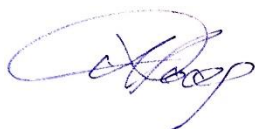


**Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

Кафедра теорії та методики технологічної підготовки,
охорони праці та безпеки життєдіяльності



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри**

(д-р.пед.наук, проф. Садовий М.І.)
«31» серпня 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Машинознавство (за професійним спрямуванням)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність: 015 Професійна освіта
(Технологія виробів легкої промисловості)
Предметна спеціалізація: 015.17 Професійна освіта
(Технологія виробів легкої промисловості)
Підготовка: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
(шифр за ОПП 2017 ОК. 11)

*фізико-математичний факультет
денна форма навчання*

Робоча програма з дисципліни «Машинознавство (за професійним спрямуванням)» для студентів галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка, спеціальність: 015 Професійна освіта, спеціалізація: 015.17 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості).

Укладач:

кандидат педагогічних наук, доцент Кононенко С.О.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності
Протокол від «31» серпня 2018 року № 1

Завідувач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності



(Садовий М.І.)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка	Нормативна
	015 Професійна освіта	Рік підготовки
Модулів – 2	Спеціалізація: 015.17 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості)	2
Змістових модулів – 2		Семестр
Загальна кількість годин – 180		3,4
		Лекції
		38 год.
		Лабораторні/практичні
		16 год./16 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 год. самостійної роботи студента – 4 год.		Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)
	20	
	Самостійна робота	
	90 год.	
	Вид контролю	
	3 семестр – залік 4 семестр - екзамен	

Примітка.

При цьому для денної форми навчання аудиторні години складають – 50 % та самостійної роботи – 50 %

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни «Машинознавство (за професійним спрямуванням)» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості) зі спеціальності 015 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості) галузі знань 01 Освіта/Педагогіка.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є машинознавство (за професійним спрямуванням) у закладах професійної (професійно-технічної) освіти.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Машинознавство (за професійним спрямуванням)» пов'язана з такими дисциплінами на яких базується вивчення даної дисципліни: «Вища математика (за професійним спрямуванням)», «Загальна фізика (за професійним спрямуванням)».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Електричні машини.
2. Теплові і гідравлічні машини.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета навчальної дисципліни – сформулювати у студентів цілісне уявлення про найважливіший речовий елемент продуктивних сил – машину, матеріальну основу сучасного механізованого та автоматизованого виробництва.

1.2. Завдання:

- ознайомлення майбутніх фахівців з основними видами існуючих енергетичних машин у відповідності до їх класифікації;
- ознайомлення з техніко-технологічними можливостями та конструктивними особливостями машин, поширених в провідних галузях сучасного виробництва.

При вивченні курсу студент повинен знати:

- основи теорії електротехніки, теплотехніки та гідравліки (закони, способи, завдання, основні параметри, що їх характеризують тощо);
- основні формули для розрахунку енергетичних систем та їх параметрів;

вміти:

- **читати та креслити принципові функціональні і монтажні схеми елементів вузлів і пристроїв;**
- виконувати нескладні монтажні роботи;
- проводити вимірювання заданих параметрів;
- відшукувати та усувати типові несправності в пристроях;
- вирішувати конструкторсько-технічні завдання, пов'язані з обладнанням спеціалізованих кабінетів, навчальних майстерень та об'єктів технічної творчості учнів;
- організовувати робочі місця учнів, пов'язані з використанням енергетичних пристроїв;
- забезпечувати дотримання правил охорони праці та техніки безпеки **в навчальному процесі.**

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми у студента мають бути сформовані такі *компетентності*:

ЗК 9 здатність до технічного мислення.

ЗК 11. Базові уміння щодо математичного, фізичного й графічного моделювання в галузі легкої промисловості.

1.4. Програмними результатами навчання є:

ПРН 3. Здійснювати системний аналіз технічних і педагогічних систем, процесів та ситуацій, вивчати передовий виробничий та педагогічний досвід, впровадження досягнень вітчизняної й зарубіжної науки і техніки. Здійснювати системний аналіз технічних і педагогічних систем, процесів та ситуацій, вивчати передовий виробничий та педагогічний досвід, впровадження досягнень вітчизняної й зарубіжної науки і техніки.

