



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

ЗАТВЕРДЖЕНО

Заступник директора
з навчальної роботи



/В.М. Матяш/

«07» травня 2024 року

**КАТАЛОГ ВИБІРКОВИХ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ
ЗА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ**

**МОНТАЖ І ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗАСОБІВ АВТОМАТИКИ
ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ**

ПОГОДЖЕНО

Педагогічною радою Відокремленого
структурного підрозділу «Одеський
автомобільно-дорожній фаховий
коледж Національного університету
«Одеська політехніка» протокол від
07 травня 2024 року № 7



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Групою забезпечення освітньо-професійної програми «Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем» Відокремленого структурного підрозділу «Одеський автомобільно-дорожній фаховий коледж Національного університету «Одеська політехніка»

ВНЕСЕНО: Групою забезпечення освітньо-професійної програми «Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем» та цикловою комісією обслуговування автомобілів та електричних систем Відокремленого структурного підрозділу «Одеський автомобільно-дорожній фаховий коледж Національного університету «Одеська політехніка»

ВИКОНАВЦІ: Пержу О.В., Бондаренко В.В., Шурпатенко Р.І., Пержу Т.М.

ВПРОВАДЖЕНО ВПЕРШЕ

Цей каталог не може тиражуватися і поширюватися без дозволу представника керівництва ОАДФК Одеської політехніки

Видано українською мовою

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
	Каталог вибірових освітніх компонентів

ЗМІСТ

1 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ	4
2 НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ	4
3 ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ	5
4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
5 Вибірковий освітній компонент ВК7 «ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ».....	6
6 Вибірковий освітній компонент ВК8 «УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ».....	18
7 Вибірковий освітній компонент ВК9 «СХЕМОТЕХНІКА»	30
8 Вибірковий освітній компонент ВК10 «ЕЛЕКТРИЧНІ СХЕМИ»	44
9 Вибірковий освітній компонент ВК11 «ЕЛЕКТРИЧНІ МЕРЕЖІ І ПІДСТАНЦІЇ».....	60
10 Вибірковий освітній компонент ВК12 «СПЕЦІАЛЬНІ ПИТАННЯ ПЕРЕДАВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ».....	70
11 Вибірковий освітній компонент ВК13 «ПРОЄКТУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ»	81
12 Вибірковий освітній компонент ВК14 «ОСНОВИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ»	92
13 Вибірковий освітній компонент ВК15 «ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ»	103
14 Вибірковий освітній компонент ВК16 «ЕЛЕКТРОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ».....	115
15 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ	127
ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН	128

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
	Каталог вибірових освітніх компонентів

1 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Каталог вибірових освітніх компонентів (далі - Каталог) містить інформацію про освітні компоненти, які здобувач фахової передвищої освіти може обрати для здобуття додаткових фахових компетентностей та підвищення конкурентоспроможності на ринку праці. Вибір освітніх компонентів відбувається за певною процедурою проведення та оформлення запису здобувачів фахової передвищої освіти на вивчення вибірових освітніх компонентів (навчальних дисциплін), передбачених відповідною освітньо-професійною програмою, навчальними планами підготовки за освітньо-професійним ступенем фаховий молодший бакалавр в обсязі, що відповідає навчальному плану та передбаченому для відповідного ступеня освіти. Цей Каталог розроблений з метою надання здобувачам фахової передвищої освіти інформації про зміст освітнього компонента (навчальної дисципліни); компетентності, які формуються у здобувачів фахової передвищої освіти під час її вивчення; результати навчання та критерії оцінювання.

Каталог забезпечує процеси внутрішньої системи забезпечення якості освіти і є обов'язковим для використання всіма учасниками освітнього процесу ОАДФК Одеської політехніки.

2 НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ

Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. Редакція від 02.07.2023 року.

Закон України «Про фахову передвищу освіту» від 06.06.2019 № 2745-VIII. Редакція від 23.03.2023 року.

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
	Каталог вибірових освітніх компонентів

Положення про порядок та умови обрання здобувачами освіти вибірових дисциплін.

3 ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому документі використовують терміни та визначення понять:

Вибіркові освітні компоненти (навчальні дисципліни за вибором здобувача фахової передвищої освіти) – це дисципліни, які вводяться закладом освіти з метою задоволення освітніх і кваліфікаційних потреб здобувачів освіти, посилення їх конкурентоспроможності та затребуваності на ринку праці та ефективного використання можливостей коледжу, врахування потреб регіону тощо.

Вибір навчальних дисциплін здійснюється із загального каталогу вибірових освітніх компонентів.

У цьому Каталозі застосовано такі скорочення:

Відокремлений структурний підрозділ «Одеський автомобільно-дорожній фаховий коледж Національного університету «Одеська політехніка» – ОАДФК Одеської політехніки;

ЗФПО – заклад фахової передвищої освіти;

ОПП - освітньо-професійна програма;

ОК – освітній компонент.

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Після вибору відповідної кількості освітніх компонентів з Каталогу, вони стають обов’язковими для вивчення. Каталог забезпечує реальну можливість

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
	Каталог вибірових освітніх компонентів

здобувачам освіти для вибору та складається із 13 освітніх компонентів.
Каталог може змінюватись та доповнюватись.

5 Вибірковий освітній компонент ВК7 «ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ»

	СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ Освітньо-професійна програма: Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Галузь знань: 14 Електрична інженерія
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Обсяг освітнього компоненту, кредити ECTS/загальна кількість годин	4,0 кредити/120 годин
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Статус освітнього компоненту	Вибіркова
Мова навчання	Українська
Рік /семестр навчання	Четвертий/ восьмий
Циклова комісія	Обслуговування автомобілів та електричних систем
Анотація до освітнього компонента	Освітній компонент «Енергозбереження» належить до переліку освітніх компонентів, що формують спеціальні компетентності, за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр», що пропонуються в рамках циклу загальної підготовки здобувачів освіти за освітньо-професійною програмою Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем на четвертому році навчання. Він забезпечує формування у здобувачів освіти науково-дослідницьких професійно-орієнтованих компетенцій. Предметом вивчення освітнього компонента



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

	«Енергозбереження» є формування у здобувача освіти чіткого уявлення про призначення, принципи дії, будову та функціональне призначення заходів щодо енергозбереження, зменшення вартості та економії паливно-енергетичних ресурсів, впровадження нових технологій на основі альтернативних і відновлювальних джерел енергії, зменшення викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище, підвищення енергоефективності всіх галузей економіки та активний розвиток технологій генерації на основі відновлювальних джерел енергії.
Мета та цілі освітнього компонента	Метою викладання освітнього компонента «Енергозбереження» полягає у формуванні у здобувача освіти професійних компетентностей в області енергозберігаючих систем, відновлюваних джерел енергії, вивчення їх видів і методів перетворення в енергію та особливостей їх практичної реалізації, чіткого уявлення про призначення, принципи дії, будову та функціональне призначення заходів щодо енергозбереження, впровадження нових технологій на основі альтернативних і відновлювальних джерел енергії. Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Енергозбереження» є ознайомлення здобувачів освіти з методами енергозбереження в основних споживачах енергоресурсів, оцінка доцільності впровадження енергоефективності технологій, розрахунок параметрів обладнання відновлюваних джерел енергії та їх вибір, вивчення найбільш розповсюджених енергоефективних технологій та відновлюваних джерел енергії, створення та удосконалення заходів щодо енергозбереження технологічного виробництва, ефективного вирішення завдань енергозбереження в сучасних умовах.
Компетентності Загальні компетентності	ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність працювати в команді. ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності. СК2. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі пов'язані з виробництвом, передачею, розподілом електричної енергії, роботою електричних систем і мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг. СК3. Здатність виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електричних приладів, мікропроцесорних приладів керування, комутаційної апаратури, систем автоматики і мікропроцесорної техніки. СК5. Здатність здійснювати раціональний вибір елементів електротехнічного та електромеханічного обладнання, пов'язаного з роботою електропривода. СК6. Здатність вибирати електротехнологічне обладнання і системи електричного освітлення та опромінення. СК9. Здатність обирати заходи з підвищення рівня енергоефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування і визначення техніко-економічних показників запропонованих рішень.
Результати навчання	РН1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук. РН2. Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. РН4. Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел. РН5. Працювати самостійно та в команді. РН14. Обирати і розраховувати освітлювальні та опромінювальні установки, вирішувати технічні задачі в області застосування електротехнологічних установок. РН17. Визначати робочі параметри електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем, орієнтуватися у виборі техніко-економічних рішень, спрямованих на підвищення їх ресурсо- та енергоефективності.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Пререквізити	Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних освітніх компонентів: «Загальна фізика», «Теоретичні основи електротехніки*», «Основи стандартизації і сертифікації*», «Електричні машини і трансформатори», «Основи електроніки і мікроелектроніки», «Електроустаткування електричних систем», «Релейний захист електричних систем», «Експлуатація приладів релейного захисту і автоматики», «Мікропроцесорні пристрої релейного захисту і автоматики», «Автоматика електричних систем», «Економіка, організація та планування енергетичного виробництва», «Електричні мережі і підстанції».
Організація навчання Обсяг освітнього компонента	Лекції – 62 год. Семінарські заняття/практичні / лабораторні – 10 год. Самостійна робота – 48 год.
Програма освітнього компонента Теми лекційних занять	Модуль 1 Тема 1. Основи енергозбереження та відновлювальні джерела енергії Суть, значення і завдання енергозбереження. Історія проблеми енергозбереження. Основні заходи з енергозбереження. Сучасний стан і світові тенденції у галузі енергозбереження. Хімічні джерела енергії. Біопаливо, методи перероблювання, особливості використання. Системи когенерації енергії. Структура енергоспоживання України. Сонячна енергетика. Сонячні електростанції. Сонячні колектори, принцип дії та їх використання. Сонячна енергетика. Сонячні концентратори. Методика розрахунку системи електроживлення на основі фотобатарей. Вітрова енергетика. Потенціал енергії вітру на території України. Гідроенергетика. Енергія морських хвиль та припливів. Атомна енергетика, потенціал атомної енергетики в Україні. Воднева енергетика у світі та в Україні. Застосування водню у відновлюваній енергетиці Тема 2. Енергозбереження на підприємствах та в цивільних спорудах



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Енергогосподарство підприємства та основні напрями енергозбереження. Суть і завдання нормалізації енергоспоживання в промисловості. Основи енергоаудиту. Тема 3. Методика розрахунку норм питомих витрат електричної енергії Типовий склад питомих витрат палива, електричної та теплової енергії. Загальна методика розрахунку витрат електроенергії. Витрати електричної енергії вентиляційними установками, електричне освітлення. Витрати електроенергії електричними печами та на виробництво стисненого повітря. Витрати електричної енергії на роботу вантажопідйомних механізмів електротранспорту, насосними установками. Втрати електричної енергії в мережах. Розрахунок річного електроспоживання обладнання. Тема 4. Енергозберігаючі можливості сучасних електротехнологій Економічне обґрунтування використання електротехнологій. Індукційний обігрів та індукційна плавка. Інверторні пристрої. Енергозбереження в електроприводі.
Теми лабораторних робіт	Модуль 1 Лабораторна робота №1 Принцип прямого перетворення сонячної енергії в електричну. Лабораторна робота № 2 Принцип перетворення енергії вітру в електричну енергію. Лабораторна робота № 3 Оцінка енергетичного потенціалу нетрадиційних джерел енергії України. Лабораторна робота №4 Визначення параметрів сонячної установки. Лабораторна робота №5 Визначення економії електроенергії в освітлювальних установках приміщень, при проведенні енергетичного аудиту.
Самостійна робота	Модуль 1 Тема 1. Основи енергозбереження та відновлювальні джерела енергії Хімічні джерела струму в енергозберігаючих пристроях. Централізовані і розосереджені системи електропостачання. Основи роботи теплового насосу



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Тема 2. Енергозбереження на підприємствах та в цивільних спорудах Показники ефективності енергопостачання – енергоспоживання. Види норм питомої витрати енергії і вимоги до них. Склад норм питомої витрати енергії. Енергобаланси та енергетичні характеристики енергоустановок. Вибір одиниць для розрахунку і нормалізації питомої витрати енергії. Енергобаланси агрегатів і форми їх подання Тема 3. Методика розрахунку норм питомих витрат електричної енергії Розрахунок технологічних норм питомих витрат електроенергії. Розрахунок загальновиробничих заводських норм питомих витрат електроенергії. Розрахунок наскрізних норм питомих витрат електричної енергії. Втрати теплової енергії в мережах. Витрати палива котельними установками. Тема 4. Енергозберігаючі можливості сучасних електротехнологій Основи використання електротермічних процесів. Резистивний нагрів. Діелектричний та дуговий нагрів. Загальні питання. Нетрадиційні джерела енергії в Україні. Геліоенергетика. Використання енергоресурсів та забруднення навколишнього середовища.
Рекомендована література	Базова 1. Толбатов В.А., Лебединський І.Л., Толбатов А.В. Організація систем енергозбереження на промислових підприємствах. Навчальний посібник- Суми: Вид-во СумДУ, 2009. Гриф «Рекомендовано МОН України» (лист №1.4/18 Г-2987 від 31.12.2008 р.). 2. Вербицький Є.В. Енергозбереження і енергоефективність- 1. Конспект лекцій для студентів напрямку підготовки 6.050802 «Електронні пристрої та системи». К.: НТУУ «КПІ», 2014. 106 с. 3. Барило А.А., Бенмені М.О. Відновлювані джерела енергії / за заг. ред. С.О. Кудрі. Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. 392 с. 4. Краснянський М.Ю. Енергозбереження: навчальний посібник. К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. 136 с. 5. Кузнецов М.П., Мельник О.А. Комплексне використання відновлюваних джерел енергії: Курс лекцій: навч. посібник.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: М.П. Кузнецов, О.А. Мельник. Електронні текстові дані (1 файл: 7,93 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 304 с.

6. Сінчук І.О. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії: Навчальний посібник / Сінчук І.О., Бойко С.М., Мельник О.Є.; під ред. доктора технічних наук, професора О.М. Сінчука. Кременчук, 2015. 270 с.

7. Когут Ю. І. Ядерна енергетика та управління безпекою / Ю. І. Когут. Київ: Консалтингова компанія «СІДКОН»; ВД «ДАКОР», 2024. 348 с.

8. Закладний О. М., Праховник А. В., Соловей О. І. Енергозбереження засобами промислового електропривода: Навчальний посібник. К: Кондор, 2005.

9. Брич В. Я. Стратегія управління підприємством з виробництва біопалива: монографія / Тернопільський національний економічний університет. Тернопіль: [ВПЦ "Економічна думка ТНЕУ"], 2020. 224 с.

Додаткова

10. Бевз С.М. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії / С.М. Бевз та ін.; під заг. ред. Шидловського А.К.; НАН України, П-во «Укреноергозбереження». К.: Українські енциклопедичні знання, 2007. 560с.

11. Сиротюк М.І. Поновлювані джерела енергії: навч. посіб. / ред. Кукурудза С.І.; Львівський національний ун-т ім. Івана Франка. Л.: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2008. 248 с.

12. Дудюк Д.Л., Мазепа С.С., Гнатишин Я.М. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі: Навч. посіб. Львів: «Магнолія 2006», 2009. 188 с.

13. Соловей О.І., Лега Ю.Г., Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії: навч. посіб. / О.І. Соловей, Ю.Г. Лега, В.П. Розен, О.О. Ситник, А. В. Чернявський. Черкаси: ЧДТУ, 2007. 483 с.

14. Гільорме Т.В., Л.В. Накашидзе Л.В. Системи енергозабезпечення з використанням відновлюваних джерел енергії: технічні, економічні та наукові аспекти побудови. Навчальний посібник / Т.В. Гільорме, Л.В. Накашидзе, Ю.О. Мітіков, І.С. Накашидзе. Дніпро: ДНУ імені Олеся Гончара, ТОВ „АКЦЕНТ ПП”, 2018. 184 с.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	15. Тарасенко М.Г. Методичні вказівки до практичних робіт з курсу «Відновлювані джерела енергії». Методичні вказівки / Тарасенко М.Г. Гетманюк В.І. Тернопіль: Видавництво ТНТУ ім. І. Пулюя, 2012. 65 с. 16. Михайлів М. І. Нетрадиційні джерела електроенергії та основи енергоощадності: конспект лекцій / М. І. Михайлів, Я. В. Бацала, І. І. Яремак. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. 117 с.
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.
Система оцінювання освітнього компонента Загальна система оцінювання освітнього компонента	Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних і лабораторних занять і має на меті перевірку знань здобувачів освіти з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Сума балів за 100-бальною шкалою, отримані здобувачами освіти, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал. Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі семестрової атестації та екзамену. Семестрова атестація планується за відсутності екзамену і зазвичай не передбачає обов'язкової присутності здобувачів освіти на заліковому заході. Екзамен – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння здобувачем теоретичного та практичного програмного матеріалу з усього освітнього компонента, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння,



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	формувати власне ставлення до певної проблеми тощо. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.
Критерії оцінювання результатів навчання	Відмінно (А / 90 – 100 балів) – Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги педагогічний працівника 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. Добре (В / 82 – 89 балів) – Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. Добре (С / 74 – 81 балів) – Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом педагогічний працівника; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок. Задовільно (D / 64 – 73 бали) – Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою педагогічний працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. Задовільно (Е / 60 – 63 бали) – Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. Незадовільно (FX / 35 - 59 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. Незадовільно (F / 1-34 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.
Вимоги до письмових робіт	Поточний контроль виконується у формі тестового контролю на лекціях. Модульна робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді та письмових питань з тем дисципліни з розкриттям певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

Лабораторні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у проведенні здобувачем освіти особисто експериментів (дослідів) з метою підтвердження окремих теоретичних положень освітнього компонента, набуття практичних навичок у роботі з лабораторним устаткуванням, обладнанням, методикою проведення досліджень. Лабораторне заняття включає проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної лабораторної роботи у вигляді усного опитування, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захист.
Практичні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у виконанні здобувачем освіти індивідуальних або групових завдань або розв'язання ситуаційних задач в реальних або змодельованих ситуаціях, спрямованих на застосування та закріплення теоретичних знань освітнього компонента, набуття професійних компетентностей і практичних навичок. Практична робота включає виконання практичного завдання за заданою методикою, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захисту для проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач освіти допускається до підсумкового контролю (заліку) за наявності виконаних модульних робіт, результатів тестування за тематикою лекційних завдань та самостійної роботи. Здобувач освіти не допускається до підсумкового контролю, якщо впродовж семестру він набрав менше 60 балів із перерахованих вище категорій занять та 30 балів для екзамену. У цьому випадку здобувачу освіти у відомості виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу завідувача відділення за заявою, погодженою з цикловою комісією, одноразове виконання здобувачем освіти додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.
Підсумковий контроль	Підсумковий контроль у вигляді семестрової атестації проводиться наприкінці семестру для здобувачів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	здобувачів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці освітнього компонента. Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться наприкінці курсу в письмовій формі обов'язково з екзаменаційними білетами встановленого в Коледжі зразка та відповідно до Наказу директора і оцінюється в 40 балів.
Політика освітнього компонента	Політика щодо відвідування Лекційні та лабораторно-практичні заняття проводяться в навчальних кабінетах Коледжу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із завідувачем відділення. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через корпоративну платформу Coogle Classroom. Правила поведінки на заняттях Здобувач освіти повинен виявляти активну участь на заняттях, дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення повинні сформулюватися тільки в коректній формі. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції Коледжу. Порушення термінів виконання завдань та перескладання Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Примітка: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Відпрацьовування пропущених занять відбувається відповідно до графіку проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання. Відпрацювання пропущених занять під час поточного і модульного контролю є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття під час консультації з педагогічним працівником. У випадку, коли здобувач освіти приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Перескладання екзаменів відбувається із дозволу керівництва за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність у Коледжі і передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; результати презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними; мати посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримуватися норм законодавства про авторське право; надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної й наукової діяльності. Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності Коледжу. Не допускається підказування та списування, плагіат, фабрикація, фальсифікація, обман, хабарництво користування мобільними пристроями під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю. З метою контролю виконання завдань підсумкового контролю в дистанційній формі педагогічний працівник має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Google Meet, Zoom тощо).

