Комунальний заклад
«Чернігівське вище професійне училище побутового обслуговування»
Чернігівської обласної ради

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. директора КЗ «Чернігівське вище професійне училище побутового обслуговування» ЧОР
_____ Вікторія МАЛОФЕЄНКО
«28» серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЗАГАЛЬНА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА З ОСНОВАМИ ЕЛЕКТРОНІКИ»

Освітньо-професійна програма: «Технології легкої промисловості»
Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність: G15 Технології легкої промисловост

Робоча програма навчальної дисципліни складена на підставі ОПП «Технології легкої промисловості»

Розглянуто та погоджено на засіданні циклової комісії «Природничо-математичного циклу»
Протокол №1 від «27» серпня 2025 року

Голова циклової комісії _____ _Наталія БИЧОК_
(підпис) Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Чернігів – 2025

1. Опис навчальної дисципліни

Показник	Значення показника
Назва дисципліни	Загальна електротехніка з основами електроніки
Характеристика навчальної дисципліни	- Вибіркова дисципліна - Дисципліна, що формує загальні/спеціальні компетентності
Освітній компонент	ОК 11
Кількість кредитів - за стандартом - за ОПП (скорочений термін)	 1 1
Кількість годин за навчальним планом: - Загальний обсяг - Лекції - Практичні заняття - Самостійна робота	 60 43 2 15
Метод підсумкового контролю	залік
Розподіл - за курсами - за семестрами	 1, 2 курси 2, 3 семестри

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета:

- формування знань та навичок ефективного використання електротехнічного обладнання, що використовується на швейному виробництві;
- формування базового рівня розуміння основних принципів роботи та електричних властивостей обладнання, що використовується в швейній промисловості, такого як швейні машини, праски, механізми автоматизації тощо;
- формування навичок безпечної експлуатації електротехнічного обладнання;
- ознайомлення з основними поняттями електротехніки та їх застосуванням в швейному виробництві, такими як електрична енергія, струм, напруга, опір тощо;
- формування розуміння принципів роботи та використання електронних компонентів;
- формування знань про будову, принципи роботи та застосування електричних кіл зі змінним та постійним струмом, а також їх взаємозв'язку зі схемами

електропостачання;
- забезпечення подальшого професійного розвитку.

Завдання:

- вивчення основних понять та принципів електротехніки, що становлять фундамент для подальшого розуміння більш складних технічних концепцій;
- вивчення будови, принципів роботи та застосування електричних кіл зі змінним та постійним струмом;
- вивчення методів вимірювання та аналізу електричних параметрів;
- вивчення основ електроніки, включаючи роботу напівпровідникових приладів та їх застосування у практичних схемах та системах;
- вивчення принципів роботи та застосування електричних машин змінного струму;
- розвиток вміння читати електричні схеми та умовні позначення елементів на електричних схемах;
- формування знань про параметри електричних кіл;
- вивчення методів підвищення ефективності та безпеки роботи з електронним обладнанням у виробничому середовищі швейної промисловості;
- розвиток вмінь ефективного використання набутих знань за професійним спрямуванням.

3. Структура навчальної дисципліни

№ п\п	Тема	Кількість годин			
		Всього годин	З них		
			Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота
1	Загальна електротехніка.	25	18	2	5
2	Напівпровідникові прилади.	14	10	–	4
3	Електричні машини змінного струму.	12	9	–	3
4	Мікропроцесори та мікроЕОМ.	9	6	–	3
Усього годин за курс:		**60**	**43**	**2**	**15**

4. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Загальна електротехніка.

1.1. Основні поняття.

Лекційні заняття. Електрична енергія, її властивості, особливості та використання.

Електричне коло. Джерела електричної енергії, споживачі електричної енергії. Перетворювачі електричної енергії. Елемент електричного кола. Умовні позначення елементів на електричних схемах. Електричний струм. Величини електричного кола: сила струму, напруга, електрорушійна сила. Напрям струму. Параметри електричного кола: опір, ємність, індуктивність.