ПНР13. Здійснювати власну професійну діяльність у відповідності до правових норм, вимог соціальної та корпоративної безпеки, безпеки життєдіяльності, збереження здоров'я та навколишнього середовища.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 годин 6 кредитів ЄКТС.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Електричні машини.

Вступ.

Машинознавство як навчальний предмет і його місце та значення в підготовці вчителів трудового навчання. Історичний огляд розвитку машинознавства. Загальна класифікація машин.

Тема 1. Електрична машина, її роль в народному господарстві та побуті. Основні етапи розвитку електромашинобудування. Принцип дії електричної машини і трансформатора. Класифікація електричних машин. Електричні машини постійного струму: класифікація, принцип дії, будова і основні частини. Принцип оборотності.

Тема 2. Генератори постійного струму. Типи обмоток якоря. Магнітний потік,

електрорушійна сила та електромагнітний момент. Реакція якоря. Комутація . Втрати та коефіцієнт корисної дії . Робота генераторів постійного струму на спільну мережу

Тема 3. Двигуни постійного струму: загальні відомості, характеристики. Способи збудження двигунів постійного струму. Пуск, регулювання швидкості, реверсування та гальмування двигунів, їх електромеханічні характеристики.

Тема 4. Машини постійного струму загального і спеціального застосування: машини серії П, генератори для дугового зварювання, генератори для автомобілів та літаків, тахогенератори, електромашинні підсилювачі, двигуни зі стабілізованою швидкістю обертання.

Тема 5. Трансформатори: принцип роботи і головні конструктивні елементи. Розвиток трансформаторобудування. Спеціальні типи трансформаторів: автотрансформатори, багатообмоточні трансформатори, зварювальні трансформатори, вимірювальні трансформатори, трансформатори з регулюванням напруги під навантаженням тощо.

Тема 6. Електричні машини змінного струму: принцип дії, будова.

Тема 7. Асинхронні трифазні двигуни з короткозамкненим та фазним ротором. Конструкція і принцип дії. Швидкість обертання ротора. Ковзання, обертовий момент, потужність і коефіцієнт корисної дії, механічні і робочі характеристики. Пуск у хід, регулювання швидкості і реверсування асинхронних двигунів. Визначення початків і кінців обмоток статора трифазного двигуна.

Тема 8. Однофазні асинхронні двигуни. Ввімкнення трифазних асинхронних двигунів в однофазну мережу.

Тема 9. Трифазні синхронні машини. Будова і принцип дії. Оборотноість синхронних машин.

Холостий хід синхронного генератора. Робота синхронного генератора під навантаженням. Реакція якоря. Паралельна робота синхронних генераторів. Робота синхронної машини в режимі двигуна

Пуск у хід і основні характеристики синхронних двигунів. Втрати енергії і коефіцієнт корисної дії.

Тема 10. Колекторні двигуни змінного струму.

Тема 11. Апаратура управління і захисту електричних двигунів. Апаратура ручного управління: рубильники, пакетні вимикачі і перемикачі, перемикачі барабанного типу і кулачкові, тумблери, кнопки, автоматичні вимикачі.

Тема 12. Апаратура контакторного управління. Контактори і магнітні пускачі. Апаратура захисту: теплове реле, реле максимального струму, плавкі запобіжники. Способи і пристрої дугогасіння.

Тема 13. Елементи схем електричного управління верстатами: пуск трифазного асинхронного двигуна з допомогою магнітного пускача; реверсивний пуск двигуна з допомогою двох контакторів; реверсивний пуск двигуна з допомогою пакетного перемикача і контактора; автоматичне управління в функції шляху; автоматичне управління в функції часу; застосування апаратів слабого струму і безконтактного управління.

Тема 14. Системи автоматичного управління верстатами.

Тема 15. Правила монтажу схем управління і правила безпеки праці при виконанні монтажних робіт, експлуатації і технічному обслуговуванні електропривода. Заземлення і занулення.

Розділ 2. Теплові і гідравлічні машини

Тема 1. Теплогенератори. Теплообмінні апарати і теплотрансформатори. Основи розрахунку теплообмінних апаратів. Хімічні теплогенератори.

Тема 2. Склад палива. Процеси горіння палива. Теплота згорання, її визначення. Обладнання для спалювання палива. Печі і топки. Котельні установки. Класифікація, будова та принцип роботи основних типів котлів. Підготовка води.