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.

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
	Каталог вибірових освітніх компонентів

6 Вибірковий освітній компонент ВК8 «УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ»

	СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ Освітньо-професійна програма: Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Галузь знань: 14 Електрична інженерія
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Обсяг освітнього компоненту, кредити ECTS/загальна кількість годин	4,0 кредити/120 годин
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Статус освітнього компоненту	Вибіркова
Мова навчання	Українська
Рік /семестр навчання	Четвертий/ восьмий
Циклова комісія	Обслуговування автомобілів та електричних систем
Анотація до освітнього компонента	Освітній компонент «Управління енергоефективністю» належить до переліку освітніх компонентів, що формують спеціальні компетентності, за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр», що пропонуються в рамках циклу загальної підготовки здобувачів освіти за освітньо-професійною програмою Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем на четвертому році навчання. Він забезпечує формування у здобувачів освіти науково-дослідницьких професійно-орієнтованих компетенцій. Предметом вивчення освітнього компонента «Управління енергоефективністю» є формування у здобувача освіти чіткого уявлення про призначення, принципи дії, будову та функціональне призначення заходів щодо енергозбереження, а також методи підвищення енергоефективності в усіх галузях



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

	енергетики, економіки, промисловості та житлово-комунального господарства, що сприяють поліпшенню ситуації в енергетичній і екологічній сферах, зменшенню споживання паливно-енергетичних ресурсів і розвитку технологій генерації на основі відновлювальних джерел енергії, які мають потенційно невичерпний ресурс.
Мета та цілі освітнього компонента	Метою викладання освітнього компонента «Управління енергоефективністю» полягає у формуванні у здобувачів освіти професійних компетентностей в області енергозберігаючих систем, відновлюваних джерел енергії, вивчення їх видів і методів перетворення в енергію та особливостей їх практичної реалізації. Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Управління енергоефективністю» є ознайомлення здобувачів освіти з методами енергозбереження в основних споживачах енергоресурсів, формування навичок розв'язання задач з оцінки доцільності впровадження енергоефективності технологій, розрахування параметрів обладнання відновлюваних джерел енергії та робити його вибір, вивчення найбільш розповсюджених енергоефективних технологій та відновлюваних джерел енергії.
Компетентності Загальні компетентності	ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність працювати в команді. ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	СК2. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі пов'язані з виробництвом, передачею, розподілом електричної енергії, роботою електричних систем і мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг. СК3. Здатність виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електричних приладів, мікропроцесорних приладів керування, комутаційної апаратури, систем автоматики і мікропроцесорної техніки. СК5. Здатність здійснювати раціональний вибір елементів електротехнічного та електромеханічного обладнання, пов'язаного з роботою електропривода. СК6. Здатність вибирати електротехнологічне обладнання і системи електричного освітлення та опромінення. СК9. Здатність обирати заходи з підвищення рівня енергоефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування і визначення техніко-економічних показників запропонованих рішень.
Результати навчання	РН1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук. РН2. Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. РН4. Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел. РН5. Працювати самостійно та в команді. РН14. Обирати і розраховувати освітлювальні та опромінювальні установки, вирішувати технічні задачі в області застосування електротехнологічних установок. РН17. Визначати робочі параметри електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем, орієнтуватися у виборі техніко-економічних рішень, спрямованих на підвищення їх ресурсо- та енергоефективності.
Пререквізити	Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних освітніх компонентів: «Загальна фізика», «Теоретичні основи електротехніки*», «Основи стандартизації і сертифікації*», «Електричні машини і трансформатори», «Основи електроніки і мікроелектроніки», «Електроустаткування електричних систем», «Релейний захист електричних систем», «Експлуатація приладів релейного захисту і автоматики», «Мікропроцесорні пристрої релейного захисту і автоматики», «Автоматика електричних



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

	систем», «Економіка, організація та планування енергетичного виробництва», «Електричні мережі і підстанції».
Організація навчання	Лекції – 62 год.
Обсяг освітнього компонента	Семінарські заняття/практичні / лабораторні – 10 год. Самостійна робота – 48 год.
Програма освітнього компонента	Модуль 1
Теми лекційних занять	Тема 1. Основи енергозбереження Історія проблеми енергозбереження. Значення і завдання енергозбереження. Енергоспоживання підприємства та основні напрями енергозбереження. Показники ефективності енергопостачання – енергоспоживання. Тема 2. Основи нормалізації енергоспоживання Суть і завдання нормалізації енергоспоживання в промисловості. Види норм питомої витрати енергії і вимоги до них. Склад норм питомої витрати енергії. Вибір одиниць для розрахунку і нормалізації питомої витрати енергії. Тема 3. Енергобаланси та енергетичні характеристики енергоустановок Енергетичні баланси та їх різновиди. Енергобаланси агрегатів і форми їх подання. Показники енергоекономічності агрегатів. Енергетичні характеристики агрегатів. Способи отримання енергобалансів і енергетичних характеристик агрегатів. Тема 4. Норми питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів та виробництво продукції Типовий склад питомих витрат палива, електричної та теплової енергії. Нормалізація питомих витрат енергії на підприємстві. Загальна методика розрахунку витрат електроенергії. Витрати електроенергії електричними печами та на виробництво стисненого повітря. Витрати електричної енергії вентиляційними установками, електричне освітлення. Витрати електричної енергії на роботу вантажопідйомних механізмів. Витрати електричної енергії на роботу електротранспорту. Витрати електроенергії насосними установками. Витрати електричної енергії в мережах. Розрахунок технологічних норм питомих витрат електроенергії.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Розрахунок загальновиробничих цехових норм питомих витрат електроенергії. Розрахунок загальновиробничих заводських норм питомих витрат електроенергії. Розрахунок наскрізних норм питомих витрат електричної енергії. Розрахунок річного електроспоживання обладнання. Визначення розрахункових витрат теплової енергії. Тема 5. Відновлювальні джерела енергії Структура енергоспоживання України. Сонячна енергетика. Сонячні електростанції. Сонячні колектори, принцип дії та їх використання. Сонячні концентратори. Вітрова енергетика. Потенціал енергії вітру на території України. Гідроенергетика. Біоенергетика.
Теми лабораторних робіт	Модуль 1 Лабораторна робота №1 Визначення параметрів сонячної установки. Лабораторна робота № 2 Визначення економії електроенергії в освітлювальних установках приміщень, при проведенні енергетичного аудиту. Лабораторна робота № 3. Принцип прямого перетворення сонячної енергії в електричну. Лабораторна робота №4 Принцип перетворення енергії вітру в електричну енергію. Лабораторна робота №5 Оцінка енергетичного потенціалу нетрадиційних джерел енергії України.
Самостійна робота	Модуль 1 Тема 1. Основи енергозбереження Реалізація проєктів з енергоефективності в Україні. Тема 2. Основи нормалізації енергоспоживання Питомі норми витрат енергоресурсів для машинобудівних підприємств. Тема 3. Енергобаланси та енергетичні характеристики енергоустановок Облік пускових витрат енергії при виборі режиму роботи агрегатів. Основи енергоаудиту. Тема 4. Норми питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів та виробництво продукції



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Витрати теплової енергії на гаряче водопостачання. Втрати теплової енергії в мережах. Витрати палива котельними установками. Автоматизоване планування енергоспоживання по цехах на план товарної продукції. Планування енергоспоживання по цехах на план товарного випуску. Система контролю використання енергоресурсів. Призначення і завдання АСКОВЕ. Конструкторська підготовка виробництва. Технологічна підготовка виробництва. Основи використання електротермічних процесів. Резистивний нагрів. Діелектричний та дуговий нагрів. Тема 5. Відновлювальні джерела енергії Хімічні джерела енергії. Біопаливо, методи перероблювання, особливості використання. Системи когенерації енергії. Атомна енергетика, потенціал атомної енергетики в Україні. Воднева енергетика у світі та в Україні. Застосування водню у відновлювальній енергетиці. Гідроенергетика та біоенергетика. Енергія морських хвиль та припливів. Види забруднення природного середовища. Причини виникнення екологічної кризи. Наслідки екологічної кризи в Україні. Вирішення проблем забруднення навколишнього середовища.
Рекомендована література	Базова 1. Толбатов В.А., Лебединський І.Л., Толбатов А.В. Організація систем енергозбереження на промислових підприємствах. Навчальний посібник- Суми: Вид-во СумДУ, 2009. Гриф «Рекомендовано МОН України» (лист №1.4/18 Г-2987 від 31.12.2008 р.). 2. Вербицький Є.В. Енергозбереження і енергоефективність-1. Конспект лекцій для студентів напрямку підготовки 6.050802 «Електронні пристрої та системи». К.: НТУУ «КПІ», 2014. 106 с. 3. Барило А.А., Бенмені М.О. Відновлювані джерела енергії / За заг. ред. С.О. Кудрі. Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. 392 с. 4. Краснянський М.Ю. Енергозбереження: навчальний посібник. К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. 136 с. 5. Кузнєцов М.П., Мельник О.А. Комплексне використання відновлюваних джерел енергії: Курс лекцій: навч. посібник. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Сікорського ; уклад.: М.П. Кузнєцов, О.А. Мельник – Електронні текстові дані (1 файл: 7,93 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 304 с.

6. Сінчук І.О. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії: Навчальний посібник / Сінчук І.О., Бойко С.М., Мельник О.Є.; під ред. доктора технічних наук, професора О.М. Сінчука. Кременчук, 2015. 270 с.

7. Когут Ю. І. Ядерна енергетика та управління безпекою / Ю. І. Когут. Київ: Консалтингова компанія «СІДКОН»; ВД «ДАКОР» 2024. 348 с.

8. Закладний О. М., Праховник А. В., Соловей О. І. Енергозбереження засобами промислового електропривода: Навчальний посібник. К: Кондор, 2005.

9. Брич В. Я. Стратегія управління підприємством з виробництва біопалива: монографія / Тернопільський національний економічний університет. Тернопіль: [ВПЦ "Економічна думка ТНЕУ"], 2020. 224 с.

Додаткова

10. Бевз С.М. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії / С.М. Бевз та ін.; під заг. ред. Шидловського А.К.; НАН України, П-во «Укреноергозбереження». К.: Українські енциклопедичні знання, 2007. 560 с.

11. Сиротюк М.І. Поновлювані джерела енергії: навч. посіб. / ред. Кукурудза С.І.; Львівський національний ун-т ім. Івана Франка. Л.: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2008. 248 с.

12. Дудюк Д.Л., Мазепа С.С., Гнатишин Я.М. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі: Навч. посіб. Львів: «Магнолія 2006», 2009. 188 с.

13. Соловей О.І., Лега Ю.Г., Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії: навч. посіб. / О.І. Соловей, Ю.Г. Лега, В.П. Розен, О.О. Ситник, А. В. Чернявський. Черкаси: ЧДТУ, 2007. 483 с.

14. Гільorme Т.В., Л.В. Накашидзе Л.В. Системи енергозабезпечення з використанням відновлюваних джерел енергії: технічні, економічні та наукові аспекти побудови. Навчальний посібник / Т.В. Гільorme, Л.В. Накашидзе, Ю.О. Мітіков, І.С. Накашидзе. Дніпро: ДНУ імені Олеся Гончара, ТОВ „АКЦЕНТ ПП”, 2018. 184 с.

15. Тарасенко М.Г. Методичні вказівки до практичних робіт з курсу «Відновлювані джерела енергії». Методичні вказівки /



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Тарасенко М.Г. Гетманюк В.І. Тернопіль: Видавництво ТНТУ ім. І. Пулюя, 2012. 65 с. 16. Михайлів М. І. Нетрадиційні джерела електроенергії та основи енергоощадності: конспект лекцій / М. І. Михайлів, Я. В. Бацала, І. І. Яремак. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. 117 с.
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проєктного навчання.
Система оцінювання освітнього компонента Загальна система оцінювання освітнього компонента	Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних і лабораторних занять і має на меті перевірку знань здобувачів освіти з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Сума балів за 100-бальною шкалою, отримані здобувачами освіти, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал. Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі семестрової атестації та екзамену. Семестрова атестація планується за відсутності екзамену і зазвичай не передбачає обов'язкової присутності здобувачів освіти на заліковому заході. Екзамен – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння здобувачем теоретичного та практичного програмного матеріалу з усього освітнього компонента, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Критерії оцінювання результатів навчання	Відмінно (А / 90 – 100 балів) – Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги педагогічний працівника 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. Добре (В / 82 – 89 балів) – Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. Добре (С / 74 – 81 балів) – Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом педагогічний працівника; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок. Задовільно (D / 64 – 73 бали) – Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою педагогічний працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. Задовільно (Е / 60 – 63 бали) – Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. Незадовільно (FX / 35 - 59 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. Незадовільно (F / 1-34 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.
Вимоги до письмових робіт	Поточний контроль виконується у формі тестового контролю на лекціях. Модульна робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді та письмових питань з тем дисципліни з розкриттям певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль.
Лабораторні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у проведенні здобувачем освіти особисто



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	експериментів (дослідів) з метою підтвердження окремих теоретичних положень освітнього компонента, набуття практичних навичок у роботі з лабораторним устаткуванням, обладнанням, методикою проведення досліджень. Лабораторне заняття включає проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної лабораторної роботи у вигляді усного опитування, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захист.
Практичні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у виконанні здобувачем освіти індивідуальних або групових завдань або розв'язання ситуаційних задач в реальних або змодельованих ситуаціях, спрямованих на застосування та закріплення теоретичних знань освітнього компонента, набуття професійних компетентностей і практичних навичок. Практична робота включає виконання практичного завдання за заданою методикою, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захисту для проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач освіти допускається до підсумкового контролю (заліку) за наявності виконаних модульних робіт, результатів тестування за тематикою лекційних завдань та самостійної роботи. Здобувач освіти не допускається до підсумкового контролю, якщо впродовж семестру він набрав менше 60 балів із перерахованих вище категорій занять та 30 балів для екзамену. У цьому випадку здобувачу освіти у відомості виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу завідувача відділення за заявою, погодженою з цикловою комісією, одноразове виконання здобувачем освіти додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.
Підсумковий контроль	Підсумковий контроль у вигляді семестрової атестації проводиться наприкінці семестру для здобувачів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для здобувачів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці освітнього компонента. Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться наприкінці курсу в письмовій формі обов'язково з екзаменаційними білетами встановленого в Коледжі зразка та відповідно до Наказу директора і оцінюється в 40 балів.
Політика освітнього компонента	Політика щодо відвідування Лекційні та лабораторно-практичні заняття проводяться в навчальних кабінетах Коледжу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із завідувачем відділення. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через корпоративну платформу Coogee Classroom. Правила поведінки на заняттях Здобувач освіти повинен виявляти активну участь на заняттях, дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення повинні сформулюватися тільки в коректній формі. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції Коледжу. Порушення термінів виконання завдань та перескладання Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Примітка: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Відпрацьовування пропущених занять відбувається відповідно до графіку проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання. Відпрацьовування пропущених занять під час поточного і модульного контролю є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття під час консультації з педагогічним працівником. У випадку, коли здобувач освіти приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Перескладання екзаменів відбувається із дозволу керівництва за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність у Коледжі і передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; результати презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними; мати посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримуватися норм законодавства про авторське право; надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної й наукової діяльності. Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності Коледжу. Не допускається підказування та списування, плагіат, фабрикація, фальсифікація, обман, хабарництво користування мобільними пристроями під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю. З метою контролю виконання завдань підсумкового контролю в дистанційній формі педагогічний працівник має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Google Meet, Zoom тощо).

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.