Самостійна робота. Прості електричні поля. Силова взаємодія заряджених тіл. Закон Кулона. Потенціал і робота електричного поля.

1.2. Електричні кола постійного струму.

Лекційні заняття. Гальванічні елементи та акумулятори. Закон Ома для ділянки кола. Залежність опору провідника від його розміру, матеріалу, температури. Питомий опір, ізолятори.

Нагрівання дроту, закон Джоуля-Ленца. Плавкі запобіжники. Закон Ома для повного кола. Ділянки схем електричних кіл: гілка, контур, вузол. Перший закон Кірхгофа. Послідовне, паралельне і змішане з'єднання опорів. Другий закон Кірхгофа. Розрахунок електричного кола.

Самостійна робота. Втрати напруги у провідниках ліній електропередач. Нелінійні електричні кола постійного струму та їх розрахунок.

1.3. Електромагнетизм.

Лекційні заняття. Поняття магнітного поля. Магнітне поле електричного струму. Магнітна індукція. Правило буравчика, правило правої руки. Магнітний потік. Електромагнітна сила. Правило лівої руки. Взаємодія паралельних провідників зі струмом. Індуктивність. Індуктивні котушки. Самоіндукція. Енергія магнітного поля. Намагнічування тіл. Підйомна сила електромагніта.

Самостійна робота. Взаємодія магнітних полів провідників зі струмом. Сила Ампера.

1.4. Електричні вимірювання.

Лекційні заняття. Роль електричних вимірювань. Фізичні величини і їх одиниці. Похибки вимірювання та приладів. Класифікація електровимірювальних приладів. Вимірювання струмів, напруг, потужностей і енергії. Вимірювання параметрів електричного кола. Вимірювання неелектричних величин електровимірювальними засобами. Використання мультиметра для вимірювання параметрів електричних кіл.

Практичне заняття №1. *«Вимірювання параметрів електричного кола»*.

1.5. Однофазні електричні кола змінного струму.

Лекційні заняття. Поняття про отримання змінного струму. Період, лінійна частота, кутова частота. Амплітуда, миттєве та діюче значення змінного струму, напруги і ЕРС. Фаза та зсув фаз. Активний опір у колі змінного струму. Векторна діаграма. Індуктивність у колі змінного струму. Ємність у колі змінного струму. Закон Ома для кола змінного струму. Повний опір. Потужність кола змінного струму. Коефіцієнт потужності. Явище резонансу.

1.6. Трифазні електричні кола.

Лекційні заняття. Трифазна система змінного струму. Переваги трифазного струму. З'єднання обмоток трифазних генераторів електричної енергії та приймачів «зіркою». Фазні та лінійні напруги та струми, співвідношення між ними. Роль нульового проводу. З'єднання обмоток трифазних генераторів електричної енергії та приймачів «трикутником». Потужність в колах трифазного струму. Симетричне і несиметричне навантаження трифазних систем.

Самостійна робота. Перемикання навантаження із зірки на трикутник та навпаки. Розрахунок симетричних та несиметричних трифазних систем.

1.7. Трансформатори.

Лекційні заняття. Призначення трансформаторів, їх класифікація та використання. Принцип дії, будова однофазного трансформатора. Коефіцієнт трансформації. Режими роботи трансформатора. Втрати енергії і ККД трансформатора. Трифазні і вимірювальні трансформатори. Автотрансформатори.

Використання трансформаторів для передачі електроенергії на великі відстані.

Самостійна робота. Магнітне поле трансформатора. Трансформатори спеціального призначення. Зварювальні та вимірювальні трансформатори.

Тема 2. Напівпровідникові прилади.

2.1. Основні поняття.

Лекційні заняття. Провідники, ізолятори та напівпровідники. Напівпровідникові матеріали. Власна і домішкова провідність напівпровідників. Електронна провідність. Діркова провідність. Електронно-дірковий перехід та його властивості. Напівпровідникові діоди. Будова діода. Характеристики, параметри, призначення діодів. Використання діодів. Стабілітрони. Біполярні транзистори. Будова, принцип дії, застосування. Підсилювальні властивості транзистора. Найпростіша схема підсилювача на транзисторі. Поняття про польові транзистори. Підсилювальні каскади на польових транзисторах. Тиристори. Галузі використання напівпровідникових приладів. Принцип роботи і класифікація підсилювачів. Основні параметри та характеристики електронних підсилювачів.

