформаційні матеріали; при тестовому контролі виконує 58-66 відсотків загальної кількості завдань
6	Здобувач освіти засвоїв основний теоретичний матеріал навчальної дисципліни та орієнтується в її вмісті; виконує стандартні (типові) завдання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; розуміє основні взаємозв'язки між дисциплінами та практичними потребами, що є визначальними в курсі, може поверхнево аналізувати події, ситуації, робить певні висновки; з допомогою викладача може вирішувати подібні завдання, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок; виконує 50-57 відсотків загальної кількості тестів
5	Здобувач освіти має певні формалізовані знання навчального матеріалу, але невпевнено орієнтується у вмісті навчальної дисципліни та основних теоретичних положеннях; частково володіє вміннями щодо виконання практичних/лабораторних робіт та курсовим проектуванні; відсутнє розуміння взаємозв'язків з іншими дисциплінами та практичними потребами; виконує 41-49 відсотків загальної кількості тестів
4	Здобувач освіти демонструє неповні знання навчального матеріалу; недостатньо орієнтується у вмісті навчальної дисципліни; демонструє деякі вміння при застосуванні теоретичних положень під час виконання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; допускає суттєві помилки, пов'язуючи базові фундаментальні положення з практичними потребами; при тестовому контролі виконує 33-40 відсотків загальної кількості завдань
3	Здобувач освіти лише частково опанував навчальний матеріал дисципліни; слабо орієнтується в її вмісті; допускає істотні помилки при виконанні практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; не пов'язує базові фундаментальні положення з практичними потребами; при тестовому контролі виконує 15-32 відсотків загальної кількості завдань
2	Здобувач освіти лише частково опанував навчальний матеріал дисципліни, не орієнтується в її вмісті, потребує суттєвої допомоги при виконанні практичних/лабораторних/ курсових робіт, демонструє незнання базових фундаментальних положень; при тестовому контролі виконує не більше 15 відсотків загальної кількості завдань
1	Здобувач освіти не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, у нього відсутнє системне мислення, практичні навички не сформовані

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література:

1. Гуржій А. М. Електротехніка та основи електроніки : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, С. К. Мещанінов, А. Т. Нельга, В. М. Співак. - Київ : Літера ЛТД - 2020 р.

2. Загальна електротехніка і основи електроніки: навчальний посібник / Співак В.М., Гуржій А.М., Нельга А.Т., Ітякін О.С.– Київ: КПІ - 2020 р.

3. Матвієнко М. П. Основи електротехніки та електроніки. Підручник. – К.: Видавництво Ліра-К - 2017 р.

4. Бойко В.С., Бойко В.В., Видолюб Ю.Ф. та ін. «Теоретичні основи електротехніки» (у 3-х томах) – Київ КПІ ім. Ігоря Сікорського - 2022 р.

5. Гуржій А.М., Поворознюк. Електричні і радіотехнічні вимірювання - К.: Навчальна книга - 2018 р.

Додаткова:

1. Електротехніка. Електричні кола постійного струму метод, вказ. до лабораторного практикуму Уклад.: В.П. Грудська. - К.: НТУУ «КПІ» - 2020 р.

2. Квітка С. О. Силові електронні пристрої в системах керування: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти / С.О. Квітка. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2021 р.

3. Вовк О. Ю. Електротехніка: Навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / О. Ю. Вовк, ТДАТУ. – Мелітополь : ВПЦ «Люкс», 2021 р.

4. Електроніка та мікросхемотехніка: підручник / Квітка С.О. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019 р.

Інформаційні ресурси:

1. Електрона електротехнічна бібліотека:

<https://formula.kr.ua/dovidniki-posibnikipidruchniki/pidruchnyky-z-elektrotekhniky.html>

2. Теоретичні основи електротехніки:

<https://d-learn.pnu.edu.ua/data/users/4809/OSE/R1.pdf>

3. Основні поняття та класифікація електричних вимірювань:

<http://univer.nuczu.edu.ua/e-books/326/630.html>

4. Лекції з електротехніки з основами промислової електроніки:

<https://studfile.net/preview/5548979/page:3/>