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
	Каталог вибірових освітніх компонентів

7 Вибірковий освітній компонент ВК9 «СХЕМОТЕХНІКА»

	СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА СХЕМОТЕХНІКА Освітньо-професійна програма: Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Галузь знань: 14 Електрична інженерія
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Обсяг освітнього компоненту, кредити ECTS/загальна кількість годин	4,0 кредити/120 годин
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Статус освітнього компоненту	Вибіркова
Мова навчання	Українська
Рік /семестр навчання	Четвертий/ сьомий
Циклова комісія	Обслуговування автомобілів та електричних систем
Анотація до освітнього компонента	Освітній компонент «Схемотехніка» належить до переліку освітніх компонентів, що формують спеціальні компетентності, за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр», що пропонуються в рамках циклу загальної підготовки здобувачів освіти за освітньо-професійною програмою Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем на четвертому році навчання. Він забезпечує формування у здобувачів освіти науково-дослідницьких професійно-орієнтованих компетенцій Предметом вивчення освітнього компонента «Схемотехніка» є педагогічно адаптована система понять про принцип дії, параметри і характеристики напівпровідникових приладів та інтегральних мікросхем; будову та роботу електронних пристроїв інформаційної електроніки: підсилювачів



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	електричних сигналів змінного та постійного струмів, генераторів гармонійних коливань та імпульсних сигналів, імпульсних і цифрових пристроїв, виконаних на базі напівпровідникових приладів та інтегральних мікросхем; пристроїв енергетичної електроніки: випрямлячів, згладжуючих фільтрів, стабілізаторів напруги, керованих випрямлячів, автономних і ведених мережею інверторів, конверторів.
Мета та цілі освітнього компонента	Метою викладання освітнього компонента «Схемотехніка» є формування у здобувачів освіти базових знань зі схемотехніки, які надають їм чіткі уявлення про параметри та застосування активних та пасивних, дискретних та інтегральних електронних приладів, методам аналізу та розрахунку параметрів і характеристик аналогових та цифрових електронних пристроїв, про елементарну базу, принципи функціонування, характеристики та схемотехніку сучасних мікроелектронних приладів і мікросхем. Основними завданнями «Схемотехніка» є формування навичок щодо сукупності знань, вмінь та уявлень про основи теорії схемотехніки, методи аналізу та розрахунку параметрів і характеристик аналогових та цифрових електронних пристроїв, принципи використання алгебри логіки при побудові електронних схем, підготувати здобувачів освіти до вивчення наступних освітніх компонентів, що формують спеціальні компетентності.
Компетентності Загальні компетентності	ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність працювати в команді. ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Спеціальні компетентності	СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності. СК3. Здатність виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електричних приладів, мікропроцесорних приладів керування, комутаційної апаратури, систем автоматики і мікропроцесорної техніки. СК5. Здатність здійснювати раціональний вибір елементів електротехнічного та електромеханічного обладнання, пов'язаного з роботою електропривода. СК9. Здатність обирати заходи з підвищення рівня енергоефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування і визначення техніко-економічних показників запропонованих рішень. СК12. Здатність виконувати проекти електричної частини, електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог чинних стандартів.
Результати навчання	РН1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук.. РН2. Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. РН4. Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел РН5. Працювати самостійно та в команді. РН10. Знати процес виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, основи теорії високих напруг, описувати роботу електричних систем та мереж для вибору та експлуатації електрообладнання електричних частин станцій і підстанцій. РН14. Обирати і розраховувати освітлювальні та опромінювальні установки, вирішувати технічні задачі в області застосування електротехнологічних установок.
Пререквізити	Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних освітніх компонентів: «Загальна фізика», «Теоретичні основи електротехніки*», «Основи стандартизації і сертифікації*», «Електричні машини та основи електроприводу», «Основи електроніки і мікроелектроніки».
Організація навчання Обсяг освітнього компонента	Лекції – 70 год. Семінарські заняття/практичні / лабораторні – 8 год. Самостійна робота – 42 год.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

**Програма освітнього
компонента
Теми лекційних
занять**

Модуль 1

Тема 1. Система зв'язку

Вступ. Мета та завдання дисципліни. Структурна схема системи зв'язку. Структурна схема системи електроживлення РЕА. Пояснення застосовуваних величин. Основні елементи та принципи побудови систем зв'язку та електроживлення радіоелектронної апаратури (РЕА).

Основні блоки (джерело сигналу, передавач, канал передачі, приймач, кінцевий пристрій) та їх взаємодія.

Джерела живлення, стабілізатори, перетворювачі напруги та їх зв'язок із споживачами. Основні параметри, що характеризують роботу систем, зокрема напруга, струм, потужність, частота сигналу.

Тема 2. Пасивні компоненти

Резистори. Конденсатори. Котушки індуктивності. Трансформатори. Подільники напруги.

Тема 3. Напівпровідникові діоди і діодні схеми

Класифікація та маркування діодів. Параметри і характеристики. Види діодів.

Напівпровідникові стабілітрони. Варикапи. Випрямні діоди. Тунельні діоди. Високочастотні діоди. Обернені діоди. Імпульсні діоди.

Тема 4. Напівпровідникові транзистори

Біполярні транзистори. Загальні відомості. Вольт-амперні характеристики. Система позначень. Робота біполярного транзистора у схемі.

Електронні підсилювачі. Основні технічні показники підсилювачів.

Польові транзистори. Будова та характеристики. Польові транзистори з керуючим р-n-переходом, з ізолюваним затвором. Робота польового транзистора у схемі. Схеми включення. Підсилювачі та ключі на польових транзисторах.

Параметри транзистора як чотириполюсника.

Частотні властивості біполярного і польового транзисторів. Принципи підсилення в транзисторі при активному режимі роботи.

Тема 5. Тиристори

Принцип дії тиристора, робота у схемі. Будова, принцип дії та керування тиристорами, а також їхня робота в схемах для комутації та регулювання електричних сигналів.

Тема 6. Перетворювальні пристрої



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Загальні відомості та класифікація. Експлуатаційні характеристики випрямлячів. Однофазні випрямлячі змінного струму. Трифазні випрямлячі.

Згладжувальні фільтри. Класифікація. Розрахунок згладжувальних фільтрів. Ємнісний фільтр. Індуктивний фільтр. Г - подібні фільтри. П - подібні фільтри. Електронні згладжувальні фільтри на транзисторах.

Стабілізатори напруги. Класифікація стабілізаторів напруги. Параметричні стабілізатори напруги. Основні параметри стабілізаторів напруги.

Методи регулювання величини напруги постійного струму. Генератор лінійно змінюваної напруги (ГЛН). Вузол порівняння. Імпульсний підсилювач потужності.

Розрахунок однофазного мостового випрямляча, що працює на ємнісне навантаження.

Розрахунок компенсаційного стабілізатора напруги на транзисторах.

Тема 7 Підсилювачі електричних сигналів

Показники та характеристики аналогових електронних пристроїв. Коефіцієнти підсилення.

Амплітудно-частотна характеристика. Коефіцієнти частотних спотворень. Фазочастотна характеристика. Перехідні характеристики. Спотворення імпульсних сигналів. Нелінійні спотворення. Коефіцієнт нелінійних спотворень. Амплітудна характеристика. Динамічний діапазон. Коефіцієнт корисної дії. Номінальна вихідна потужність. Внутрішні завади аналогових пристроїв.

Загальні відомості про підсилювачі. Принцип побудови підсилювальних каскадів. Розрахунок підсилювального каскаду на біполярному транзисторі.

Зворотний зв'язок і його вплив на показники та характеристики аналогових пристроїв. Забезпечення та стабілізація режиму в каскадах аналогових пристроїв.

Модуль 2

Тема 8. Аналогові інтегральні мікросхеми

Призначення і параметри ІМС. Операційні підсилювачі. Структура. Характеристики, основні показники операційних підсилювачів та вимоги до них.

Застосування зворотного зв'язку у операційних підсилювачах для утворення пристроїв аналогової обробки



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

сигналів. АЧХ та ФЧХ операційного підсилювача. Забезпечення стійкості операційних підсилювачів, що охоплені зворотним зв'язком.

Кола живлення аналогових інтегральних мікросхем. Схемотехніка операційних підсилювачів.

Каскади на операційних підсилювачах, що здійснюють операції над сигналом. Розрахунок каскадів на ОП.

Інвертувальні каскади. Неінвертувальні каскади. Диференційні каскади. Інтегрувальні і диференціювальні каскади. Логарифмічні та антилогарифмічні каскади. Аналогові помножувачі та подільники. Перетворювачі опору. Конверсія та інверсія імпедансу. Диференціальні підсилювачі.

Функціональні пристрої на операційних підсилювачах. Інвертуючий підсилювач. Неінвертуючий підсилювач. Повторювач напруги. Аналогові суматори. Інтегратор. Диференціатор. Логарифмічні схеми. Компаратори. Тригер Шмітта. Аналогові перемножувачі.

Активні фільтри. Фільтри Баттерворта і Чебишева. Фільтри Бесселя. Порівняння фільтрів різних типів. Схеми каскадів активних фільтрів на ОП. Проектування фільтрів на джерелах напруги, керованих напругою. Фільтри, що будуються на основі методу змінного стану. Схемні рішення активних фільтрів.

Електронні генератори. Генератори гармонічних коливань.

Тема 9. Джерела та приймачі оптичного випромінювання

Фотоелектронні прилади. Світлодіоди. Фоторезистори. Фотодіоди. Фототранзистори і фототиристри.

Оптоелектронні прилади. Оптрони. Загальні відомості. Структурна схема оптрона. Основні електричні параметри оптронів. Застосування оптронів.

Тема 10. Цифрові інтегральні мікросхеми

Загальні відомості. Алгебра логіки.

Реалізація логічних функцій бульового базису. Комбіновані логічні функції.

Функція логічного заперечення НЕ. Функція логічного множення. Функція логічного додавання АБО. Комбіновані логічні функції.

Логічні елементи. Основні логічні перетворення імпульсних сигналів. Логічні елементи в інтегральному виконанні. Основні параметри логічних елементів



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Транзисторно-транзисторні логічні елементи. Транзисторно-транзисторні логічні елементи з транзисторами Шотткі (ТТЛШ). Елементи емітерно-зв'язаної логіки (ЕЗЛ). Елементи інтегрально-інжекційної логіки (ІІЛ). Логічні елементи пМОН-логіки. Логічні елементи КМОН-логіки. Логічні елементи з трьома станами виходу. Порівняльна оцінка різних типів логічних елементів. Узгодження логічних елементів різних типів. Правила використання цифрових мікросхем. Тема 11. Послідовнісні пристрої Тригери. Асинхронний та синхронний RS-тригери. D-тригер. JK-тригер. Формувачі тривалості фронтів. Лічильники імпульсів. Параметри, класифікація. Послідовні лічильники. Десяткові лічильники. Збільшення розрядності лічильників. Швидкодія лічильників.
Теми лабораторних робіт	Модуль 1 Лабораторна робота №1 Проектування параметричного стабілізатора напруги. Лабораторна робота № 2 Дослідження амплітудно-частотних характеристик RC-каскаду. Лабораторна робота № 3 Дослідження параметрів і характеристик каскадного підсилювача. Модуль 2 Лабораторна робота №4 Дослідження основних функціональних вузлів аналогової мікросхемотехніки: джерел стабільного струму і диференціального каскаду.
Самостійна робота	Модуль 1 Тема 2. Пасивні компоненти Регулятори напруги. Гасники напруги. Тема 3. Напівпровідникові діоди і діодні схеми Діодні схеми: випрямлячі, параметричні стабілізатори. Амплітудні обмежувачі. Вплив температури на характеристики діода. Тема 4. Напівпровідникові транзистори Робота транзистора в імпульсному режимі. Моделі біполярного транзистора. МДН-транзистори. Тема 5. Тиристори Власні шуми компонентів Тема 6. Перетворювальні пристрої Компенсаційні стабілізатори напруги (КСН). Інтегральні стабілізатори напруги (ІСН).



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Системи імпульсно-фазового керування (СІФК). Побудова типових вузлів СІФК з вертикальним керуванням. Тема 7. Підсилювачі електричних сигналів Каскади попереднього підсилення. Повторювачі напруги Повторювачі струму. Диференціальні каскади. Корекція частотних та перехідних характеристик. Вибірні каскади. Каскади кінцевого підсилення. Кінцеві каскади підсилення потужності, що працюють у режимі з ШІМ. Модуль 2 Тема 8. Аналогові інтегральні мікросхеми Аналогові помножувачі та подільники. Перетворювачі опору. Конверсія та інверсія імпедансу. Компенсація помилок операційного підсилювача. Тема 9. Джерела та приймачі оптичного випромінювання Застосування оптронів. Тема 10. Цифрові інтегральні мікросхеми Логічні елементи з трьома станами виходу. Порівняльна оцінка різних типів логічних елементів. Узгодження логічних елементів різних типів. Тема 11. Послідовнісні пристрої Збільшення розрядності лічильників. Швидкодія лічильників
Рекомендована література	Базова 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. Основи схемотехніки. Аналогова та інтегральна схемотехніка: навчальний посібник / [В. М. Кичак, В. Д. Рудик, А. О. Семенов, О. О. Семенова]. Вінниця: ВНТУ, 2013. 267 с. 3. Борисенко О. А. Цифрова схемотехніка: підручник / О. А. Борисенко. Суми: Сумський державний університет, 2016. 200 с. Додаткові 4. Квітка С.О., Яковлев В.Ф., Нікітіна О.В. Електроніка та мікросхемотехніка / За заг. ред. проф. Яковлева В.Ф. Суми: 2012. 350 с.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

Електронні ресурси

5. Петренко О. М. Основи схемотехніки: навчальний посібник / О.М. Петренко. Дніпро: ДНУ ім. Олеся Гончара, 2021. 143 с.: іл. URL: [osnovy-skhemotekhniky_2021.pdf](#)
6. Бондаренко І.М., Бородин О.В., Галат О.Б., Карнаушенко В.П. Твердотільна електроніка: навч. посібник для студентів ЗВО. Харків: ХНУРЕ, 2020. 236с. URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/c30b9f71-8f79-476d-b433-086f954a10bb/content>
7. Комп'ютерна електроніка [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології", спеціалізації "Комп'ютерно-інтегровані оптикоелектронні системи та технології"/ К.К. Победаш. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 364 с. URL: <https://core.ac.uk/download/323528419.pdf>
8. Новацький А.О. Комп'ютерна електроніка [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», 25 спеціалізації «Інтегровані інформаційні системи» / А.О. Новацький. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 468 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/26319/1/Pidruchnyk_Kompiuterna-elektronika.pdf
9. Електроніка та мікросхемотехніка: підручник / О.М. Воробйова, І.П. Панфілов, М.П. Савицька, Ю.В. Флейта. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2015. 298 с. URL: [bing.com/ck/a?!&&p=7cb1699e2150c2c0c2b28689dfdeae46392bb61be4179189ecbdcd455e5a8601JmltdHM9MTc0MDE4MjQwMA&p=3&ver=2&hsh=4&fclid=1f57547b-5d1a-6834-352d-5b525c766996&psq=Електроніка+та+мікросхемотехніка%3a+підручник+%2f+О.М.+Воробйова&u=a1aHR0cHM6Ly9tZXRVZC5zdWl0dC5lZHUudWEvZG93bmhvYWQvNjAz&ntb=1](https://www.bing.com/ck/a?!&&p=7cb1699e2150c2c0c2b28689dfdeae46392bb61be4179189ecbdcd455e5a8601JmltdHM9MTc0MDE4MjQwMA&p=3&ver=2&hsh=4&fclid=1f57547b-5d1a-6834-352d-5b525c766996&psq=Електроніка+та+мікросхемотехніка%3a+підручник+%2f+О.М.+Воробйова&u=a1aHR0cHM6Ly9tZXRVZC5zdWl0dC5lZHUudWEvZG93bmhvYWQvNjAz&ntb=1)
10. Огородник, К.В. Мікропроцесорна техніка: навчальний посібник / К.В. Огородник, Б.П. Книш. Вінниця: ВНТУ, 2018. 106 с. URL: http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/2021/Ogorodnik_2018_106.pdf
11. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з дисципліни «Основи схемотехніки» / Укладачі Воробйова О.М., Савицька М.П., Флейта Ю.В. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2015. 20 с. URL: [1_558_78832178.pdf](#)



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.
Система оцінювання освітнього компонента Загальна система оцінювання освітнього компонента	Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних і лабораторних занять і має на меті перевірку знань здобувачів освіти з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Сума балів за 100-бальною шкалою, отримані здобувачами освіти, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал. Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі семестрової атестації та екзамену. Семестрова атестація планується за відсутності екзамену і зазвичай не передбачає обов'язкової присутності здобувачів освіти на заліковому заході. Екзамен – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння здобувачем теоретичного та практичного програмного матеріалу з усього освітнього компонента, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.
Критерії оцінювання результатів навчання	Відмінно (А / 90 – 100 балів) – Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги педагогічний працівника знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	розкриває власні обдарування і нахили. Добре (В / 82 – 89 балів) – Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. Добре (С / 74 – 81 балів) – Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом педагогічний працівника; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок. Задовільно (D / 64 – 73 бали) – Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою педагогічний працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. Задовільно (Е / 60 – 63 бали) – Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. Незадовільно (FX / 35 - 59 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. Незадовільно (F / 1-34 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.
Вимоги до письмових робіт	Поточний контроль виконується у формі тестового контролю на лекціях. Модульна робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді та письмових питань з тем дисципліни з розкриттям певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль.
Лабораторні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у проведенні здобувачем освіти особисто експериментів (дослідів) з метою підтвердження окремих теоретичних положень освітнього компонента, набуття практичних навичок у роботі з лабораторним устаткуванням, обладнанням, методикою проведення досліджень. Лабораторне заняття включає проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

	лабораторної роботи у вигляді усного опитування, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захист.
Практичні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у виконанні здобувачем освіти індивідуальних або групових завдань або розв'язання ситуаційних задач в реальних або змодельованих ситуаціях, спрямованих на застосування та закріплення теоретичних знань освітнього компонента, набуття професійних компетентностей і практичних навичок. Практична робота включає виконання практичного завдання за заданою методикою, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захисту для проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач освіти допускається до підсумкового контролю (заліку) за наявності виконаних модульних робіт, результатів тестування за тематикою лекційних завдань та самостійної роботи. Здобувач освіти не допускається до підсумкового контролю, якщо впродовж семестру він набрав менше 60 балів із перерахованих вище категорій занять та 30 балів для екзамену. У цьому випадку здобувачу освіти у відомості виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу завідувача відділення за заявою, погодженою з цикловою комісією, одноразове виконання здобувачем освіти додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.
Підсумковий контроль	Підсумковий контроль у вигляді семестрової атестації проводиться наприкінці семестру для здобувачів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для здобувачів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці освітнього компонента. Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться наприкінці курсу в письмовій формі обов'язково з екзаменаційними білетами встановленого в Коледжі зразка та відповідно до Наказу директора і оцінюється в 40 балів.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

**Політика освітнього
компонента**

Політика щодо відвідування

Лекційні та лабораторно-практичні заняття проводяться в навчальних кабінетах Коледжу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із завідувачем відділення. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через корпоративну платформу Coogole Classroom.

Правила поведінки на заняттях

Здобувач освіти повинен виявляти активну участь на заняттях, дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення повинні сформулюватися тільки в коректній формі. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції Коледжу.

Порушення термінів виконання завдань та перескладання

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Примітка: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Відпрацьовування пропущених занять відбувається відповідно до графіку проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання.

Відпрацьовування пропущених занять під час поточного і модульного контролю є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття під час консультації з педагогічним працівником.

У випадку, коли здобувач освіти приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Перескладання екзаменів відбувається із дозволу керівництва за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність у Коледжі і передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

підсумкового контролю; результати презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними; мати посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримуватися норм законодавства про авторське право; надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної й наукової діяльності. Плагіат та академічна недобросовісність несумісні з принципами діяльності Коледжу. Не допускається підказування та списування, плагіат, фабрикація, фальсифікація, обман, хабарництво користування мобільними пристроями під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю. З метою контролю виконання завдань підсумкового контролю в дистанційній формі педагогічний працівник має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Google Meet, Zoom тощо). 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.