Самостійна робота. Основні схеми вмикання і статичні характеристики біполярного транзистора.

Самостійна робота. Спеціальні типи (симістор, фото тиристор, двоопераційний тиристор, оптронний тиристор)

2.2. Електронні випрямлячі та стабілізатори.

Лекційні заняття. Основні дані про випрямлячі. Структурна схема випрямляча. Однофазні та трифазні схеми випрямляючих пристроїв, принцип їх роботи. Схема випрямляча з подвоєнням напруги, принцип його роботи.

Стабілізатори напруги. Параметричні стабілізатори. Компенсаційні стабілізатори.

Розрахунок втрат у випрямних схемах та методи їх зменшення.

Самостійна робота (2 год). Згладжуючі фільтри, основні поняття їх роботи.

Тема 3. Електричні машини змінного струму.

3.1. Електродвигуни.

Лекційні заняття. Призначення машин змінного струму, їх класифікація і використання. Будова і принцип дії двигуна змінного струму. Одержання обертового магнітного поля в трифазних асинхронних двигунах і генераторах. Частота обертання магнітного поля статора і ротора. Ковзання. Втрати потужності та ККД асинхронного двигуна. Механічна характеристика. Робочі характеристики асинхронного двигуна. Регулювання швидкості обертання ротора. Електромагнітні процеси в обмотках асинхронного двигуна. Поняття про зведений асинхронний двигун. Способи запуску асинхронного електродвигуна.

Самостійна робота. Характеристики синхронних генераторів. Механічна характеристика синхронного двигуна.

Самостійна робота. Перетворення енергії у синхронних машинах.

Самостійна робота. Електромагнітні процеси в синхронних двигунах. Магнітне поле синхронної машини. Електричне коло обмотки якоря.

3.2. Елементи автоматики.

Лекційні заняття. Елементи автоматики і їх класифікація. Електромагнітні реле, пускова і захисна апаратура. Безконтактні шляхові і кінцеві вимикачі.

Види реле керування, їх призначення, принцип дії. Реле часу та його використання в автоматичних системах.

Тема 4. Мікропроцесори та мікроЕОМ.

Лекційні заняття. Мікропроцесори. Основні поняття та визначення. Призначення мікропроцесорів. Використання мікропроцесорних пристроїв. Поняття про структурну організацію та принцип дії мікропроцесорів. Загальні відомості про цифрову обробку сигналів. АЦП. ЦАП. Архітектура мікроЕОМ та місце в ній мікропроцесора. Структура пам’яті і система адресації. Система переривань. Система команд мікропроцесорів. Мікроконтролери або однокристальні мікроЕОМ.

Самостійна робота. Реалізація складних логічних функцій в цифрових мікроелектронних пристроях.

Самостійна робота. Лічильники імпульсів.

Самостійна робота. Регістри. Дешифратори. Мультиплексори.

5. Тематичний план

№ теми	Кількість годин на тему	Назва теми	Кількість годин на заняття	№ заняття	Назва теми заняття
Тема 1. Загальна електротехніка.					
1.1.	**2**	**Основні поняття**	1	**1**	Електрична енергія, її властивості, особливості та використання. Електричне коло. Джерела електроенергії, споживачі. Перетворювачі електричної енергії. Елемент електричного кола. Умовні позначення елементів на електричних схемах.
			1	**2**	Електричний струм. Величини електричного кола: сила струму, напруга, електрорушійна сила. Напрям струму. Параметри електричного кола: опір, ємність, індуктивність.
1.2.	**2**	**Електричні кола постійного струму**	1	**3**	Гальванічні елементи та акумулятори. Закон Ома для ділянки кола. Залежність опору провідника від його розміру, матеріалу, температури. Питомий опір, ізолятори. Нагрівання дроту, закон Джоуля-Ленца. Плавкі запобіжники. Закон Ома для повного кола.
			1	**4**	Ділянки схем електричних кіл: гілка, контур, вузол. Перший закон Кірхгофа. Послідовне, паралельне і змішане з'єднання опорів. Другий закон Кірхгофа. Розрахунок електричного кола.
1.3.	**2**	**Електромагнетизм**	1	**5**	Поняття магнітного поля. Магнітне поле електричного струму. Магнітна індукція. Правило буравчика, правило правої руки.
			1	**6**	Магнітний потік. Електромагнітна сила. Правило лівої руки. Взаємодія паралельних провідників зі струмом. Індуктивність. Самоіндукція. Енергія магнітного поля. Намагнічування тіл. Підйомна сила електромагніта.