Тема 3. Парові турбіни. Фізичні процеси, що проходять в активних і реактивних турбінах. Застосування парових турбін в енергетиці. Газотурбінні двигуни, принципові схеми, робочі цикли. Галузі застосування.

Тема 4. Реактивні двигуни, їх класифікація, фізичні основи їх роботи, конструктивні особливості. Галузі застосування.

Тема 5. Двигуни внутрішнього згорання. Ідеальні цикли Д.В.З. і їх термічні К.К.Д. Тепловий баланс Д.В.З.. Індикаторні діаграми Д.В.З. їх порівняльна характеристика. Двигуни внутрішнього згорання шатунні та безшатунні, роторнопоршневі двигуни.

Тема 6. Компресори, принцип їх роботи, класифікація, галузі застосування. Холодильні машини та теплові двигуни, будова, принцип дії та призначення. Кріогенні установки.

Тема 7. Класифікація, призначення, принцип дії та основні характеристики гідравлічних машин.

Тема 8. Будова, принцип дії та галузі застосування об'ємних та динамічних насосів. Основні характеристики гідравлічних насосів.

Тема 9. Водопроводи, їх класифікація та простий розрахунок. Ерліфти, гідротарани і гідромонітори, їх будова, принцип роботи, галузі застосування.

Тема 10. Гідродвигуни, принцип роботи, галузі застосування. Гідравлічні турбіни. Гідропривід та гідропередачі, їх застосування у верстатах та машинах.

Тема 11. Енергетичні ресурси та потужності України. Гідроелектростанції, їх класифікація, основні характеристики. Схеми теплових електростанцій, будова, принцип роботи, допоміжне обладнання. Техніко-економічні прказники теплових електростанцій.

Тема 12. Опалення, класифікація систем опалення. Визначення поверхні нагрівальних елементів. Теплозабезпечення промислових об'єктів.

Тема 13. МГД-генератори. Нетрадиційні методи перетворення теплової енергії в електричну. Перспективи енергоспоживання і охорона оточуючого середовища. Відновлювальні джерела теплової енергії: тепло Землі, води, моря, сонячного випромінювання, енергії вітру.

Тема 14. Атомні електростанції. Фізичні основи ядерної енергетики. Реактори на теплових і швидких нейтронах. Схеми сучасних атомних електростанцій. Можливості використання термоядерної енергії в мирних цілях.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів/змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд.	Консультації		СРС	л	п	лаб.	інд.

1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14
Блок/модуль 1														
Розділ/змістовий модуль 1.														
Тема 1-3.	20	4	2	2	-	2	10					-		
Тема 4 -6	20	4	2	2	-	2	10					-	-	
Тема 7-9	20	4	2	2	-	2	10							
Тема 10-12	20	4	2	2	-	2	10							
Тема 13-145	20	4	2	2		2	10							
Разом за змістовим модулем 1	100	20	10	10	-	10	50							
Розділ/змістовий модуль 2.														
Тема 1 - 14.	80	18	6	6	-	10	40							
Разом за змістовим модулем 2	80	18	6	6	-	10	40							
Усього годин	180	38	16	16		20	90							

6. Теми лабораторних занять до 1 розділу.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення силових трансформаторів	2
2	Вивчення роботи трифазного асинхронного двигуна з короткозамкненою обмоткою ротора	2
3	Дослідження роботи синхронного генератора.	2
4	Двигун постійного струму з незалежним збудженням	2
5	Керування трифазним асинхронним двигуном	2
6	Вивчення однофазного колекторного двигуна	2
7	Вивчення однофазного колекторного двигуна	2
8	Вивчення однофазного колекторного двигуна	2

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вимірювання витрат потоків рідини. Градування дросельного витратоміра	2
2	Вивчення в'язкості рідини за допомогою віскозиметра	2
3	Вивчення конструктивних особливостей, будови та принципу роботи гідравлічних насосів	2
4	Розрахунок простого трубопроводу	2
5	Вимірювання температур. Виготовлення і градування термопар, терморезисторів.	2
6	Теплозабезпечення житлових та промислових приміщень	2
7	Дослідження тепловіддачі горизонтальної труби при вільному русі повітря.	2
8	Визначення холодильного коефіцієнта побутового холодильника	2