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Каталог вибірових освітніх компонентів
--	---

8 Вибірковий освітній компонент ВК10 «ЕЛЕКТРИЧНІ СХЕМИ»

	СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА ЕЛЕКТРИЧНІ СХЕМИ Освітньо-професійна програма: Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Галузь знань: 14 Електрична інженерія
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Обсяг освітнього компоненту, кредити ECTS/загальна кількість годин	4,0 кредити/120 годин
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Статус освітнього компоненту	Вибіркова
Мова навчання	Українська
Рік /семестр навчання	Четвертий/ сьомий
Циклова комісія	Обслуговування автомобілів та електричних систем
Анотація до освітнього компонента	Освітній компонент «Електричні схеми» належить до переліку освітніх компонентів, що формують спеціальні компетентності, за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр», що пропонуються в рамках циклу загальної підготовки здобувачів освіти за освітньо-професійною програмою Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем на четвертому році навчання. Він забезпечує формування у здобувачів освіти науково-дослідницьких професійно-орієнтованих компетенцій Предметом вивчення освітнього компонента «Електричні схеми» є теоретичні основи та практичні аспекти побудови, функціонування і аналізу електричних та електронних схем, що використовуються в сучасних автоматизованих системах, досліджуються основні закони і методи розрахунку електричних кіл, принципи роботи та параметри їх елементів,



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

	зокрема пасивних компонентів (резисторів, конденсаторів, індуктивностей), активних напівпровідникових приладів (транзисторів, діодів, тиристорів) та мікросхем (аналогових і цифрових). Окрему увагу приділено схемотехнічним рішенням у сучасних електронних пристроях, методам аналізу режимів роботи електричних кіл, їхньому моделюванню та діагностиці, а також застосуванню комп'ютерних технологій для проектування електричних схем.
Мета та цілі освітнього компонента	Метою викладання освітнього компонента «Електричні схеми» є формування у здобувачів освіти базових і прикладних знань з теорії електричних кіл, які забезпечують розуміння принципів побудови, функціонування та застосування електричних і електронних схем у сучасних автоматизованих системах, методів аналізу та розрахунку схем, а також особливості схемотехнічних рішень у сучасних промислових електронних пристроях та системах управління. Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Електричні схеми» є формування навичок щодо сукупності знань, вмінь та уявлень про основні закони і методи аналізу та розрахунку електричних кіл, принципи роботи та параметри їх елементів, зокрема аналогових і цифрових мікросхем, види електричних сигналів та режими роботи кіл, а також підготовка здобувачів освіти до вивчення наступних спеціальних дисциплін.
Компетентності Загальні компетентності	ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність працювати в команді. ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Спеціальні компетентності	СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності. СК3. Здатність виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електричних приладів, мікропроцесорних приладів керування, комутаційної апаратури, систем автоматики і мікропроцесорної техніки. СК5. Здатність здійснювати раціональний вибір елементів електротехнічного та електромеханічного обладнання, пов'язаного з роботою електропривода. СК9. Здатність обирати заходи з підвищення рівня енергоефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування і визначення техніко-економічних показників запропонованих рішень. СК12. Здатність виконувати проекти електричної частини, електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог чинних стандартів.
Результати навчання	РН1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук.. РН2. Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. РН4. Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел РН5. Працювати самостійно та в команді. РН10. Знати процес виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, основи теорії високих напруг, описувати роботу електричних систем та мереж для вибору та експлуатації електрообладнання електричних частин станцій і підстанцій. РН14. Обирати і розраховувати освітлювальні та опромінювальні установки, вирішувати технічні задачі в області застосування електротехнологічних установок.
Пререквізити	Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних освітніх компонентів: «Загальна фізика*», «Теоретичні основи електротехніки*», «Основи стандартизації і сертифікації*», «Електричні машини та основи електроприводу», «Основи електроніки і мікроелектроніки».
Організація навчання Обсяг освітнього компонента	Лекції – 70 год. Семінарські заняття/практичні / лабораторні – 8 год. Самостійна робота – 42 год.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

**Програма освітнього
компонента
Теми лекційних
занять**

Модуль 1

Тема 1 Сигнали та методи їх дослідження

Вступ. Мета та завдання дисципліни. Представлення інформації за допомогою сигналів. Форма представлення електричних сигналів, її вплив на принципи побудови й особливості роботи електронних пристроїв, які формують, підсилюють і перетворюють ці сигнали. Аналогові та імпульсні сигнали. Приклади пристроїв, що оперують цими сигналами. Методи аналізу і синтезу імпульсних і цифрових пристроїв, передавання сигналів. Застосування комп'ютерних технологій для аналізу сигналів.

Тема 2. Напівпровідникові прилади

Класифікація напівпровідникових приладів. Види резисторів і діодів. Лінійні та нелінійні резистори. Терморезистори, фоторезистори, тензорезистори, магніторезистори.

Застосування. Діоди. Принцип дії, будова. Статичні характеристики. Динамічний режим роботи випрямних діодів. Біполярні транзистори.

Будова та принцип дії біполярного транзистора. Основні схеми вмикання і статичні характеристики. Основні режими роботи біполярного транзистора.

Уніполярні (польові) транзистори. Загальні відомості. Польові транзистори з керуючим р-n переходом. Динамічні режими роботи транзисторів.

Тема 3. Перемикаючі напівпровідникові прилади

Диністори, триністор (керований діод). Структура. Динамічні характеристики тиристора. Особливості будови триністора.

Тема 4. Силкові напівпровідникові модулі

Типові принципальні схеми. Конструктивне виконання силових модулів.

Тема 5. Інтегральні мікросхеми

Загальні відомості. Гібридні ІМС. Напівпровідникові ІМС. Призначення і параметри ІМС.

Тема 6. Підсилювачі змінного струму

Загальні відомості про підсилювачі та їх класифікація. Основні параметри і характеристики підсилювачів.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Принципи побудови підсилювачів. Основні режими (класи) роботи підсилювачів. Кола зміщення підсилювальних каскадів.

Підсилювачі постійного струму. Операційні підсилювачі. Загальні відомості. Підсилювач прямого підсилення. Балансні ППС. Диференціальний ППС. Підсилювачі з подвійним перетворенням. Загальні відомості про ОП. Інвертувальний підсилювач. Неінвертувальний підсилювач. Перетворювач струму у напругу. Інвертувальний суматор. Неінвертувальний суматор. Інтегрувальний підсилювач (інтегратор). Диференціювальний підсилювач (диференціатор). Компаратори (схеми порівняння).

Попередній (ескізний) розрахунок підсилювача низької частоти. Остаточний розрахунок каскаду попереднього підсилення ПНЧ, виконаного за схемою з СЕ.

Тема 7. Імпульсні пристрої

Загальні відомості про імпульсні пристрої. Мультивібратори. Параметри імпульсів. Електронні ключі та найпростіші схеми формування імпульсів. Мультивібратор з колекторно-базовими зв'язками в автоколивальному режимі. Мультивібратор на ОП.

Розрахунок імпульсних пристроїв та побудова лічильників імпульсів.

Тема 8. Перетворювальні пристрої. Випрямлячі

Загальні відомості та класифікація випрямлячів. Експлуатаційні параметри і характеристики випрямлячів. Робота однофазного двопівперіодного випрямляча з нульовим виводом на активне навантаження. Робота однофазного мостового випрямляча на активне навантаження. Трифазні випрямлячі. Схема Міткевича. Схема Ларіонова.

Розрахунок однофазного випрямляча малої потужності. Вибір і застосування інтегральних стабілізаторів напруги.

Тема 9. Перетворювальні пристрої. Регулятори (переривники) змінного струму

Загальні відомості і класифікація регуляторів. Однофазні регулятори змінного струму. Трифазні регулятори змінного струму.

Тема 10. Перетворювальні пристрої. Інвертори. Перетворювачі частоти. Розрахунок однофазного мостового автономного інвертора напруги



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Інвертори. Перетворювачі частоти. Автономні інвертори. Призначення та класифікація. Однофазний інвертор струму. Півмостовий однофазний інвертор напруги. Інвертори напруги на повністю керованих напівпровідникових приладах. Резонансні інвертори. Випрямлячі з багатократним перетворенням.

Тема 11. Вплив вентильних перетворювачів на мережу. Електромагнітна сумісність

Електромагнітна сумісність. Коефіцієнт потужності вентильних перетворювачів та основні шляхи його підвищення. Загальні відомості про електромагнітну сумісність. Напрямки розв'язання якості електричної енергії. Якісні і кількісні критерії припустимого спотворення форми кривої напруги мережі. Вплив вентильних перетворювачів на форму напруги живлення.

Модуль 2

Тема 12. Логічні елементи. Тригери

Алгебра логіки. Типи тригерів. Тригер на біполярних транзисторах Алгебра логіки. Реалізація простих логічних функцій. Загальні відомості про тригери та їх призначення. Тригер на біполярних транзисторах (симетричний тригер з лічильним запуском).

Тригери на логічних елементах. RS-тригер, синхронні, асинхронні. Одноступінчасті тригер D-типу (D-тригер), тригер T-типу (T-тригер).

Лічильники імпульсів. Загальні поняття. Підсумовувальні, віднімальні, реверсивні лічильники. Лічильники з довільним перерахунком.

Тема 13. Цифрові мікроелектронні пристрої

Поняття про цифрові мікроелектронні пристрої. Реалізація складних логічних функцій. Алгебра Буля, штрих Шеффера, стрілка Пірса.

Комбінаційні пристрої. Дешифратори. Загальні поняття. Лінійні, каскадні, пірамідальні, неповні, матричні, двоступінчасті, підсумовувальні дешифратори.

Перетворювачі кодів. Загальні поняття. Перетворювач за логічними функціями. Перетворювач дешифратор-шифратор

Цифрові комутатори. Мультиплексори. Логічні схеми на мультиплексорах. Каскадні мультиплексори.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Комбінаційні суматори. Суматори чисел. Півсуматори. Однорозрядні суматори. Схеми порівняння. Схеми порівняння цифр на рівність. Схеми порівняння чисел на рівність. Схеми порівняння цифр на нерівність. Схеми порівняння чисел на нерівність. Цифро-аналогові перетворювачі (ЦАП). Загальні відомості. Параметри, схеми ЦАП. Будова і робота. Аналого-цифрові (АЦП) перетворювачі. Загальні відомості. Параметри, структурні схеми АЦП. АЦП послідовного наближення АЦП паралельного кодування. Будова і робота. Тема 14. Мікропроцесори Загальні положення. Історія процесорів. Особливості роботи і використання мікропроцесорів. Двійкова система числення. Структура мікропроцесорної системи. Програмування роботи елементарних вузлів ЕОМ. Структура мікропроцесора. Вузли мікропроцесорів та організація обміну інформації. Інтерфейси. Представлення технологічної задачі на МПК. Операційна система. Запам'ятовувальні пристрої. Класифікація. Параметри. Організація пам'яті. Запам'ятовувальні пристрої для зберігання оперативної інформації. (ОЗП). Структура ВІС ОЗП. Інформаційні та керуючі сигнали ВІС ОЗП. Запам'ятовувальні пристрої для зберігання постійної інформації (ПЗП). Класифікація ПЗП. Структура ВІС ПЗП. Алгоритм. Способи представлення алгоритму. Завдання і виконання програм МПП. Шістнадцяткова система числення. Тема 15. Програмовані логічні контролери. Мікроконтролери Програмовані логічні контролери. Побудова ПЛК. Багатоплатні, одноплатні. Програмування логічної моделі на мікропроцесорному контролері. Мікроконтролери Структура мікроконтролера.
Теми лабораторних робіт	Модуль 1 Лабораторна робота №1 Дослідження діодних схем. Лабораторна робота № 2 Дослідження підсилювача на біполярному транзисторі. Лабораторна робота № 3 Дослідження каскадів на операційних підсилювачах. Модуль 2



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Лабораторна робота №4 Дослідження аналого-цифрових перетворювачів.
Самостійна робота	Модуль 1 Тема 1. Сигнали та методи їх дослідження Застосування комп'ютерних технологій для аналізу сигналів Тема 2. Напівпровідникові прилади Фізичні основи роботи напівпровідникових приладів. Напівпровідники. Загальні відомості. Фізичні основи роботи електронно-діркового переходу (p-n переходу). Біполярний транзистор як активний чотириполюсник (h - параметри). Складені транзистори. Одноперехідний транзистор. СІТ - транзистори. Польові транзистори з ізолюваним затвором (МДН – транзистори). Біполярні транзистори з ізолюваним затвором (БТІЗ). Тема 3. Перемикаючі напівпровідникові прилади Спеціальні типи тиристорів (симістор, фототиристор, двоопераційний тиристор, оптронний тиристор). Електростатичні тиристори. Запірний тиристор з МОН-керуванням. Тема 4. Силкові напівпровідникові модулі Інтелектуальні силкові інтегральні схеми (ІСІС). Тема 5. Інтегральні мікросхеми Сучасний стан і тенденції розвитку керованих силових напівпровідникових приладів. Тема 6. Підсилювачі змінного струму Каскади попереднього підсилення. Зворотні зв'язки в підсилювачах. Багатокаскадні підсилювачі. Температурна стабілізація підсилювачів. Підсилювач змінного струму на ОП з однополярним живленням. Збільшення потужності вихідного сигналу ОП. Прецизійний випрямляч. Активні фільтри. Тема 7. Імпульсні пристрої Одновібратор з колекторно-базовими зв'язками (чекаючий мультивібратор). Одновібратор на ОП. Блокінг – генератори. Тема 8. Перетворювальні пристрої. Випрямлячі Згладжувальні фільтри. Основні поняття про фільтри. Робота однофазних двопівперіодних випрямлячів на активно-ємнісному та активно-індуктивному навантаженні. Деякі особливості роботи фільтрів.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Зовнішні характеристики випрямлячів.

Стабілізатори напруги. Параметричні, компенсаційні. Стабілізатори струму Керовані випрямлячі. Методи і пристрої регулювання напруги постійного струму.

Системи імпульсно-фазового керування (СІФК). СІФК з горизонтальним керуванням. СІФК з вертикальним керуванням. Приклади реалізації СІФК. СІФК з цифровим керуванням.

Тема 9. Перетворювальні пристрої. Регулятори (переривники) змінного струму

Схеми запуску керованих напівпровідникових приладів у регуляторах напруги.

Тема 10. Перетворювальні пристрої. Інвертори. Перетворювачі частоти. Розрахунок однофазного мостового автономного інвертора напруги

Приклади застосування інверторів із використанням мікроелектронних пристроїв. Перетворювачі частоти.

Тема 11. Вплив вентильних перетворювачів на мережу. Електромагнітна сумісність

Некеровані та керовані джерела реактивної потужності. Комбінований фільтр змінного струму.

Модуль 2

Тема 12. Логічні елементи. Тригери

Порівняльна оцінка різних типів логічних елементів Узгодження логічних елементів різних типів.

Двоступінчасті тригери. Узагальнена схема. RS-, JK-, T- і D-тригери. Регістри.

Тема 13. Цифрові мікроелектронні пристрої

Шифратори. Загальні відомості. Повні, неповні, пріоритетні шифратори.

Демультіплексори. Структурна схема. Програмовані логічні матриці.

Мультивібратори і одновібратори на логічних елементах і тригерах.

ІМС таймера K1006ВИ1 (555).

Тема 14. Мікропроцесори

Асемблер.

Тема 15. Програмовані логічні контролери. Мікроконтролери



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Зіставлення основних етапів створення пристроїв керування на основі цифрових автоматів з жорсткою логікою і програмованих.
Рекомендована література	Базова 1. Сосков А.Г., Колонтаєвський Ю.П. Промислова електроніка. Теорія і практикум. Підручник. 3-тє вид. / За ред. А.Г. Соскова. К.: Каравела, 2021. 496 с. 2. 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. 3. Основи схемотехніки. Аналогова та інтегральна схемотехніка: навчальний посібник / [В. М. Кичак, В. Д. Рудик, А. О. Семенов, О. О. Семенова]. Вінниця: ВНТУ, 2013. 267 с. Додаткова 4. Борисенко О. А. Цифрова схемотехніка: підручник / О. А. Борисенко. – Суми: Сумський державний університет, 2016. 200 с. 5. Квітка С.О., Яковлев В.Ф., Нікітіна О.В. Електроніка та мікросхемотехніка / За заг. ред. проф. Яковлева В.Ф. Суми: 2012. 350 с. Електронні ресурси 6. Петренко О. М. Основи схемотехніки: навчальний посібник / О.М. Петренко. Дніпро: ДНУ ім. Олеся Гончара, 2021. 143 с.: іл. URL: osnovy-skhemotekhniki_2021.pdf 7. Бондаренко І.М., Бородин О.В., Галат О.Б., Карнаушенко В.П. Твердотільна електроніка: навч. посібник для студентів ЗВО. Харків: ХНУРЕ, 2020. 236с. URL: https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/c30b9f71-8f79-476d-b433-086f954a10bb/content 8. Комп'ютерна електроніка [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології", спеціалізації "Комп'ютерно-інтегровані оптикоелектронні системи та технології"/ К.К. Победаш. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 364 с. URL: https://core.ac.uk/download/323528419.pdf 9. Електроніка та мікросхемотехніка: підручник / О.М. Воробйова, І.П. Панфілов, М.П. Савицька, Ю.В. Флейта. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2015. 298 с. URL: bing.com/ck/a?!&&p=7cb1699e2150c2c0c2b28689dfdae46392b



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

	b61be4179189ecbdcd455e5a8601JmldtHM9MTc0MDE4MjQwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=1f57547b-5d1a-6834-352d-5b525c766996&psq=Електроніка+та+мікросхемотехніка%3a+підручник+%2f+О.М.+Воробйова&u=a1aHR0cHM6Ly9tZXRxvZC5zdWl0dC5lZHUudWEvZG93bmxxvYWQvNjAz&ntb=1 10. Є.З. Маланчук. Моделювання та аналіз цифрових схем. Підручник / Є.З. Маланчук, В.В. Макаренко, В.М. Співак, Г. Г. Власюк, А.В. Рудик. Рівне: НУБГП, 2018. 463 с. URL: Pidruchnyk Modeliuvannia TsS 2018-1.pdf 11. Огородник, К.В. Мікропроцесорна техніка: навчальний посібник / К.В. Огородник, Б.П. Книш. Вінниця: ВНТУ, 2018. 106 с. URL: http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/2021/Ogorodnik_2018_106.pdf 12. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Основи схемотехніки» для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» усіх форм навчання. Частина I / Укл. В.С. Кабак, Г.М. Сидоренко. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. 67 с. Лабораторна робота №1 13. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з дисципліни «Основи схемотехніки» / Укладачі Воробйова О.М., Савицька М.П., Флейта Ю.В. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2015. 20 с. URL: 1_558_78832178.pdf
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.
Система оцінювання освітнього компонента Загальна система оцінювання освітнього компонента	Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних і лабораторних занять і має на меті перевірку знань здобувачів освіти з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Сума балів за 100-бальною шкалою, отримані здобувачами освіти, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал. Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі семестрової атестації та екзамену. Семестрова атестація планується за відсутності екзамену і зазвичай не передбачає обов'язкової присутності здобувачів освіти на заліковому заході. Екзамен – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння здобувачем теоретичного та практичного програмного матеріалу з усього освітнього компонента, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.
Критерії оцінювання результатів навчання	Відмінно (А / 90 – 100 балів) – Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги педагогічний працівника 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. Добре (В / 82 – 89 балів) – Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. Добре (С / 74 – 81 балів) – Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом педагогічний працівника; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок. Задовільно (D / 64 – 73 бали) – Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою педагогічний працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Задовільно (Е / 60 – 63 бали) — Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. Незадовільно (FX / 35 - 59 балів) — Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. Незадовільно (F / 1-34 балів) — Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.
Вимоги до письмових робіт	Поточний контроль виконується у формі тестового контролю на лекціях. Модульна робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді та письмових питань з тем дисципліни з розкриттям певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль.
Лабораторні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у проведенні здобувачем освіти особисто експериментів (дослідів) з метою підтвердження окремих теоретичних положень освітнього компонента, набуття практичних навичок у роботі з лабораторним устаткуванням, обладнанням, методикою проведення досліджень. Лабораторне заняття включає проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної лабораторної роботи у вигляді усного опитування, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захист.
Практичні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у виконанні здобувачем освіти індивідуальних або групових завдань або розв'язання ситуаційних задач в реальних або змодельованих ситуаціях, спрямованих на застосування та закріплення теоретичних знань освітнього компонента, набуття професійних компетентностей і практичних навичок. Практична робота включає виконання практичного завдання за заданою методикою, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захисту для проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач освіти допускається до підсумкового контролю (заліку) за наявності виконаних модульних робіт, результатів тестування за тематикою лекційних завдань та самостійної роботи.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Здобувач освіти не допускається до підсумкового контролю, якщо впродовж семестру він набрав менше 60 балів із перерахованих вище категорій занять та 30 балів для екзамену. У цьому випадку здобувачу освіти у відомості виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу завідувача відділення за заявою, погодженою з цикловою комісією, одноразове виконання здобувачем освіти додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.
Підсумковий контроль	Підсумковий контроль у вигляді семестрової атестації проводиться наприкінці семестру для здобувачів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для здобувачів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці освітнього компонента. Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться наприкінці курсу в письмовій формі обов'язково з екзаменаційними білетами встановленого в Коледжі зразка та відповідно до Наказу директора і оцінюється в 40 балів.
Політика освітнього компонента	Політика щодо відвідування Лекційні та лабораторно-практичні заняття проводяться в навчальних кабінетах Коледжу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із завідувачем відділення. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через корпоративну платформу Coogel Classroom. Правила поведінки на заняттях Здобувач освіти повинен виявляти активну участь на заняттях, дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення повинні сформулюватися тільки в коректній формі. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції Коледжу. Порушення термінів виконання завдань та перескладання



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Примітка: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Відпрацьовування пропущених занять відбувається відповідно до графіку проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання.