№ теми	Кількість годин на тему	Назва теми	Кількість годин на заняття	№ заняття	Назва теми заняття
1.4.	**4**	**Електричні вимірювання**	1	**7**	Роль електричних вимірювань. Фізичні величини і їх одиниці. Похибки вимірювання та приладів. Класифікація електровимірювальних приладів. Вимірювання струмів, напруг, потужностей і енергії. Вимірювання параметрів електричного кола. Вимірювання неелектричних величин електровимірювальними засобами.
			1	**8**	Використання мультиметра для вимірювання параметрів електричних кіл.
			2	**9-10**	***Практичне заняття №1 «****Вимірювання параметрів електричного кола»*.
1.5.	**3**	**Однофазні електричні кола змінного струму**	1	**11**	Поняття про отримання змінного струму. Період, лінійна частота, кутова частота. Амплітуда, миттєве та діюче значення змінного струму, напруги і ЕРС. Фаза та зсув фаз.
			1	**12**	Активний опір у колі змінного струму. Векторна діаграма. Індуктивність у колі змінного струму. Ємність у колі змінного струму.
			1	**13**	Закон Ома для кола змінного струму. Повний опір. Потужність кола змінного струму. Коефіцієнт потужності. Явище резонансу.
1.6.	**4**	**Трифазні електричні кола**	1	**14**	Трифазна система змінного струму. Переваги трифазного струму. З'єднання обмоток трифазних генераторів електричної енергії та приймачів «зіркою».
			1	**15**	З'єднання обмоток трифазних генераторів електричної енергії та приймачів «трикутником».
			1	**16**	Фазні та лінійні напруги та струми, співвідношення між ними. Роль нульового проводу. Потужність в колах трифазного струму.
			1	**17**	Симетричне і несиметричне навантаження трифазних систем.

№ теми	Кількість годин на тему	Назва теми	Кількість годин на заняття	№ заняття	Назва теми заняття
1.7.	**3**	**Трансформатори**	1	**18**	Призначення трансформаторів, їх класифікація та використання. Принцип дії, будова однофазного трансформатора. Коефіцієнт трансформації.
			1	**19**	Режими роботи трансформатора. Втрати енергії і ККД трансформатора. Трифазні і вимірювальні трансформатори. Автотрансформатори.
			1	**20**	Використання трансформаторів для передачі електроенергії на великі відстані.
Тема 2. Напівпровідникові прилади.					
2.1.	**7**	**Основні поняття**	1	**21**	Провідники, ізолятори та напівпровідники. Напівпровідникові матеріали.
			1	**22**	Власна і домішкова провідність напівпровідників. Електронна провідність. Діркова провідність.
			1	**23**	Електронно-дірковий перехід та його властивості. Напівпровідникові діоди. Будова діода. Характеристики, параметри, призначення діодів. Використання діодів. Стабілітрони.
			1	**24**	Напівпровідникові термістори та їх використання в схемах стабілізації температури.
			1	**25**	Біполярні транзистори. Будова, принцип дії, застосування. Підсилювальні властивості транзистора. Найпростіша схема підсилювача на транзисторі.
			1	**26**	Поняття про польові транзистори. Підсилювальні каскади на польових транзисторах. Тиристори. Галузі використання напівпровідникових приладів.
			1	**27**	Принцип роботи і класифікація підсилювачів. Основні параметри та характеристики електронних підсилювачів.