Теми консультативних занять

№п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення силових трансформаторів	2
2	Вивчення роботи трифазного асинхронного двигуна з короткозамкненою обмоткою ротора	2

3	Дослідження роботи синхронного генератора.	2
4	Двигун постійного струму з незалежним збудженням	2
5	Керування трифазним асинхронним двигуном	2
6	Вивчення конструктивних особливостей, будови та принципу роботи гідравлічних насосів	2
7	Розрахунок простого трубопроводу	2
8	Вимірювання температур. Виготовлення і градування термопар, терморезисторів.	2
9	Теплозабезпечення житлових та промислових приміщень	2
10	Дослідження тепловіддачі горизонтальної труби при вільному русі повітря.	2
	Всього	20

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

Важливою умовою покращання якості підготовки студентів є раціональна організація їх самостійної роботи. Вивчення дисципліни включає самостійне опрацювання студентами певного кола питань. Самостійна робота студентів із літературними джерелами пробуджує у них інтерес до предмета, розвиває здатність самостійно аналізувати прочитане, сприяє ґрунтовному засвоєнню матеріалу дисципліни.

Самостійна робота студентів включає:

- ✓ Конспектування та вивчення передбаченої літератури;
- ✓ Опрацювання лекційного матеріалу;
- ✓ Вивчення методик проведення досліджень та необхідних розрахунків;
- ✓ Виконання індивідуальних завдань.
- ✓ Підготовку до заліку.

Предметом самостійної роботи є не лише опрацювання студентами теоретичного матеріалу дисципліни, а й науково-дослідна робота.

Питання, що виносяться на самостійне опрацювання студентами

8. Самостійна робота (опрацювання та конспектування окремих питань теоретичного матеріалу навчальної програми)

Електричні машини та електропривод

Тема 1. Електрична машина, її роль в народному господарстві та побуті. (2 год.) [1, с 19]

План

1. Основні етапи розвитку електромашинобудування.
2. Принцип дії електричної машини і трансформатора.
3. Класифікація електричних машин.
4. Електричні машини постійного струму: класифікація, принцип дії, будова і основні частини.
5. Принцип оборотності.

Тема 2. Машини постійного струму загального і спеціального застосування (2 год.) [1, с.54]

План

1. Машини серії П.
2. Генератори для дугового зварювання.
3. Генератори для автомобілів та літаків, тахогенератори.
4. Електромашинні підсилювачі.
5. Двигуни зі стабілізованою швидкістю обертання.

Тема 3. Електричні машини змінного струму: принцип дії, будова. (2 год.)[1, с.67]

Тема 4. Елементи схем електричного управління верстатами: (2 год.)[1, с.89]

План.

1. Пуск трифазного асинхронного двигуна з допомогою магнітного пускача; реверсивний пуск двигуна з допомогою двох контакторів; реверсивний пуск двигуна з допомогою пакетного перемикача і контактора; автоматичне управління в функції шляху; автоматичне управління в функції часу; застосування апаратів слабкого струму і безконтактного управління.

Тема 5. Системи автоматичного управління верстатами. (2 год.)[1, с. 109]

Тема 6. Правила монтажу схем управління і правила безпеки праці при виконанні монтажних робіт, експлуатації і технічному обслуговуванні електропривода. Заземлення і занулення. (2 год.)[1, с. 167]

опитування .

7. ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії навчальних досягнень студентів		
		теоретичні знання	вміння та навички	рівень самостійності
I. Початковий	2	<i>Студент відтворює окремі факти, пов'язані між собою</i>	<i>Виконання окремих дій, пов'язаних між собою</i>	<i>Повне керівництво викладача і контроль</i>
II. Середній	3	<i>Студент відтворює інформацію на 1-3 кроки алгоритму у будь-якому порядку</i>	<i>Виконання незначних дій у будь-якій послідовності</i>	<i>Допомога при окремих (теоретичних або практичних) кроках</i>
III Достатній	4	<i>Студент відтворює тему в цілому, свідоме приймає рішення</i>	<i>Повне послідовне виконання операції, що стосується однієї теми</i>	<i>Студент діє в цілому самостійно, вмiє знаходити інформацію із додаткових джерел, володіє навичками самоконтролю</i>
IV Високий	5	<i>Свідоме відтворення та розуміння теми в цілому, вміння аргументовано переконувати</i>	<i>Вміння обирати оптимальний варіант розв'язання поставленого завдання</i>	<i>Студент самостійно визначає мету дій, захисту та самозахисту, знаходить альтернативні шляхи її розв'язання, обирає оптимальний, обґрунтовує його, оцінює наслідки обраного варіанту.</i>

9. Індивідуальні завдання

Для ІНДЗ даної дисципліни пропонуються реферат з теми, або доповідь з демонстрацією відеофрагменту, або презентація, або виготовлення макету, або розробка та виготовлення плакатів за вибором.