Відпрацьовування пропущених занять під час поточного і модульного контролю є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття під час консультації з педагогічним працівником.

У випадку, коли здобувач освіти приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Перескладання екзаменів відбувається із дозволу керівництва за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність у Коледжі і передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; результати презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними; мати посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримуватися норм законодавства про авторське право; надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної й наукової діяльності. Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності Коледжу. Не допускається підказування та списування, плагіат, фабрикація, фальсифікація, обман, хабарництво користування мобільними пристроями під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю. З метою контролю виконання завдань підсумкового контролю в дистанційній формі педагогічний працівник має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Google Meet, Zoom тощо).

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

повторне проходження оцінювання (контрольна робота іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; позбавлення академічної стипендії.

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
	Каталог вибірових освітніх компонентів

9 Вибірковий освітній компонент ВК11 «ЕЛЕКТРИЧНІ МЕРЕЖІ І ПІДСТАНЦІЇ»

	СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА ЕЛЕКТРИЧНІ МЕРЕЖІ І ПІДСТАНЦІЇ
	Освітньо-професійна програма: Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Галузь знань: 14 Електрична інженерія
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Обсяг освітнього компоненту, кредити ECTS/загальна кількість годин	3,0 кредити/90 годин
Форма підсумкового контролю	Залік
Статус освітнього компоненту	Вибіркова
Мова навчання	Українська
Рік /семестр навчання	Четвертий/ сьомий
Циклова комісія	Обслуговування автомобілів та електричних систем
Анотація до освітнього компонента	Освітній компонент «Електричні мережі і підстанції» належить до переліку освітніх компонентів, що формують спеціальні компетентності, за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр», що пропонуються в рамках циклу загальної підготовки здобувачів освіти за освітньо-професійною програмою Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем на четвертому році навчання. Він забезпечує формування у здобувачів освіти науково-дослідницьких професійно-орієнтованих компетенцій Предметом вивчення освітнього компонента «Електричні мережі і підстанції» є теоретичні основи, принципи побудови, функціонування та проєктування електричних мереж і підстанцій, особливості їх режимів роботи, методи забезпечення надійності, економічності та якості



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	електропостачання, а також заходи щодо підвищення енергоефективності та зменшення витрат електроенергії.
Мета та цілі освітнього компонента	Метою викладання освітнього компонента «Електричні мережі і підстанції» є формування знань в області теорії розрахунків і аналізу режимів та проектування електричних систем і мереж, а також умінь і практичних навичок з розрахунку сталих режимів їх роботи, забезпечення при проектуванні й експлуатації електричних систем і мереж економічності, надійності електропостачання та якості електричної енергії. Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Електричні мережі і підстанції» є формування знань про структуру та елементи електричних мереж і підстанцій, методи аналізу та розрахунку сталих і перехідних режимів їх роботи, принципи вибору та налаштування електротехнічного обладнання, а також розвиток умінь і практичних навичок щодо проектування, експлуатації та діагностики електричних мереж і підстанцій відповідно до вимог до надійності.
Компетентності Загальні компетентності	ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність працювати в команді.
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності. СК2. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач у сфері обслуговування, діагностування та ремонту електроустаткування автомобілів і тракторів, а також експлуатації електротехнічних, електромеханічних і мікропроцесорних систем, електроприводу та їх устаткування. СК6. Здатність вибирати електротехнологічне обладнання і системи електричного освітлення та опромінення. СК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил охорони праці та безпеки життєдіяльності, електробезпеки, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	СК12. Здатність виконувати проекти електричної частини, електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог чинних стандартів.
Результати навчання	РН1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук. РН2. Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. РН4. Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел. РН5. Працювати самостійно та в команді. РН10. Знати процес виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, основи теорії високих напруг, описувати роботу електричних систем та мереж для вибору та експлуатації електрообладнання електричних частин станцій і підстанцій. РН14. Обирати і розраховувати освітлювальні та опромінювальні установки, вирішувати технічні задачі в області застосування електротехнологічних установок.
Переквізити	Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних освітніх компонентів: «Загальна фізика*», «Теоретичні основи електротехніки*», «Вища математика», «Основи стандартизації і сертифікації*», «Електричні машини і трансформатори», «Автоматика електричних систем», «Економіка, організація та планування енергетичного виробництва».
Організація навчання Обсяг освітнього компонента	Лекції – 52 год. Самостійна робота – 38 год.
Програма освітнього компонента Теми лекційних занять	Модуль 1 Тема 1. Загальні відомості про електричні мережі та системи Вступ. Основні задачі та поняття в області передавання електричної енергії. Номинальні напруги устаткування електричних систем. Призначення електричних мереж. Вимоги до електричних мереж. Класифікація електричних мереж. Режими роботи нейтралі. Тема 2. Конструкції ліній електропередавання Основні відомості про повітряні лінії електропередавання



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Тема 3. Схеми заміщення ліній електропередавання повітряного і кабельного виконання

Параметри схем заміщення ЛЕП.

Тема 4. Поздовжні параметри схем заміщення ЛЕП

Активний опір лінії електропередавання.

Тема 5. Поперечні параметри схем заміщення ЛЕП

Активна поперечна провідність лінії електропередавання

Ємнісна провідність лінії електропередавання.

Тема 6. Схеми заміщення силових трансформаторів

Параметри схем заміщення двообмоткових силових трансформаторів.

Однолінійні схеми заміщення триобмоткових силових трансформаторів.

Триобмоткові трансформатори із скороченими обмотками.

Силові трансформатори з розщепленими обмотками.

Модуль 2

Тема 7. Джерела електричної енергії

Електричні станції.

Джерела активної потужності.

Тема 8. Споживачі електричної енергії

Характеристики споживачів електроенергії.

Визначення кількості енергії, що передається по електричній мережі протягом року.

Участь електростанцій різних типів у покритті графіків навантаження.

Тема 9. Втрати потужності та енергії в електричній мережі

Загальна характеристика втрат потужності в електричних мережах. Визначення втрат потужності в лініях електропередавання. Визначення втрат потужності в силових трансформаторах та автотрансформаторах. Втрати енергії в електричних мережах.

Тема 10. Розрахунок режимів роботи розімкнених електричних мереж

Розрахунок навантажень підстанції та електростанції на шинах високої напруги.

Потужності початків, кінців та середньолінійна потужність ділянок електричної мережі.

Розрахунок режиму напруги в електричній мережі.

Визначення напруги на ділянках схеми мережі в електротехнічних розрахунках.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Алгоритм розрахунку режиму роботи розімкненої схеми мережі
Теми лабораторних робіт	Відсутні
Самостійна робота	Модуль 1 Тема 1. Загальні відомості про електричні мережі та системи Загальні зведення про електричні мережі. Історія розвитку електричних систем і мереж. Характеристика сучасного стану Енергетики в Україні. Тема 2. Конструкції ліній електропередавання Система позначень Умови роботи, конструктивне виконання, характеристики і параметри елементів електроенергетичних систем. Тема 3. Схеми заміщення ліній електропередавання повітряного і кабельного виконання Характерні співвідношення між параметрами ліній різних номінальних напруг і різного конструктивного виконання. Основні відомості про кабельні лінії електропередавання. Тема 4. Поздовжні параметри схем заміщення ЛЕП Основні зведення про силові трансформатори. Конструкція, каталожні дані. Тема 5. Поперечні параметри схем заміщення ЛЕП Схема заміщення двохобмоткового трансформатора і розрахунок її параметрів. Засоби представлення навантажень у розрахунках електричних систем. Тема 6. Схеми заміщення силових трансформаторів Представлення генераторів при розрахунках сталих режимів. Модуль 2 Тема 7. Джерела електричної енергії Падіння і втрата напруги. Формули для розрахунку за умовами кінця і початку лінії. Тема 8. Споживачі електричної енергії Основні типи мереж. Засоби підключення підстанцій до мережі. Тема 9. Втрати потужності та енергії в електричній мережі Регулювання напруги на електростанціях і підстанціях. Трансформатори з РПН.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Трансформатори з ПБВ. Тема 10. Розрахунок режимів роботи розімкнених електричних мереж Методи розрахунку втрат енергії. Метод графічного інтегрування.
Рекомендована література	Базова 1. Сегеда М. С. Електричні мережі та системи: Підручник / М. С. Сегеда. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2007. 488 с. ISBN 978-966-553-602-4. 2. Сулейманов В. М. Електричні мережі та системи: підручн. / В. М. Сулейманов, Т. Л. Кацадзе. Київ: НТУУ «КПІ», 2008. 456 с. ISBN 978-966-622-300-8. 3. Зорін В.В., Штогрин Є.А., Буйний Р.О. Електричні мережі та системи. Ніжин. АспектПоліграф. 2011. 248 с. 4. Кирик В.В. Електричні мережі та системи. Навчальн. посібн. Київ, «Політехніка». 2014.
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.
Система оцінювання освітнього компонента Загальна система оцінювання освітнього компонента	Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних і лабораторних занять і має на меті перевірку знань здобувачів освіти з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Сума балів за 100-бальною шкалою, отримані здобувачами освіти, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі семестрової атестації та екзамену. Семестрова атестація планується за відсутності екзамену і зазвичай не передбачає обов'язкової присутності здобувачів освіти на заліковому заході. Екзамен – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння здобувачем теоретичного та практичного програмного матеріалу з усього освітнього компонента, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.
Критерії оцінювання результатів навчання	Відмінно (А / 90 – 100 балів) – Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги педагогічний працівника 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. Добре (В / 82 – 89 балів) – Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. Добре (С / 74 – 81 балів) – Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом педагогічний працівника; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок. Задовільно (D / 64 – 73 бали) – Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою педагогічний працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. Задовільно (Е / 60 – 63 бали) – Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. Незадовільно (FX / 35 - 59 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

	незначну частину навчального матеріалу. Незадовільно (F / 1-34 балів) — Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.
Вимоги до письмових робіт	Поточний контроль виконується у формі тестового контролю на лекціях. Модульна робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді та письмових питань з тем дисципліни з розкриттям певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль.
Лабораторні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у проведенні здобувачем освіти особисто експериментів (дослідів) з метою підтвердження окремих теоретичних положень освітнього компонента, набуття практичних навичок у роботі з лабораторним устаткуванням, обладнанням, методикою проведення досліджень. Лабораторне заняття включає проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної лабораторної роботи у вигляді усного опитування, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захист.
Практичні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у виконанні здобувачем освіти індивідуальних або групових завдань або розв'язання ситуаційних задач в реальних або змодельованих ситуаціях, спрямованих на застосування та закріплення теоретичних знань освітнього компонента, набуття професійних компетентностей і практичних навичок. Практична робота включає виконання практичного завдання за заданою методикою, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захисту для проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач освіти допускається до підсумкового контролю (заліку) за наявності виконаних модульних робіт, результатів тестування за тематикою лекційних завдань та самостійної роботи. Здобувач освіти не допускається до підсумкового контролю, якщо впродовж семестру він набрав менше 60 балів із перерахованих вище категорій занять та 30 балів для екзамену. У цьому випадку здобувачу освіти у відомості виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	завідувача відділення за заявою, погодженою з цикловою комісією, одноразове виконання здобувачем освіти додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.
Підсумковий контроль	Підсумковий контроль у вигляді семестрової атестації проводиться наприкінці семестру для здобувачів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для здобувачів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці освітнього компонента. Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться наприкінці курсу в письмовій формі обов'язково з екзаменаційними білетами встановленого в Коледжі зразка та відповідно до Наказу директора і оцінюються в 40 балів.
Політика освітнього компонента	Політика щодо відвідування Лекційні та лабораторно-практичні заняття проводяться в навчальних кабінетах Коледжу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із завідувачем відділення. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через корпоративну платформу Coogle Classroom. Правила поведінки на заняттях Здобувач освіти повинен виявляти активну участь на заняттях, дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення повинні сформулюватися тільки в коректній формі. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції Коледжу. Порушення термінів виконання завдань та перескладання Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Примітка: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до графіку проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання.

Відпрацювання пропущених занять під час поточного і модульного контролю є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття під час консультації з педагогічним працівником.

У випадку, коли здобувач освіти приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Перескладання екзаменів відбувається із дозволу керівництва за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність у Коледжі і передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; результати презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними; мати посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримуватися норм законодавства про авторське право; надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної й наукової діяльності. Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності Коледжу. Не допускається підказування та списування, плагіат, фабрикація, фальсифікація, обман, хабарництво користування мобільними пристроями під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю. З метою контролю виконання завдань підсумкового контролю в дистанційній формі педагогічний працівник має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Google Meet, Zoom тощо).

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.

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
	Каталог вибірових освітніх компонентів

10 Вибірковий освітній компонент ВК12 «СПЕЦІАЛЬНІ ПИТАННЯ ПЕРЕДАВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ»

	СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА СПЕЦІАЛЬНІ ПИТАННЯ ПЕРЕДАВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ Освітньо-професійна програма: Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Галузь знань: 14 Електрична інженерія
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Обсяг освітнього компоненту, кредити ECTS/загальна кількість годин	3,0 кредити/90 годин
Форма підсумкового контролю	Залік
Статус освітнього компоненту	Вибіркова
Мова навчання	Українська
Рік /семестр навчання	Четвертий/ сьомий
Циклова комісія	Обслуговування автомобілів та електричних систем
Анотація до освітнього компонента	Освітній компонент «Спеціальні питання передавання електроенергії» належить до переліку освітніх компонентів, що формують спеціальні компетентності, за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр», що пропонуються в рамках циклу загальної підготовки здобувачів освіти за освітньо-професійною програмою Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем на четвертому році навчання. Він забезпечує формування у здобувачів освіти науково-дослідницьких професійно-орієнтованих компетенцій Предметом вивчення освітнього компонента «Спеціальні питання передавання електроенергії» є теоретичні основи побудови, функціонування та розвитку системи передачі і



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	розподілу електроенергії, методи аналізу та оптимізації режимів їх роботи, принципи вибору електротехнічного обладнання, а також сучасні технології підвищення ефективності та надійності електропостачання.
Мета та цілі освітнього компонента	Метою вивчення освітнього компонента «Спеціальні питання передавання електроенергії» є формування бази теоретичних знань в області оптимальної побудови, функціонування і розвитку систем електропостачання промислових підприємств (ПП), а також методів їх проектування, освоєння методів розрахунку, проектування і оптимізаційного аналізу систем електропостачання ПП, оволодіння конкретними методами розрахунків, набуття практичних навичок проектування систем електропостачання та підвищення ефективності самостійного вивчення дисципліни. Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Спеціальні питання передавання електроенергії» є формування знань про методи аналізу, розрахунку та проектування систем передачі електроенергії, освоєння принципів оптимізації їх роботи, вивчення особливостей сучасних засобів регулювання режимів електропостачання, отримання практичних навичок з оцінки ефективності роботи системи передачі електроенергії, а також розвиток умінь самостійного дослідження та застосування сучасних методів і технологій у сфері електроенергетики.
Компетентності Загальні компетентності	ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність працювати в команді.
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності. СК2. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач у сфері обслуговування, діагностування та ремонту електроустаткування автомобілів і тракторів, а також



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	експлуатації електротехнічних, електромеханічних і мікропроцесорних систем, електроприводу та їх устаткування. СК6. Здатність вибирати електротехнологічне обладнання і системи електричного освітлення та опромінення. СК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил охорони праці та безпеки життєдіяльності, електробезпеки, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища. СК12. Здатність виконувати проекти електричної частини, електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог чинних стандартів.
Результати навчання	РН1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук. РН2. Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. РН4. Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел. РН5. Працювати самостійно та в команді. РН10. Знати процес виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, основи теорії високих напруг, описувати роботу електричних систем та мереж для вибору та експлуатації електрообладнання електричних частин станцій і підстанцій. РН14. Обирати і розраховувати освітлювальні та опромінювальні установки, вирішувати технічні задачі в області застосування електротехнологічних установок.
Пререквізити	Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних освітніх компонентів: «Загальна фізика*», «Теоретичні основи електротехніки*», «Вища математика», «Основи стандартизації і сертифікації*», «Електричні машини і трансформатори», «Автоматика електричних систем», «Економіка, організація та планування енергетичного виробництва».
Організація навчання Обсяг освітнього компонента	Лекції – 52 год. Самостійна робота – 38 год.
Програма освітнього компонента Теми лекційних занять	Модуль 1 Тема 1. Загальні відомості про системи електропостачання Створення, розподіл, передача та споживання електричної енергії. Типи електричних станцій.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Робочі цикли виробітки електроенергії на ТЕС та ТЕЦ.
Вплив ТЕС і ТЕЦ на екологію.