№ теми	Кількість годин на тему	Назва теми	Кількість годин на заняття	№ заняття	Назва теми заняття
2.2.	**3**	**Електронні випрямлячі та стабілізатори**	1	**28**	Основні дані про випрямлячі. Структурна схема випрямляча. Однофазні та трифазні схеми випрямляючих пристроїв, принцип їх роботи. Схема випрямляча з подвоєнням напруги, принцип його роботи.
			1	**29**	Стабілізатори напруги. Параметричні стабілізатори. Компенсаційні стабілізатори.
			1	**30**	Розрахунок втрат у випрямних схемах та методи їх зменшення
Тема 3. Електричні машини змінного струму.					
3.1.	**6**	**Електродвигуни**	1	**31**	Призначення машин змінного струму, їх класифікація і використання. Будова і принцип дії двигуна змінного струму.
			1	**32**	Одержання обертового магнітного поля в трифазних асинхронних двигунах і генераторах. Частота обертання магнітного поля статора і ротора. Ковзання.
			1	**33**	Втрати потужності та ККД асинхронного двигуна. Механічна характеристика. Робочі характеристики асинхронного двигуна. Регулювання швидкості обертання ротора.
			1	**34**	Електромагнітні процеси в обмотках асинхронного двигуна. Поняття про зведений асинхронний двигун.
			1	**35**	Способи запуску асинхронного електродвигуна.
			1	**36**	Методи регулювання швидкості обертання електродвигунів змінного струму.
3.2.	**3**	**Елементи автоматики**	1	**37**	Елементи автоматики і їх класифікація. Електромагнітні реле, пускова і захисна апаратура. Безконтактні шляхові і кінцеві вимикачі.
			1	**38**	Види реле керування, їх призначення, принцип дії.
			1	**39**	Реле часу та його використання в автоматичних системах.

№ теми	Кількість годин на тему	Назва теми	Кількість годин на заняття	№ заняття	Назва теми заняття
Тема 4. Мікропроцесори та мікроЕОМ.					
4	**6**	**Мікропроцесори та мікроЕОМ**	1	**40**	Мікропроцесори. Основні поняття та визначення. Призначення мікропроцесорів. Використання мікропроцесорних пристроїв.
			1	**41**	Поняття про структурну організацію та принцип дії мікропроцесорів. Загальні відомості про цифрову обробку сигналів. АЦП. ЦАП.
			1	**42**	Архітектура мікроЕОМ та місце в ній мікропроцесора.
			1	**43**	Структура пам’яті і система адресації. Система переривань.
			1	**44**	Система команд мікропроцесорів.
			1	**45**	Мікроконтролери або одно кристальні мікроЕОМ

6. Перелік компетентностей відповідно ОПП «Технології легкої промисловості»

Загальні компетентності:

- ЗК3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні компетентності:

- СК12 Здатність організовувати безпечні умови праці на виробничій ділянці.
- СК13 Здатність оперувати фізичними термінами, розуміти сутність математичних, фізичних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності.
- СК14 Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об’єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища.

7. Перелік результатів навчання відповідно ОПП «Технології легкої промисловості»

Результати навчання:

- РН 3 Володіти навичками професійної діяльності, що забезпечують кваліфіковану участь у вирішенні виробничих питань, на всіх етапах проєктування виробів легкої промисловості.
- РН 11 Розробляти раціональні варіанти комплектування обладнання для виготовлення виробів легкої промисловості.

8. Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів фахової передвищої освіти з навчальної дисципліни «Загальна електротехніка з основами електроніки»

для підготовки фахових молодших бакалаврів
за спеціальністю G15 Технології легкої промисловості

Рівень навчальних досягнень здобувачів фахової передвищої освіти	**Бали**	**Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів фахової передвищої освіти**
Незадовільно	2	Здобувач освіти з допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу; визначає зміст предмету, роль і значення загальної електротехніки, визначає її основні розділи. Неусвідомлено виконує окремі елементи практичних завдань. При відповіді і виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.
Задовільно	3	Здобувач освіти на рівні запам'ятовування без достатнього розуміння відтворює навчальний матеріал; визначає зміст предмету, роль і значення загальної електротехніки, визначає її основні розділи та поняття. Має загальне уявлення про електричні явища та види електричних струмів. Виконує практичні завдання в неповному обсязі з частковою допомогою викладача. Недостатньо обґрунтовано аналізує і порівнює інформацію. Неусвідомлено користується технічною та довідковою інформацією. При відповіді і виконанні практичних завдань припускається помилок, які самостійно виправити не може.
Добре	4	Здобувач освіти самостійно з розумінням відтворює основний навчальний матеріал; визначає зміст предмету, його роль і значення, визначає основні розділи предмету та основні поняття його розділів, основні положення, визначення, гіпотези і припущення, аксіоми та закони та застосовує їх при виконанні практичних завдань в типових умовах (стандартних ситуаціях). Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює інформацію і робить висновки. Відповідь учня в цілому правильна, логічна та достатньо обґрунтована. Має чіткі знання про види електричних кіл. Знає умовні позначення елементів на електричних схемах та вміє їх зчитувати. Знає одиниці виміру електричних величин та вміє проводити їх вимірювання. Виконує практичні завдання за типовим алгоритмом (послідовність дій). Можлива консультативна допомога викладача. Достатньо усвідомлено користується довідковою інформацією, технічною документацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.

Відмінно	5	Здобувач освіти володіє глибокими, міцними, узагальненими, системними знаннями навчального матеріалу в повному обсязі; визначає зміст предмету, його роль і значення, визначає основні розділи предмету та основні поняття його розділів, основні положення, визначення, гіпотези і припущення, аксіоми та закони та здатний їх ефективно використовувати для виконання всіх передбачених навчальною програмою практичних завдань. Відповідь учня повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки, робить аргументовані висновки. Здобувач освіти правильно й усвідомлено застосовує всі види технічної та довідкової інформації в межах навчальної програми. Може самостійно розробляти окремі її види. Має чіткі знання про види електричних кіл. Знає умовні позначення елементів на електричних схемах та вміє їх зчитувати. Знає одиниці виміру електричних величин та вміє проводити їх вимірювання. Має чітке розуміння принципів роботи та застосування напівпровідникових приладів. Виявляє глибоке розуміння будови та принципів дії електричних машин. Самостійно, правильно, в повному обсязі виконує практичні завдання за самостійно складеним планом. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається неточностей, які самостійно виявляє та виправляє. Виявляє пізнавально-творчий інтерес до обраної професії, нової техніки і технології.

9. Очікувані результати навчання з дисципліни

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Загальна електротехніка з основами електроніки» здобувачі фахової передвищої освіти повинні:

знати:

- базові поняття загальної електротехніки;
- види електричних кіл;
- умовні позначення елементів на електричних схемах;
- властивості електричної енергії;
- параметри електричних кіл;
- величини електричного кола, їх одиниці виміру;
- електровимірювальні прилади;
- поняття про трифазні електричні кола;
- загальні відомості про напівпровідники та принципи роботи напівпровідникових приладів;
- будову, види та призначення електричних машин змінного струму.

вміти:

- зчитувати електричні схеми;
- зчитувати параметри електричних пристроїв;
- проводити електричні вимірювання за допомогою електровимірювальних приладів;
- розраховувати електричні величини;

- визначати та розраховувати похибку при електричних вимірюваннях;
- використовувати напівпровідникові прилади в своїй професійній діяльності;
- підбирати оптимальні за характеристиками електричні пристрої для забезпечення виробничої діяльності.

10. Методи контролю результатів навчання

Поточний контроль:

- усне опитування;
- активна робота на заняттях;
- виконання практичних робіт;
- доповіді та презентації;
- виконання завдань самостійного опрацювання;
- фронтальне опитування.

Проміжний контроль:

- проведення контрольних тестів/робіт;
- тематичне оцінювання;
- виконання практичних робіт;
- доповіді та презентації;
- робота в малих групах;
- фронтальне опитування.