10. Методи навчання

Для засвоєння курсу можуть бути рекомендовані такі методи: частково-пошуковий, пояснювально-ілюстративний, демонстрація, ілюстрація, логічні методи навчання

Модульна контрольна робота 1

1. Електрична машина, її роль в народному господарстві та побуті. Основні етапи розвитку електромашинобудування.
2. Принцип дії електричної машини і трансформатора. Класифікація електричних машин.
3. Електричні машини постійного струму: класифікація, принцип дії, будова і основні частини. Принцип оборотності
4. Генератори постійного струму. Типи обмоток якоря. Магнітний потік, електрорушійна сила та електромагнітний момент. Реакція якоря. Комутація. Втрати та коефіцієнт корисної дії.
5. Робота генераторів постійного струму на спільну мережу

Модульна контрольна робота 2

1. Двигуни постійного струму: загальні відомості, характеристики. Способи збудження двигунів постійного струму. Пуск, регулювання швидкості, реверсування та гальмування двигунів, їх електромеханічні характеристики.
2. Машини постійного струму загального і спеціального застосування: машини серії П, генератори для дугового зварювання, генератори для автомобілів та літаків, тахогенератори, електромашинні підсилювачі, двигуни зі стабілізованою швидкістю обертання.
3. Трансформатори: принцип роботи і головні конструктивні елементи. Розвиток трансформаторобудування.
4. Асинхронні трифазні двигуни з короткозамкненим та фазним ротором. Конструкція і принцип дії. Швидкість обертання ротора. Ковзання, обертовий момент, потужність і коефіцієнт корисної дії, механічні і робочі характеристики.
5. Трифазні синхронні машини. Будова і принцип дії. Оборотноість синхронних машин.

11. Методи контролю

Поточний контроль, модульний контроль (модульні контрольні роботи), модульна атестація, підсумковий контроль (екзамен).

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення аудиторних занять, консультацій, організації самостійної роботи у формі опитування, захисту лабораторних робіт, , експрес-контролю, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом тощо. Метою є перевірка рівня навчальних досягнень студента під час вивчення навчального матеріалу.

Поточний контроль передбачає письмову (експрес-контроль) або усну відповідь на занятті та звіт (письмовий) за виконане завдання. Крім цього, при виставленні балів за змістовий модуль додаються бали за модульну контрольну роботу, активність та самостійне опрацювання питань поза лекційним курсом (кожен вид оцінюється за 4-бальною шкалою: 2,3,4,5). В цілому, поточний контроль складається з суми балів за модуль 1 (змістовий 1+2+3) і за модуль 2 (ІНДЗ).

Критерії оцінювання знань

Оцінювання письмових самостійних та контрольних робіт:

- Оцінка **«відмінно» (А)** ставиться тоді, коли студент вільно володіє теоретичним матеріалом, що проявляється у самостійному викладенні основних теоретичних питань за матеріалами лекцій, посібників та самостійної роботи над матеріалом із творчим підходом.

- Оцінка **«добре» (В)** ставиться тоді, коли студент засвоїв теоретичний матеріал, може самостійно викласти матеріал дисципліни репродуктивного характеру. Теж саме, але допускає 1-3 незначні неточності у відповіді – оцінка **«добре» (С)**.
 - Оцінка **«задовільно» (Д)** ставиться тоді, коли студент вміє викласти основні поняття репродуктивного характеру, але допускає значні неточності, може навести приклади. Теж саме, але не може навести відповідні приклади, а відповіді на уточнювальні питання виявляють поверхневність засвоєного матеріалу – оцінка **«задовільно» (Е)**.
 - В усіх останніх випадках ставиться оцінка **«незадовільно»(FХ)**.
- При оцінюванні письмових робіт враховується частка завдання, яка виконана вірно.