Тема 2. Робочі цикли виробітки електроенергії на АЕС

Види реакторів. Проблеми і засоби зберігання
відпрацьованого ядерного палива.

Оцінка перспектив використання АЕС в сучасній світовій та
національній електроенергетиці. Вплив АЕС на екологію.

**Тема 3. Робочі цикли виробітки електроенергії на ГЕС і
ГАЕС**

Оцінка перспектив використання ГЕС і ГАЕС в сучасній
світовій та національній електроенергетиці. Вплив ГЕС і ГАЕС
на екологію.

**Тема 4. Основне електрообладнання електростанцій та
підстанцій**

Електропостачання підприємств. Класифікація режимів
роботи приймачів електроенергії.

**Тема 5. Засоби виробітки електроенергії з використанням
поновлюваних джерел енергії**

Повітряні, сонячні, комплексні та гідроелектростанції, міні-
та мікро ГЕС.

Роль та перспективи втілення джерел нетрадиційної
електроенергетики в загальну електросистему України.

Управління та організація роботи з персоналом.

Тема 6. Електричні навантаження

Категорії надійності електропостачання електроприймачів.

Системи резервування електропостачання електро-
приймачів з урахуванням їх категорії надійності.

Методи визначення електричних навантажень.

Модуль 2

**Тема 7. Графік навантажень та правила розміщення
підстанцій**

Визначення центрів навантаження підприємств.

Вибір електрообладнання з урахуванням категорії
надійності електропостачання.

Тема 8. Класифікація режимів роботи електроприймачів

Пікові навантаження та провали в споживанні
електроенергії.

Засоби керування виробкою електроенергії на
електростанціях (гідро- та турбогенераторами) з урахуванням
піків і провалів в споживанні електроенергії.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Тема 9. Головні схеми електростанцій і підстанцій. Нові типи струмопередавальних елементів Засоби керування навантаженням на блоках. Основне електрообладнання електростанцій Самонесучі ізольовані провідники (СІП-и). Високовольтні кабелі з екструдованою полімерною ізоляцією. Тема 10. Повітряні лінії електропередачі (ЛЕП) та кабельні мережі Номінальні потужності повітряних ЛЕП. Типи опор повітряних ЛЕП, комплектація та правила їх створення. Правила прокладки кабельних мереж. Високовольтні кабельні мережі. Засоби з'єднання кабелів, кабельні муфти. Кабельні колодці, тунелі.
Теми лабораторних робіт	Відсутні
Самостійна робота	Модуль 1 Тема 1. Загальні відомості про системи електропостачання Загальні відомості про електропостачання. Рівні напруг. Електроенергетична система та її структура. Джерела постачання електричної енергії. Класифікація споживачів електричної енергії. Категорії приймачів за надійністю. Тема 2. Робочі цикли виробітки електроенергії на АЕС Призначення і класифікація підстанцій (ГПП, ПГВ, ЦРП, ТП). Схеми вводів напруги 35-220 кВ до трансформаторів ГПП(ПГВ) в залежності від схеми мережі зовнішнього електропостачання.. Схеми розподільчих пристроїв на напругу 6-10 кВ зі збірними шинами. Секціонування розподільчих пристроїв. Тема 3. Робочі цикли виробітки електроенергії на ГЕС і ГАЕС Конструкція та маркування кабелів. Вибір провідників за нагрівом у тривалому режимі. Вибір провідників за економічною густиною струму. Тема 4. Основне електрообладнання електростанцій та підстанцій Підстави для компенсації реактивної потужності.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Електромашинні компенсуючі пристрої. Принципи компенсації реактивної потужності. Вибір місця розташування КУ. Тема 5. Засоби виробітки електроенергії з використанням поновлюваних джерел енергії Причини, наслідки та види коротких замикань. Тема 6. Електричні навантаження Вибір електричних апаратів. Електродинамічна дія струмів КЗ. Модуль 2 Тема 7. Графік навантажень та правила розміщення підстанції Захист у системах електропостачання. Вимоги до засобів релейного захисту. Тема 8. Класифікація режимів роботи електроприймачів Заземлюючі пристрої. Розрахунок заземлюючих пристроїв. Перенапруги в електричних мережах. Організація захисту від перенапруг. Тема 9. Головні схеми електростанцій і підстанцій. Нові типи струмопередавальних елементів Максимальний струмовий захист (МСЗ). Основні органи та принцип дії. Розрахунок параметрів спрацювання МСЗ лінії. Вибір витримки (уставки) часу спрацювання МСЗ. Тема 10. Повітряні лінії електропередачі (ЛЕП) та кабельні мережі Улаштування повітряних ліній. Опори, провідники, ізолятори. Улаштування кабельних ліній. Конструкція та маркування кабелю. Способи прокладки кабелю
Рекомендована література	Базова 1. А.А. Малиновський Основи електропостачання: навч. посібник / Малиновський А.А., Хохулін Б.К. Львів: Львівська політехніка, 2005. 324 с. 2. Васи́лега П.О. Електропостачання: Навчальний посібник. / П.О. Васи́лега. Суми: ВТД "Університетська книга", 2008. 415 с. 3. ГОСТ 27514-87 Короткі замикання в електроустановках. Методи розрахунку в електроустановках змінного струму напругою понад 1 кВ. 35 с. Методичні вказівки з вибору



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	обмежувачів перенапруг нелінійних виробництва підприємства «Таврида Електрик» для електричних мереж 6 – 35 кВ. Наказ Мінпаливенерго України № 4 від 02.08.2001. 36 с. 4. Черемісін М.М. Автоматизація обліку та управління електроспоживанням: Посібник для вищих начальних закладів / М.М. Черемісін, В.М. Зубко. Харків: Факт, 2005. 192 с.
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.
Система оцінювання освітнього компонента Загальна система оцінювання освітнього компонента	Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних і лабораторних занять і має на меті перевірку знань здобувачів освіти з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Сума балів за 100-бальною шкалою, отримані здобувачами освіти, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал. Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі семестрової атестації та екзамену. Семестрова атестація планується за відсутності екзамену і зазвичай не передбачає обов'язкової присутності здобувачів освіти на заліковому заході. Екзамен – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння здобувачем теоретичного та практичного програмного матеріалу з усього освітнього компонента, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

Критерії оцінювання результатів навчання	Відмінно (А / 90 – 100 балів) – Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги педагогічний працівника 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. Добре (В / 82 – 89 балів) – Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв’язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. Добре (С / 74 – 81 балів) – Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом педагогічний працівника; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок. Задовільно (D / 64 – 73 бали) – Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою педагогічний працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. Задовільно (Е / 60 – 63 бали) – Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. Незадовільно (FX / 35 - 59 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. Незадовільно (F / 1-34 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об’єктів.
Вимоги до письмових робіт	Поточний контроль виконується у формі тестового контролю на лекціях. Модульна робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді та письмових питань з тем дисципліни з розкриттям певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль.
Лабораторні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у проведенні здобувачем освіти особисто



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	експериментів (дослідів) з метою підтвердження окремих теоретичних положень освітнього компонента, набуття практичних навичок у роботі з лабораторним устаткуванням, обладнанням, методикою проведення досліджень. Лабораторне заняття включає проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної лабораторної роботи у вигляді усного опитування, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захист.
Практичні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у виконанні здобувачем освіти індивідуальних або групових завдань або розв'язання ситуаційних задач в реальних або змодельованих ситуаціях, спрямованих на застосування та закріплення теоретичних знань освітнього компонента, набуття професійних компетентностей і практичних навичок. Практична робота включає виконання практичного завдання за заданою методикою, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захисту для проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач освіти допускається до підсумкового контролю (заліку) за наявності виконаних модульних робіт, результатів тестування за тематикою лекційних завдань та самостійної роботи. Здобувач освіти не допускається до підсумкового контролю, якщо впродовж семестру він набрав менше 60 балів із перерахованих вище категорій занять та 30 балів для екзамену. У цьому випадку здобувачу освіти у відомості виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу завідувача відділення за заявою, погодженою з цикловою комісією, одноразове виконання здобувачем освіти додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.
Підсумковий контроль	Підсумковий контроль у вигляді семестрової атестації проводиться наприкінці семестру для здобувачів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для здобувачів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці освітнього компонента. Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться наприкінці курсу в письмовій формі обов'язково з екзаменаційними білетами встановленого в Коледжі зразка та відповідно до Наказу директора і оцінюється в 40 балів.
Політика освітнього компонента	Політика щодо відвідування Лекційні та лабораторно-практичні заняття проводяться в навчальних кабінетах Коледжу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із завідувачем відділення. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через корпоративну платформу Coogee Classroom. Правила поведінки на заняттях Здобувач освіти повинен виявляти активну участь на заняттях, дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення повинні сформулюватися тільки в коректній формі. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції Коледжу. Порушення термінів виконання завдань та перескладання Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Примітка: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Відпрацьовування пропущених занять відбувається відповідно до графіку проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання. Відпрацьовування пропущених занять під час поточного і модульного контролю є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття під час консультації з педагогічним працівником. У випадку, коли здобувач освіти приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Перескладання екзаменів відбувається із дозволу керівництва за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність у Коледжі і передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; результати презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними; мати посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримуватися норм законодавства про авторське право; надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної й наукової діяльності. Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності Коледжу. Не допускається підказування та списування, плагіат, фабрикація, фальсифікація, обман, хабарництво користування мобільними пристроями під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю. З метою контролю виконання завдань підсумкового контролю в дистанційній формі педагогічний працівник має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Google Meet, Zoom тощо).

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.

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
	Каталог вибірових освітніх компонентів

11 Вибірковий освітній компонент ВК13 «ПРОЄКТУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ»

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ПРОЄКТУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ
	Освітньо-професійна програма: Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Галузь знань: 14 Електрична інженерія
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Обсяг освітнього компоненту, кредити ECTS/загальна кількість годин	3,0 кредити/90 годин
Форма підсумкового контролю	Залік
Статус освітнього компоненту	Вибіркова
Мова навчання	Українська
Рік /семестр навчання	Четвертий/ восьмий
Циклова комісія	Обслуговування автомобілів та електричних систем
Анотація до освітнього компонента	Освітній компонент «Проеєтування електричних систем» належить до переліку освітніх компонентів, що формують спеціальні компетентності, за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр», що пропонуються в рамках циклу загальної підготовки здобувачів освіти за освітньо-професійною програмою Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем на четвертому році навчання. Він забезпечує формування у здобувачів освіти науково-дослідницьких професійно-орієнтованих компетенцій Предметом вивчення освітнього компонента «Проеєтування електричних систем» є принципи, методи та технології розробки, розрахунку, моделювання й оптимізації електричних систем із урахуванням їх надійності,



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	енергоефективності, безпеки та відповідності нормативним вимогам.
Мета та цілі освітнього компонента	Метою викладання освітнього компонента «Проектування електричних систем» є формування у здобувачів освіти комплексу теоретичних знань, умінь та практичних навичок розробки, аналізу й оптимізації надійних, енергоефективних і безпечних електричних систем, що відповідають потребам сучасного суспільства. Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Проектування електричних систем» є освоєння теоретичних основ проектування електричних систем, включаючи вибір схем, розрахунок навантаження та аналіз режимів роботи; формування практичних навичок підбору силового обладнання, проектування ліній електропередач і захисних систем; розвиток умінь використовувати сучасні методи автоматизації та енергоефективності в проектуванні; забезпечення розуміння нормативної та принципів електробезпеки для створення безпечних і баз надійних систем; підготовка до самостійного виконання інженерних проєктів із урахуванням технічних, економічних та екологічних критеріїв.
Компетентності Загальні компетентності	ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність працювати в команді. ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	СК3. Здатність виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електричних приладів, мікропроцесорних приладів керування, комутаційної апаратури, систем автоматики і мікропроцесорної техніки. СК5. Здатність здійснювати раціональний вибір елементів електротехнічного та електромеханічного обладнання, пов'язаного з роботою електропривода. СК12. Здатність виконувати проекти електричної частини, електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог чинних стандартів.
Результати навчання	РН1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук. РН2. Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. РН4. Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел РН5. Працювати самостійно та в команді. РН8. Використовувати нормативні документи і правила безпеки праці під час вирішення професійних завдань. РН20. Вирішувати спеціалізовані завдання із дотриманням вимог чинної нормативної документації для проектування електричної частини електроенергетичного, електро-технічного та електромеханічного устаткування.
Пререквізити	Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних освітніх компонентів: «Загальна фізика», «Теоретичні основи електротехніки*», «Основи стандартизації і сертифікації*», «Основи електроніки і мікроелектроніки», «Релейний захист електричних систем», «Електроустаткування електричних систем і підстанцій», «Мікропроцесорні пристрої релейного захисту і автоматики», «Автоматика електричних систем», «Технологія монтажу кіл вторинної комутації».
Організація навчання	Лекції – 60 год.
Обсяг освітнього компонента	Самостійна робота – 30 год.
Програма освітнього компонента	Модуль 1
Теми лекційних занять	Тема 1. Проектна документація Вступ. Мета та завдання дисципліни. Нормативні документи в проектуванні. Склад та зміст проектної документації.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Стадії проєктування. Стадійність та черговість будівництва Тема 2. Вихідні дані та завдання на проєктування Вихідні дані для проєктування. Формування завдання на проєктування. Взаємодії з суміжними проєктувальниками. Тема 3. Структурування електричної системи Розроблення структури проєктованої електричної системи. Розділення електричної системи на елементи мережі. Моделювання електричної системи. Тема 4. Електричні мережі напругою до 1 кВ Складання структурної схеми електропостачання. Розрахунок електричних навантажень та параметрів електричної мережі. Вибір струмопровідних елементів. Вибір електричних апаратів. Компенсація реактивної потужності. Вибір силових трансформаторів. Модуль 2 Тема 5. Електричні мережі напругою вище 1 кВ Структура побудови електричних мереж середнього класу напруги. Структура побудови електричних мереж високого класу напруги. Режими роботи електричних мереж. Тема 6. Кабельні лінії електропередач Види та марки кабелів та їх застосування. Проектування КЛ різного класу напруги. Тема 7. Повітряні лінії електропередач Повітряні лінії, їх будова, типи опор, марки проводів. Структура проекту ПЛ. Види опор, будова опор ПЛ. Розрахунки при проектуванні ПЛ. Тема 8. Електричні підстанції Вибір типу схеми трансформаторної підстанції. Розроблення однолінійної схеми підстанції. Розроблення плану підстанції. Вибір електричних апаратів. Структурування релейного захисту ПС.
Теми лабораторних робіт	Відсутні



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Самостійна робота

Модуль 1

Тема 1. Проектна документація

Ознайомлення з застосованою ДБН, що нормують проектування електричних систем та порядок оформлення проектної документації.

Опрацювання стадійності проектної документації. Ознайомлення зі складом проектної документації різних стадій.

Тема 2. Вихідні дані та завдання на проектування

Формування переліку необхідних вихідних даних.

Складання завдання на проектування.

Складання завдання на інженерні вишукування.

Розрахунок класу наслідків об'єкту проектування. Ідентифікація об'єкту проектування.

Тема 3. Структурування електричної системи

Розроблення структури електричної системи. Елементи електричної мережі. Лінії електропередач та трансформаторні підстанції. Формування загальної електричної системи. Диспетчеризація електричної системи.

Тема 4. Електричні мережі напругою до 1 кВ

Структурування схеми електропостачання. Розділення схеми електропостачання на рівні.

Розрахунок електричних навантажень на рівнях ЕП. Вибір перерізів струмопровідних елементів.

Розроблення схем розподільчих шаф. Вибір електричних апаратів до 1 кВ. Розрахунок компенсації реактивної потужності.

Конструкція компенсуючого пристрою. Розрахунок потужності силових трансформаторів.

Модуль 2

Тема 5. Електричні мережі напругою вище 1 кВ

Номинальні напруги електричних мереж. Режими роботи нейтралі електричних мереж. Режими роботи електричних мереж.

Методики розрахунку електричних параметрів ЕМ.

Тема 6. Кабельні лінії електропередач

Марки кабелів, їх розшифрування. Способи прокладання КЛ. Конструкції для прокладання КЛ. Вплив умов прокладання на пропускну здатність КЛ. Кабельні муфти. Виконання переходу ПЛ в КЛ.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Тема 7. Повітряні лінії електропередач Марки проводів ПЛ, їх розшифрування. Основи побудови ліній електропередач. Анкерні, проміжні, кутові та перехідні опори. Типи та конструкції опор ПЛ. Основні впливи на ПЛ. Кліматичні навантаження на ПЛ. Основи механічного розрахунку ПЛ. Тема 8. Електричні підстанції Типи ПС. Типи схем електричних з'єднань ПС. Складання однолінійної схеми ПС. Складання плану ПС. Допоміжні споруди та елементи на ПС. Електричні апарати на ПС. Загальнопідстанційний пункт керування. Розподілення РЗА по схемі ПС. Шафи захистів та автоматики. Блискавкозахист території ПС та заземлення.
Рекомендована література	Базова - ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво. Зі Змінами № 1 та № 2. Київ, Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 37 с. - Сегеда М.С. Проектування ліній електричних мереж: навчальний посібник / М. С. Сегеда, З. М. Бахор, А. Я. Яцейко. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. 200 с. - Василега П.О. Електропостачання: навчальний посібник / П.О. Василега, Університетська книга, 2019. 416 с. Додаткова - Сотник І.М. Енергоефективність та відновлювальна енергетика в Україні: проблеми управління: монографія / І.М. Сотник – Університетська книга, 2023. 247 с. Електронні ресурси - ДСТУ 9243.4:2023 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної документації https://uscc.ua/uploads/page/images/normativnye%20dokumenty/dstu/dstu_9243-4-2023.pdf.
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.
Система оцінювання освітнього	Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних і лабораторних занять і має на меті перевірку знань



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

компонента Загальна система оцінювання освітнього компонента	здобувачів освіти з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Сума балів за 100-бальною шкалою, отримані здобувачами освіти, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал. Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі семестрової атестації та екзамену. Семестрова атестація планується за відсутності екзамену і зазвичай не передбачає обов'язкової присутності здобувачів освіти на заліковому заході. Екзамен – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння здобувачем теоретичного та практичного програмного матеріалу з усього освітнього компонента, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.
Критерії оцінювання результатів навчання	Відмінно (А / 90 – 100 балів) – Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги педагогічний працівника 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. Добре (В / 82 – 89 балів) – Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. Добре (С / 74 – 81 балів) – Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	педагогічний працівника; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок. Задовільно (D / 64 – 73 бали) – Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою педагогічний працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. Задовільно (E / 60 – 63 бали) – Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. Незадовільно (FX / 35 - 59 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. Незадовільно (F / 1-34 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.
Вимоги до письмових робіт	Поточний контроль виконується у формі тестового контролю на лекціях. Модульна робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді та письмових питань з тем дисципліни з розкриттям певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль.
Лабораторні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у проведенні здобувачем освіти особисто експериментів (дослідів) з метою підтвердження окремих теоретичних положень освітнього компонента, набуття практичних навичок у роботі з лабораторним устаткуванням, обладнанням, методикою проведення досліджень. Лабораторне заняття включає проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної лабораторної роботи у вигляді усного опитування, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захист.
Практичні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у виконанні здобувачем освіти індивідуальних або групових завдань або розв'язання ситуаційних задач в реальних або змодельованих ситуаціях, спрямованих на застосування та закріплення теоретичних знань освітнього компонента, набуття професійних компетентностей і



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	практичних навичок. Практична робота включає виконання практичного завдання за заданою методикою, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захисту для проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач освіти допускається до підсумкового контролю (заліку) за наявності виконаних модульних робіт, результатів тестування за тематикою лекційних завдань та самостійної роботи. Здобувач освіти не допускається до підсумкового контролю, якщо впродовж семестру він набрав менше 60 балів із перерахованих вище категорій занять та 30 балів для екзамену. У цьому випадку здобувачу освіти у відомості виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу завідувача відділення за заявою, погодженою з цикловою комісією, одноразове виконання здобувачем освіти додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.
Підсумковий контроль	Підсумковий контроль у вигляді семестрової атестації проводиться наприкінці семестру для здобувачів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для здобувачів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці освітнього компонента. Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться наприкінці курсу в письмовій формі обов'язково з екзаменаційними білетами встановленого в Коледжі зразка та відповідно до Наказу директора і оцінюється в 40 балів.
Політика освітнього компонента	Політика щодо відвідування Лекційні та лабораторно-практичні заняття проводяться в навчальних кабінетах Коледжу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із завідувачем відділення. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через корпоративну платформу Google Classroom. Правила поведінки на заняттях



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Здобувач освіти повинен виявляти активну участь на заняттях, дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення повинні сформулюватися тільки в коректній формі. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції Коледжу.