Підсумковий контроль:

- семестрове оцінювання;
- річне оцінювання;
- залік.

11. Методи навчання

- лекції, бесіди, пояснення;
- практичний показ/демонстрація;
- навчання за навчально-методичною літературою;
- дослідницький пошук за темами навчальної дисципліни;
- відеоконференції;
- онлайн-уроки на платформі Google Workspace при дистанційному/змішаному навчанні;
- практичні роботи;
- бліц-опитування;

12. Методичне забезпечення

- конспект лекцій;
- інструкції до практичних робіт;

- презентації;
- відеоролики;
- розроблені тести опитування;
- інтернеп-ресурси;
- методичні посібники;
- власні напрацювання
- розроблені матеріали по курсу, які містяться в електронній бібліотеці ЧВПУ ПО;

13. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Обладнання:

1. Персональні комп'ютери:
    - Intel Core i3 540 3,1GHz, 8GB RAM, 1TB HDD – 1 шт. (ПК викладача).
    - Intel Core i3 540 3,1GHz, 4GB RAM, 500GB HDD – 10 шт. (учнівські робочі станції).
2. Планшет Unowhy Y10G001S4M – 2 шт.
3. Ноутбук Lenovo 300e Chromebook Gen3, 11,6", AMD 3015Ce, 4GB DDR4, 32GB SSD – 1 шт.
4. Ноутбук HP 245 G9, Athlon 3050U, 14" FHD, 4GB DDR4 2400, 128GB SSD – 4 шт.
5. Периферійні пристрої:
    - Проектор EPSON EB-X06 – 1 шт.
    - Веб-камера Logitech HD Webcam C310 – 2 шт.
    - Принтер Canon i-SENSYS LBP3250 – 1 шт.
    - Акустичні колонки Genius 2W – 2 шт.

Програмне забезпечення:

- Офісний пакет програм Microsoft Office.
- Растрові графічні редактори: GIMP, Paint, Paint.NET, Adobe Photoshop.
- Векторні графічні редактори: Inscape, Adobe Illustrator.
- Хмарне середовище Google Workspace for Education Fundamentals.
- Онлайн застосунки для створення та редагування офісних документів: Google Документи, Google Таблиці, Google Презентації, Microsoft 365.
- Відео редактор CapCut.
- Захоплення екрану та створення скрінкастів BandiCam.
- Хмарне сховище Google Диск та One Drive.
- Створення офлайн тестів: iTest, MyTestX.
- Онлайн конструктори тестів: Google Forms, портал Всеосвіта, Online Test Pad.

14. Рекомендована 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. – 288 с.
2. Гуржій А.М. та ін. Електротехніка з основами промислової електроніки: Підруч. для учнів проф.-техн. навч. закладів / А.М. Гуржій, А.М. Сільвестров, Н.І. Поворознюк. – К.: Форум, 2002. – 382с.: іл.
3. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікросхематотехніка: теорія і практикум. За ред. А.Г. Соскова. – К.: Каравела, 2003. – 368с.
4. Мікроелектроніка: прилади, матеріали, технологія: Підруч. для учнів проф.-техн. закладів, коледжів / А.А. Смердов, М.С. Дяденко, В.О. Зайчук та ін.; За ред. А.А. Смердова. – К.: Гала, 1998. – 288 с.: іл.
5. Паначевний Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка: теорія і практикум. – К.: Каравела, 2003. – 440с.

15. Інформаційні ресурси

1. Навчальні матеріали курсу [Google Диск] – Режим доступу: https://drive.google.com/drive/folders/1F8e8dCCU6sqRUC7hFJPtXjOcPEC4iOo8?usp=sharing
2. Освітній портал Всеосвіта – Режим доступу: https://vseosvita.ua/
3. Освітній портал На Урок – Режим доступу: https://naurok.com.ua/
4. Дія Освіта – Режим доступу: https://it-osvita.diia.gov.ua/
5. Веб-портал Інституту модернізації змісту освіти – Режим доступу: https://imzo.gov.ua/