Оцінка за ІНДЗ виставляється на практичному занятті з дисципліни на основі попереднього ознайомлення викладача зі змістом ІНДЗ та захисту завдання шляхом усного звіту студента про виконану роботу (до 5 хв.).

Семестровий контроль у формі *екзамену* проводиться усно. На екзамен виносяться вузлові питання, типові завдання, що потребують творчої відповіді та вміння синтезувати отримані знання і застосовувати їх при вирішенні практичних завдань, що відповідає змісту навчальної дисципліни.

Результат екзамену оцінюється у балах (максимально 40 балів).

Підсумкова семестрова оцінка з дисципліни (максимальна сума балів –100) розраховується як сума балів за результатами поточного контролю (модуль 1, модуль 2) та екзаменаційної оцінки, і виставляється за шкалою ЄКТС та національною шкалою оцінювання.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і загальні критерії оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентості	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
90-100	А	відмінно	Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
82-89	В	дуже добре	Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки,	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	

			кількість яких незначна			
74-81	C	добре	Студент вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64-73	D	задовільно	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно	
60-63	E	достатньо	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота		Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	40	100

T1	T2	T3	T4	МКР 1	T5	T 6	T7	T8	T9	МКР2	I3		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 - 100	A	відмінно	зараховано
82 - 89	B	добре	
74 - 81	C		
64 - 73	D	задовільно	
60 - 63	E		
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

Бібліотечна література, словники (в т.ч. на електронних носіях), завдання до лабораторно-практичних занять, інформаційно-методичні матеріали до початку вивчення курсу, навчально-методичного забезпечення дисципліни; нормативні документи, плакати, макети, науково-популярні та навчальні відеофільми тощо

Лекційний курс

- тексти (конспекти) лекцій – електронний варіант (Див. кафедральний коп'ютер. НМК) ;
- методичне забезпечення самостійної роботи студентів з опрацювання лекційних модулів .(Див. п.6);
- система діагностики засвоєння навчального матеріалу лекцій(Див. п.11)
- Модульні контрольні роботи

13. Рекомендована література

Нормативно-правова база:

1. Закон України «Про професійну (професіно-технічну) освіту» від 10.02.1998 № 103/98-ВР, із змінами і доповненнями. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/Z980103.html
2. Професійно-технічна освіта. Освітні стандарти, навчальні плани та програми. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/profesijno-tehnichna-osvita/derzhavni-standarti-navchalni-plani-ta-programi>
3. Сайт МОНУ. Професійна освіта. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/profesiyno-tehnichna-osvita>

Основна .

1. Вартабедян В.А. Загальна електротехніка. -К.:Вища шк. 1986.
2. Борко П.М. Електротехніка. Лабораторний практикум. -К.: Вища шк. 1972.
3. Общая электротехника / Под ред. А.Т. Блажкина. -Л.: Энергоиздат. 1986.
4. Лабораторные работы по электротехнике / Под ред. В.С.Пантюшина. -М.:Высш. шк. 1977.
5. Веселовский О.Н., Бреславский Л.М. Основы электротехники и электротехнические устройства радиоэлектрической аппаратуры. -М.: Высш. шк. 1977.
6. Електротехніка. Термінологія. Справочное пособие. -М.: Изд. Стандартов. 1989. - Вып.3.

Додаткова .

1. Борисов Ю.М., Липатов Д.Н., Зорин Ю.И. Електротехніка. -М.: Энергоатомиздат. 1985.
- 2.Електричні машини та електропривод побутової техніки. /За ред. Д. Г. Головка, М. Г. Поповича — К.: Либідь, 2004. — 352 с.
3. П.Евсюков А.А. Електротехніка: учебное пособие для студентов физ. спец. пед. Институтов. -М.: Просвещение. 1979.
- 4.Касаткин А.С., Немцов В.М. Електротехніка: учебное пособие для вузов. -М.: Энергоатомиздат. 1983.
- 5.Бова М.Т., Захаревич Г.П., Іванова М.П., Нагорний А.О., Хиленко В.Й. Збірник задач з основ електрорадіотехніки з основами електроніки. -К.: Рад. шк. 1968.

14. Інформаційні ресурси

- 12.[http://www/kspu/kr/ua.ZTD new/D/Personal/Кафедра./Викладачі/Кононенко](http://www/kspu/kr/ua.ZTD%20new/D/Personal/Кафедра./Викладачі/Кононенко)