Порушення термінів виконання завдань та перескладання

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Примітка: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Відпрацьовування пропущених занять відбувається відповідно до графіку проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання.

Відпрацьовування пропущених занять під час поточного і модульного контролю є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття під час консультації з педагогічним працівником.

У випадку, коли здобувач освіти приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Перескладання екзаменів відбувається із дозволу керівництва за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність у Коледжі і передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; результати презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними; мати посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримуватися норм законодавства про авторське право; надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної й наукової діяльності. Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності Коледжу. Не допускається підказування та списування, плагіат, фабрикація, фальсифікація, обман, хабарництво



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

користування мобільними пристроями під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю. З метою контролю виконання завдань підсумкового контролю в дистанційній формі педагогічний працівник має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Google Meet, Zoom тощо). 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.

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
	Каталог вибірових освітніх компонентів

12 Вибірковий освітній компонент ВК14 «ОСНОВИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ»

	СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА ОСНОВИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ Освітньо-професійна програма: Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Галузь знань: 14 Електрична інженерія
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Обсяг освітнього компоненту, кредити ECTS/загальна кількість годин	3,0 кредити/90 годин
Форма підсумкового контролю	Залік
Статус освітнього компоненту	Вибіркова
Мова навчання	Українська
Рік /семестр навчання	Четвертий/ восьмий
Циклова комісія	Обслуговування автомобілів та електричних систем
Анотація до освітнього компонента	Освітній компонент «Основи систем автоматичного проєктування електричних мереж» належить до переліку освітніх компонентів, що формують спеціальні компетентності, за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр», що пропонуються в рамках циклу загальної підготовки здобувачів освіти за освітньо-професійною програмою Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем на четвертому році навчання. Він забезпечує формування у здобувачів освіти науково-дослідницьких професійно-орієнтованих компетенцій. Предметом вивчення освітнього компонента «Основи систем автоматичного проєктування електричних мереж» є принципи, методи та програмні інструменти автоматичного



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Каталог вибірових освітніх компонентів

	проектування, моделювання, аналізу й оптимізації електричних мереж із використанням сучасних систем автоматизованого проектування (САПР).
Мета та цілі освітнього компонента	Метою викладання освітнього компонента «Основи систем автоматичного проектування електричних мереж» є формування у здобувачів освіти на основі сучасних досягнень науки та техніки комплексу теоретичних знань, умінь та практичних навичок для ефективного використання САПР у розробці, аналізу й оптимізації електричних мереж із забезпеченням їхньої надійності, енергоефективності та безпеки. Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Основи систем автоматичного проектування електричних мереж» є: - освоєння теоретичних основ автоматизованого проектування електричних мереж із використанням САПР; - формування практичних навичок роботи з програмним забезпеченням для розрахунку навантаження, моделювання обладнання та аналізу аварійних режимів; - розвиток умінь інтегрувати системи водіння та енергоефективні рішення в проекти через автоматизовані інструменти; - забезпечення розуміння нормативних вимог і принципів електробезпеки при роботі в САПР; - підготовка до самостійного створення проектів електричних мереж із застосуванням сучасних програмних засобів, враховуючи технічні, економічні та екологічні аспекти.
Компетентності Загальні компетентності	ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність працювати в команді. ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	суспільство та у розвитку суспільства, техніки і використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності. СК2. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі пов'язані з виробництвом, передачею, розподілом електричної енергії, роботою електричних систем і мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг. СК5. Здатність здійснювати раціональний вибір елементів електротехнічного та електромеханічного обладнання, пов'язаного з роботою електропривода.
Результати навчання	РН1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук. РН2. Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. РН4. Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел РН5. Працювати самостійно та в команді. РН7. Розв'язувати типові задачі в електроенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання. РН12. Знати принцип роботи електричних машин, апаратів, трансформаторів, електротехнічних установок та застосовувати їх в професійній діяльності. РН16. Використовувати спеціалізовані знання, уміння та навички для організації роботи відповідно до вимог електробезпеки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, виробничої санітарії, охорони довкілля для об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
Пререквізити	Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних освітніх компонентів: «Загальна фізика», «Теоретичні основи електротехніки*», «Основи стандартизації і сертифікації*», «Основи електроніки і мікроелектроніки», «Релейний захист електричних систем», «Електроустаткування електричних систем і підстанцій», «Мікропроцесорні пристрої релейного захисту і автоматики», «Автоматика електричних систем», «Технологія монтажу кіл вторинної комутації».
Організація навчання Обсяг освітнього компонента	Лекції – 60 год. Самостійна робота – 30 год.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

**Програма освітнього
компонента
Теми лекційних
занять**

Модуль 1

Тема 1. Вступ до системи автоматичного проєктування мережі

Основи САПР в електротехніці.

Огляд програмного забезпечення (AutoCAD Electrical, EPLAN, Revit).

Принципи автоматизації проєктування мережі.

Тема 2. Автоматизований розрахунок електричних навантажень

Використання САПР для оцінки завантаження.

Автоматизація розрахунку пікових і середніх значень.

Побудова графіків споживання в програмному середовищі.

Тема 3. Програмне моделювання силового обладнання

Моделювання трансформаторів і розподільних пристроїв у САПР.

Автоматизований підбір параметрів обладнання.

Інтеграція специфікацій у проєкти.

Тема 4. Автоматизація проєктування ліній електропередач

Проектування кабельних і повітряних ліній у САПР.

Автоматизація вибору перерізу та матеріалів.

Моделювання опори і захисту від блискавки.

Алгоритм дій водіїв у випадку несправності світлофорів.

Модуль 2

Тема 5. Аналіз аварійних режимів у САПР

Автоматизований розрахунок струмів короткого замикання.

Моделювання аварійних режимів у програмному забезпеченні.

Вибір захисту через САПР.

Тема 6. Інтеграція систем водіння в автоматизоване проєктування

Використання САПР для проєктування системи SCADA.

Інтеграція датчиків і контролерів в моделі.

Автоматизація логічного програмування мережі.

Тема 7. Оптимізація енергоефективності через САПР

Застосування САПР для аналізу енергоефективності.

Моделювання використання відновлювальних джерел енергії.

Автоматизація оптимізації енергоспоживання.

Тема 8. Нормативи та безпека в автоматизованому проєктуванні



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Адаптація проектів до нормативів (ПУЕ, ДСТУ) у САПР. Автоматизація проектування заземлення та блискавкозахисту. Забезпечення електробезпеки через програмні засоби.
Теми лабораторних робіт	Відсутні
Самостійна робота	Модуль 1 Тема 1. Вступ до системи автоматичного проектування мережі Історія розвитку САПР в електротехніці Порівняння популярних САПР-систем (AutoCAD Electrical, EPLAN) Тема 2. Автоматизований розрахунок електричних навантажень Нормативи для розрахунку навантаження в САПР. Аналіз прикладів споживання графіків. Автоматизація прогнозування навантаження. Тема 3. Програмне моделювання силового обладнання Технічні каталоги силового обладнання в САПР. Практичне моделювання трансформатора в САПР. Тема 4. Автоматизація проектування ліній електропередач Вибір матеріалів для ліній у програмному середовищі. Моделювання блискавкозахисту в САПР. Модуль 2 Тема 5. Аналіз аварійних режимів у САПР Методики розрахунку КЗ у різних САПР. Порівняння ручного та автоматизованого аналізу аварій. Тема 6. Інтеграція систем водіння в автоматизоване проектування Огляд систем SCADA та їх інтеграція з САПР Приклади автоматизації управління мережами. Тема 7. Оптимізація енергоефективності через САПР Використання відновлювальних джерел енергії в САПР-проектах. Аналіз енергоефективних рішень у САПР. Тема 8. Нормативи та безпека в автоматизованому проектуванні Огляд ПУЕ та ДСТУ в контексті САПР. Проектування заземлення в програмному середовищі.
Рекомендована	Базова



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

література	1. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво. Зі Змінами № 1 та № 2. Київ, Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 37 с. 2. Сегеда М.С. Проектування ліній електричних мереж: навчальний посібник / М. С. Сегеда, З. М. Бахор, А. Я. Яцейко. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. 200 с. 3. Василега П.О. Електропостачання: навчальний посібник / П.О. Василега, Університетська книга, 2019. 416 с. Додаткова 4. Сотник І.М. Енергоефективність та відновлювальна енергетика в Україні: проблеми управління: монографія / І.М. Сотник – Університетська книга, 2023. 247 с. 5. Теорія автоматичного керування: Дослідження системи автоматичного регулювання: Курсова робота [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», спеціалізації «Системи управління виробництвом і розподілом електроенергії» / А. А. Марченко, В. С. Гулий, Д. В. Настенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 1,23 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 31 с. Електронні ресурси 6. ДСТУ 9243.4:2023 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної документації https://uscc.ua/uploads/page/images/normativnye%20dokumenty/dstu/dstu_9243-4-2023.pdf.
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.
Система оцінювання освітнього компонента Загальна система оцінювання освітнього компонента	Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних і лабораторних занять і має на меті перевірку знань здобувачів освіти з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Сума балів за 100-бальною шкалою, отримані здобувачами освіти, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал. Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі семестрової атестації та екзамену. Семестрова атестація планується за відсутності екзамену і зазвичай не передбачає обов'язкової присутності здобувачів освіти на заліковому заході. Екзамен – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння здобувачем теоретичного та практичного програмного матеріалу з усього освітнього компонента, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.
Критерії оцінювання результатів навчання	Відмінно (А / 90 – 100 балів) – Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги педагогічний працівника 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. Добре (В / 82 – 89 балів) – Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. Добре (С / 74 – 81 балів) – Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом педагогічний працівника; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок. Задовільно (D / 64 – 73 бали) – Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою педагогічний працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. Задовільно (Е / 60 – 63 бали) – Здобувач освіти володіє



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. Незадовільно (FX / 35 - 59 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. Незадовільно (F / 1-34 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.
Вимоги до письмових робіт	Поточний контроль виконується у формі тестового контролю на лекціях. Модульна робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді та письмових питань з тем дисципліни з розкриттям певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль.
Лабораторні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у проведенні здобувачем освіти особисто експериментів (дослідів) з метою підтвердження окремих теоретичних положень освітнього компонента, набуття практичних навичок у роботі з лабораторним устаткуванням, обладнанням, методикою проведення досліджень. Лабораторне заняття включає проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної лабораторної роботи у вигляді усного опитування, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захист.
Практичні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у виконанні здобувачем освіти індивідуальних або групових завдань або розв'язання ситуаційних задач в реальних або змодельованих ситуаціях, спрямованих на застосування та закріплення теоретичних знань освітнього компонента, набуття професійних компетентностей і практичних навичок. Практична робота включає виконання практичного завдання за заданою методикою, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захисту для проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач освіти допускається до підсумкового контролю (заліку) за наявності виконаних модульних робіт, результатів тестування за тематикою лекційних завдань та самостійної роботи. Здобувач освіти не допускається до підсумкового контролю,



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	якщо впродовж семестру він набрав менше 60 балів із перерахованих вище категорій занять та 30 балів для екзамену. У цьому випадку здобувачу освіти у відомості виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу завідувача відділення за заявою, погодженою з цикловою комісією, одноразове виконання здобувачем освіти додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.
Підсумковий контроль	Підсумковий контроль у вигляді семестрової атестації проводиться наприкінці семестру для здобувачів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для здобувачів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці освітнього компонента. Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться наприкінці курсу в письмовій формі обов'язково з екзаменаційними білетами встановленого в Коледжі зразка та відповідно до Наказу директора і оцінюються в 40 балів.
Політика освітнього компонента	Політика щодо відвідування Лекційні та лабораторно-практичні заняття проводяться в навчальних кабінетах Коледжу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із завідувачем відділення. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через корпоративну платформу Google Classroom. Правила поведінки на заняттях Здобувач освіти повинен виявляти активну участь на заняттях, дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення повинні сформулюватися тільки в коректній формі. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції Коледжу. Порушення термінів виконання завдань та перескладання



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Примітка: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Відпрацьовування пропущених занять відбувається відповідно до графіку проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання.

Відпрацьовування пропущених занять під час поточного і модульного контролю є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття під час консультації з педагогічним працівником.

У випадку, коли здобувач освіти приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Перескладання екзаменів відбувається із дозволу керівництва за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність у Коледжі і передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; результати презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними; мати посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримуватися норм законодавства про авторське право; надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної й наукової діяльності. Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності Коледжу. Не допускається підказування та списування, плагіат, фабрикація, фальсифікація, обман, хабарництво користування мобільними пристроями під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю. З метою контролю виконання завдань підсумкового контролю в дистанційній формі педагогічний працівник має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Google Meet, Zoom тощо).

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

повторне проходження оцінювання (контрольна робота іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; позбавлення академічної стипендії.

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
	Каталог вибірових освітніх компонентів

13 Вибірковий освітній компонент ВК15 «ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ»

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ Освітньо-професійна програма: Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Галузь знань: 14 Електрична інженерія
	Освітньо-професійний ступінь Фаховий молодший бакалавр
Обсяг освітнього компоненту, кредити ECTS/загальна кількість годин	4,0 кредити/120 годин
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Статус освітнього компоненту	Вибіркова
Мова навчання	Українська
Рік /семестр навчання	Четвертий/сьомий
Циклова комісія	Обслуговування автомобілів та електричних систем
Анотація до освітнього компонента	Освітній компонент «Енергопостачання промислових підприємств» належить до переліку освітніх компонентів, що формують спеціальні компетентності, за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр», що пропонуються в рамках циклу загальної підготовки здобувачів освіти за освітньо-професійною програмою Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем на четвертому році навчання. Він забезпечує формування у здобувачів освіти науково-дослідницьких професійно-орієнтованих компетенцій. Предметом вивчення освітнього компонента «Енергопостачання промислових підприємств» є принципи, методи та технології проєктування, експлуатації й оптимізації систем енергопостачання промислових об'єктів із



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	урахуванням їхньої специфіки, енергоефективності, надійності та безпеки.
Мета та цілі освітнього компонента	Метою викладання освітнього компонента «Енергопостачання промислових підприємств» є формування у здобувачів освіти на основі досягнень науки та техніки комплексу теоретичних знань, умінь та практичних навичок для розробки, впровадження та управління системами енергопостачання промислових підприємств, що забезпечують їхню ефективність, економічність і відповідність нормативним стандартам. Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Енергопостачання промислових підприємств» є: - освоєння теоретичних основ проектування систем енергопостачання для промислових об'єктів, включаючи оцінку навантаження і вибір схем; - формування практичних навичок розрахунку електричних параметрів, підбору обладнання та проектування розподільних мереж; - розвиток умінь аналізувати й оптимізувати енергоспоживання з урахуванням технологічних процесів підприємства; - забезпечення розуміння принципів електробезпеки, нормативних вимог і заходів для надійної експлуатації системи; - підготовка до самостійного вирішення інженерних завдань із енергопостачання, враховуючи економічні, екологічні та виробничі фактори.
Компетентності Загальні компетентності	ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ЗК5. Здатність працювати в команді. ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	суспільство та у розвитку суспільства, техніки і використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності. СК4. Здатність володіти основами теорії та практично застосовувати електричні машини і апарати.. СК5. Здатність здійснювати раціональний вибір елементів електротехнічного та електромеханічного обладнання, пов'язаного з роботою електропривода. СК10. Здатність виконувати монтаж, налагодження, технічне обслуговування і ремонт електротехнічного, електромеханічного та електронного обладнання, вживати ефективних заходів в умовах виробничих ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
Результати навчання	РН1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук.. РН2. Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. РН4. Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел РН5. Працювати самостійно та в команді. РН12. Знати принцип роботи електричних машин, апаратів, трансформаторів, електротехнічних установок та застосовувати їх в професійній діяльності. РН13. Обирати елементи електроприводів, мікропроцесорної техніки, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту. РН18. Визначати обсяги операцій технічного обслуговування, організовувати та виконувати електромонтажні, налагоджувальні роботи, діагностику, ремонт об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
Пререквізити	Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних освітніх компонентів: «Загальна фізика», «Теоретичні основи електротехніки*», «Основи стандартизації і сертифікації*», «Електричні машини та основи електроприводу», «Основи електроніки і мікроелектроніки», «Електроустаткування електричних систем», «Релейний захист електричних систем», «Експлуатація приладів релейного захисту і автоматики», «Мікропроцесорні пристрої релейного захисту і автоматики»,



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	«Автоматика електричних систем», «Економіка, організація та планування енергетичного виробництва», «Електричні мережі і підстанції».
Організація навчання	Лекції – 19 год.
Обсяг освітнього компонента	Семінарські заняття/практичні / лабораторні – 46 год. Самостійна робота – 55 год.
Програма освітнього компонента	Модуль 1
Теми лекційних занять	Тема 1. Вибір схеми та конструктивне виконання електричних мереж Вибір схеми електричної мережі. Конструктивне виконання живильної та розподільної силової мережі. Мережі електричного освітлення. Тема 2. Розрахунок електричних навантажень Визначення розрахункового силового навантаження на першому рівні ЕП. Визначення розрахункового силового навантаження на другому рівні ЕП. Визначення розрахункового силового навантаження на третьому рівні ЕП. Розрахунок навантаження електричного освітлення. Тема 3. Вибір силових трансформаторів ТП та компенсуючих пристроїв Вибір кількості та потужності силових трансформаторів ТП. Розподіл конденсаторних установок в електричних мережах. Визначення потужності конденсаторної установки. Тема 4. Вибір перерізу провідників Вибір перерізу КЛ напругою понад 1 кВ. Вибір перерізу провідників живильної мережі напругою до 1 кВ. Вибір перерізу провідників розподільної мережі напругою до 1 кВ. Модуль 2 Тема 5. Розрахунок струмів КЗ Алгоритм розрахунку струмів КЗ. Розрахунок струмів трифазного КЗ. Розрахунок струмів однофазного КЗ. Тема 6. Вибір електричних апаратів Вибір електричних апаратів до 1 кВ. Вибір запобіжників. Вибір автоматичних вимикачів Тема 7. Конструктивне виконання ТП Конструктивне виконання ТП. Типи комірок РУ. Тема 8. Електробезпека та заземлення



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Режими роботи нейтралі. Захисне заземлення. Захисне занулення. Заземлюючий пристрій
Теми лабораторних робіт	Модуль 1 Лабораторна робота №1 Розроблення схеми електрозабезпечення промислового підприємства. Лабораторна робота №2 Розрахунок споживачів електроенергії. Лабораторна робота №3 Визначення пікових навантажень. Лабораторна робота №4 Розрахунок коефіцієнта потужності. Лабораторна робота №5 Аналіз добового графіка навантаження. Лабораторна робота №6 Розрахунок навантаження за групами споживачів. Лабораторна робота №7 Моделювання електричних навантажень. Лабораторна робота №8 Визначення сумарного електричного навантаження. Лабораторна робота №9 Вибір числа та потужності силових трансформаторів. Лабораторна робота №10 Вибір компенсуючих пристроїв. Лабораторна робота №11 Аналіз роботи трансформаторної підстанції. Лабораторна робота №12 Вибір перерізу провідників напругою понад 1 кВ. Лабораторна робота №13 Вибір перерізу провідників напругою до 1 кВ. Лабораторна робота №14 Розрахунок перерізу провідників за струмом. Лабораторна робота №15 Аналіз економічної доцільності вибору перерізу провідників. Модуль 2 Лабораторна робота №16 Розрахунок однофазного короткого замикання. Лабораторна робота №17 Розрахунок трифазного короткого замикання. Лабораторна робота №18 Аналіз впливу короткого замикання на мережу. Лабораторна робота №19 Вибір автоматичних вимикачів. Лабораторна робота №20 Аналіз характеристик реле захисту. Лабораторна робота №21 Вибір роз'єднувачів для ТП.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Лабораторна робота №22 Розробка конструктивного виконання ТП. Лабораторна робота №23 Проектування заземлюючого пристрою.
Самостійна робота	Тема 1. Вибір схеми та конструктивне виконання електричних мереж Ознайомлення з схемами електропостачання підприємств. Види та методи прокладання електричних мереж. Тема 2. Розрахунок електричних навантажень Проведення розрахунків електричного навантаження на I, II та III рівні електропостачання. Аналіз нормативних документів для розрахунку навантаження. Розрахунки навантаження електричного освітлення. Вплив сезонних факторів на електричні навантаження. Прогнозування електричних навантажень у промислових об'єктах. Тема 3. Вибір силових трансформаторів ТП та компенсуючих пристроїв Типи силових трансформаторів. Економічні аспекти вибору трансформаторів для ТП Навантажувальна здатність трансформаторів з різним типом охолодження. Види компенсуючих пристроїв. Тема 4. Вибір перерізу провідників Кабельні лінії напругою 6-10 кВ, конструкція, прокладання на підприємстві. Кабельні лінії напругою до 1 кВ, шинопроводи, тролейні мережі. Нормативні вимоги до вибору перерізу провідників. Енергетичні втрати в провідниках залежно від перерізу. Модуль 2 Тема 5. Розрахунок струмів КЗ Складання розрахункових схем та схем заміщення для розрахунку струмів КЗ. Параметри елементів схеми заміщення. Методи моделювання струмів КЗ у програмному забезпеченні. Тема 6. Вибір електричних апаратів Електричні апарати до 1 кВ. Вибір автоматичних вимикачів, запобіжників, рубильників. Принципи роботи релейного захисту в мережах.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Сучасні технології в електричних апаратах. Тема 7. Конструктивне виконання ТП Конструкції комірок РУ. Вимоги до конструктивного виконання ТП. Розташування РУ та силового трансформатора. Екологічні аспекти конструктивного виконання ТП. Тема 8. Електробезпека та заземлення Основи електробезпеки на об'єктах електропостачання. Захисне заземлення та захисне занулення. Заземлюючий пристрій. Нормативні документи з електробезпеки та заземлення. Аналіз аварій через порушення електробезпеки.
Рекомендована література	Базова 1. Рудницький В.Г. Внутрішньоцехове електропостачання: навчальний посібник/В.Г. Рудницький. Університетська книга, 2020. 288 с. 2. Мілих В.І. Електропостачання промислових підприємств: підручник / В.І. Мілих, Т.П. Павленко. Видавництво Каравела, 2023. 272 с. 3. Васи́лега П.О. Електропостачання: навчальний посібник / П.О. Васи́лега, Університетська книга, 2019. 416 с.. Додаткова 4. ДСТУ-Н Б В.2.5-80:2015. Національний стандарт України. Настанова з проектування систем електропостачання промислових підприємств. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2016. 84 с. Електронні ресурси 5. ДСТУ 9243.4:2023 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної документації https://uscc.ua/uploads/page/images/normativnye%20dokumenty/dstu/dstu_9243-4-2023.pdf
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання
Система оцінювання освітнього компонента Загальна система	Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних і лабораторних занять і має на меті перевірку знань здобувачів освіти з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

оцінювання освітнього компонента	Сума балів за 100-бальною шкалою, отримані здобувачами освіти, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал. Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі семестрової атестації та екзамену. Семестрова атестація планується за відсутності екзамену і зазвичай не передбачає обов'язкової присутності здобувачів освіти на заліковому заході. Екзамен – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння здобувачем теоретичного та практичного програмного матеріалу з усього освітнього компонента, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.
Критерії оцінювання результатів навчання	Відмінно (А / 90 – 100 балів) – Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги педагогічний працівника 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 Добре (В / 82 – 89 балів) – Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. Добре (С / 74 – 81 балів) – Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом педагогічний працівника; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок Задовільно (D / 64 – 73 бали) – Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою педагогічний працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. Задовільно (E / 60 – 63 бали) – Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. Незадовільно (FX / 35 - 59 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. Незадовільно (F / 1-34 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів
Вимоги до письмових робіт	Поточний контроль виконується у формі тестового контролю на лекціях. Модульна робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді та письмових питань з тем дисципліни з розкриттям певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль.
Лабораторні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у проведенні здобувачем освіти особисто експериментів (дослідів) з метою підтвердження окремих теоретичних положень освітнього компонента, набуття практичних навичок у роботі з лабораторним устаткуванням, обладнанням, методикою проведення досліджень. Лабораторне заняття включає проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної лабораторної роботи у вигляді усного опитування, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захист.
Практичні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у виконанні здобувачем освіти індивідуальних або групових завдань або розв'язання ситуаційних задач в реальних або змодельованих ситуаціях, спрямованих на застосування та закріплення теоретичних знань освітнього компонента, набуття професійних компетентностей і практичних навичок. Практична робота включає виконання практичного завдання за заданою методикою, оформлення



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	індивідуального звіту з виконаної роботи та його захисту для проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач освіти допускається до підсумкового контролю (заліку) за наявності виконаних модульних робіт, результатів тестування за тематикою лекційних завдань та самостійної роботи. Здобувач освіти не допускається до підсумкового контролю, якщо впродовж семестру він набрав менше 60 балів із перерахованих вище категорій занять та 30 балів для екзамену. У цьому випадку здобувачу освіти у відомості виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу завідувача відділення за заявою, погодженою з цикловою комісією, одноразове виконання здобувачем освіти додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.
Підсумковий контроль	Підсумковий контроль у вигляді семестрової атестації проводиться наприкінці семестру для здобувачів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для здобувачів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці освітнього компонента. Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться наприкінці курсу в письмовій формі обов'язково з екзаменаційними білетами встановленого в Коледжі зразка та відповідно до Наказу директора і оцінюється в 40 балів.
Політика освітнього компонента	Відвідування занять Лекційні та лабораторно-практичні заняття проводяться в навчальних кабінетах Коледжу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із завідувачем відділення. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через корпоративну платформу Coogle Classroom. Норми академічної поведінки та етики Здобувач освіти повинен виявляти активну участь на заняттях, дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність,



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

відповідальність, бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення повинні сформулюватися тільки в коректній формі. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції Коледжу.

Порушення термінів виконання завдань та перескладання

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Примітка: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Відпрацьовування пропущених занять відбувається відповідно до графіку проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання.

Відпрацьовування пропущених занять під час поточного і модульного контролю є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття під час консультації з педагогічним працівником.

У випадку, коли здобувач освіти приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Перескладання екзаменів відбувається із дозволу керівництва за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність у Коледжі і передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; результати презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними; мати посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримуватися норм законодавства про авторське право; надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної й наукової діяльності. Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності Коледжу. Не допускається підказування та списування, плагіат, фабрикація, фальсифікація, обман, хабарництво користування мобільними пристроями під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю. З



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

метою контролю виконання завдань підсумкового контролю в дистанційній формі педагогічний працівник має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Google Meet, Zoom тощо). 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.

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Каталог вибірових освітніх компонентів
--	---

14 Вибірковий освітній компонент ВК16 «ЕЛЕКТРОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ»

	СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА ЕЛЕКТРОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ Освітньо-професійна програма: Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Галузь знань: 14 Електрична інженерія
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Обсяг освітнього компоненту, кредити ECTS/загальна кількість годин	4,0 кредити/120 годин
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Статус освітнього компоненту	Вибіркова
Мова навчання	Українська
Рік /семестр навчання	Четвертий/сьомий
Циклова комісія	Обслуговування автомобілів та електричних систем
Анотація до освітнього компонента	Освітній компонент «Електрозабезпечення підприємств» належить до переліку освітніх компонентів, що формують спеціальні компетентності, за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр», що пропонуються в рамках циклу загальної підготовки здобувачів освіти за освітньо-професійною програмою Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем на четвертому році навчання. Він забезпечує формування у здобувачів освіти науково-дослідницьких професійно-орієнтованих компетенцій Предметом вивчення освітнього компонента «Електрозабезпечення підприємств» є принципи, методи та технології розробки, впровадження та використання системи електрозабезпечення підприємств різних типів із урахуванням їхньої специфіки, надійності, енергоефективності та безпеки.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Мета та цілі освітнього компонента	Метою викладання освітнього компонента «Електрозабезпечення підприємств» є формування у здобувачів освіти на основі сучасних досягнень науки та техніки комплексу теоретичних знань, умінь та практичних навичок для проектування, аналізу й оптимізації систем електрозабезпечення підприємств, спрямованих на забезпечення стабільного економічного енергопостачання, ефективності та відповідності нормативним вимогам. Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Електрозабезпечення підприємств» є: - освоєння теоретичних основ електрозабезпечення, включаючи проектування схем, розрахунків навантаження і вибір обладнання; - формування практичних навичок підбору трансформаторів, кабельних ліній і захисної апаратури для потреб підприємства; - розвиток умінь аналізувати режими роботи електричних систем та оптимізувати їхню ефективність; - забезпечення розуміння нормативної бази, принципів електробезпеки та заходів для запобігання аварійним ситуаціям; - підготовка до самостійного виконання проєктів електрозабезпечення з урахуванням технічних, економічних і екологічних критеріїв.
Компетентності Загальні компетентності	ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ЗК5. Здатність працювати в команді. ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Спеціальні компетентності	СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності. СК3. Здатність володіти основами теорії та практично застосовувати електричні машини і апарати.. СК6. Здатність вибирати електротехнологічне обладнання і системи електричного освітлення та опромінення. СК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил охорони праці та безпеки життєдіяльності, електробезпеки, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища. СК9. Здатність обирати заходи з підвищення рівня енергоефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування і визначення техніко-економічних показників запропонованих рішень. СК10. Здатність виконувати монтаж, налагодження, технічне обслуговування і ремонт електротехнічного, електромеханічного та електронного обладнання, вживати ефективних заходів в умовах виробничих ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах. СК12. Здатність виконувати проекти електричної частини, електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог чинних стандартів.
Результати навчання	РН1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук.. РН2. Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. РН4. Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел РН5. Працювати самостійно та в команді. РН11. Виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електронних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки. РН13. Обирати елементи електроприводів, мікропроцесорної техніки, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту. РН20. Вирішувати спеціалізовані завдання із дотриманням вимог чинної нормативної документації для проектування електричної частини електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Пререквізити	Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних освітніх компонентів: «Загальна фізика», «Теоретичні основи електротехніки*», «Основи стандартизації і сертифікації*», «Електричні машини та основи електроприводу», «Основи електроніки і мікроелектроніки», «Електроустаткування електричних систем», «Релейний захист електричних систем», «Експлуатація приладів релейного захисту і автоматики», «Мікропроцесорні пристрої релейного захисту і автоматики», «Автоматика електричних систем», «Економіка, організація та планування енергетичного виробництва», «Електричні мережі і підстанції».
Організація навчання Обсяг освітнього компонента	Лекції – 19 год. Семінарські заняття/практичні / лабораторні – 46 год. Самостійна робота – 55 год.
Програма освітнього компонента Теми лекційних занять	Модуль 1 Тема 1. Проектування схем електропостачання підприємств Вибір схем електричної мережі підприємства. Конструктивне виконання живильної та розподільної мережі. Мережі електричного освітлення та їх особливості. Тема 2. Оцінка електричних навантажень підприємства Методи визначення електричних навантажень. Аналіз максимальних і середніх навантажень. Розрахунок реактивної потужності та побудова графіків споживання. Тема 3. Вибір трансформаторів і пристроїв компенсації Характеристики силових трансформаторів. Принципи компенсації реактивної потужності. Вибір і розміщення конденсаторних установок на підприємстві. Тема 4. Визначення параметрів кабелів і проводів Вибір перерізу кабелів за струмом, втратами напруги та тепловим режимом. Матеріали кабелів і проводів. Оптимізація параметрів для економічної ефективності. Модуль 1 Тема 5. Аналіз струмів аварійних режимів Види аварійних режимів (КЗ однофазні, трифазні). Методи розрахунку струмів короткого замикання. Вплив аварій на мережу та обладнання підприємства.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Тема 6. Підбір захисної та комутаційної апаратури Класифікація захисних апаратів. Вибір автоматичних вимикачів і релейного захисту. Особливості комутаційних пристроїв для промислових мереж. Тема 7. Розробка конструкції розподільних пунктів Типи розподільних пунктів (РП). Конструктивні рішення для розміщення обладнання. Вимоги до безпеки та експлуатації РП на підприємствах. Тема 8. Забезпечення електробезпеки на підприємствах Основи електробезпеки в промислових умовах. Системи заземлення та їх проектування. Нормативи і заходи для запобігання електротравматизму.
Теми лабораторних робіт	Модуль 1 Лабораторна робота №1 Моделювання схем електропостачання підприємства. Лабораторна робота №2 Визначення електричного навантаження цеху. Лабораторна робота №3 Аналіз максимальних навантажень підприємства. Лабораторна робота №4 Розрахунок реактивної потужності. Лабораторна робота №5 Побудова графіків навантаження за добу. Лабораторна робота №6 Оцінка навантаження за категоріями обладнання. Лабораторна робота №7 Імітація роботи підприємства за навантаженням. Лабораторна робота №8 Підсумковий розрахунок електронавантаження. Лабораторна робота №9 Вибір характеристик силового трансформатора. Лабораторна робота №10 Налаштування конденсаторних установок. Лабораторна робота №11 Дослідження роботи розподільного пункту. Лабораторна робота №12 Визначення перерізу кабелю за силою струму. Лабораторна робота №13 Розрахунок кабелю за падінням напруги. Лабораторна робота №14 Перевірка теплового режиму кабелю.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Лабораторна робота №15 Оптимізація вибору перерізу для економіки. Модуль 2 Лабораторна робота №16 Моделювання однофазного аварійного режиму. Лабораторна робота №17 Розрахунок трифазного аварійного режиму. Лабораторна робота №18 Оцінка впливу аварійних струмів на систему. Лабораторна робота №19 Підбір автоматів для захисту мережі. Лабораторна робота №20 Дослідження захисних реле. Лабораторна робота №21 Вибір комутаційних пристроїв для підприємства. Лабораторна робота №22 Розробка схеми розподільного пункту. Лабораторна робота №23 Проектування системи заземлення підприємств.
Самостійна робота	Тема 1. Проектування схем електропостачання підприємств Типи схем електропостачання для різних підприємств. Новітні підходи до проектування електромереж. Тема 2. Оцінка електричних навантажень підприємства Оцінка навантажень у виробничих приміщеннях. Вплив технологічних процесів на електронавантаження. Нормативи для оцінки електричних навантажень. Аналіз енергоспоживання великих підприємств. Тема 3. Вибір трансформаторів і пристроїв компенсації Будова та принципи роботи силових трансформаторів. Застосування пристроїв компенсації реактивної потужності. Техніко-економічне обґрунтування вибору трансформаторів. Тема 4. Визначення параметрів кабелів і проводів Властивість матеріалів кабелів і проводів. Вплив протяжності ліній на параметри кабелів. Стандарти для визначення перерізу проводів. Аналіз втрат енергії в кабельних мережах. Модуль 1 Тема 5. Аналіз струмів аварійних режимів Види аварійних режимів у мережах.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Програмні інструменти для аналізу аварійних струмів. Наслідки аварійних режимів для обладнання. Тема 6. Підбір захисної та комутаційної апаратури Типи захисної апаратури для промислових мереж. Характеристики автоматичних вимикачів для підприємств. Основи роботи систем релейного захисту. Інновації в захисній апаратурі. Тема 7. Розробка конструкції розподільних пунктів Еволюція конструкції розподільних пунктів. Планування розміщення обладнання в РП. Вплив екологічних норм на проектування РП. Тема 8. Забезпечення електробезпеки на підприємствах Принципи електробезпеки на промислових об'єктах. Конструкції системи заземлення для підприємств. Нормативна база з електробезпеки на підприємствах. Вивчення інцидентів через порушення електробезпеки.
Рекомендована література	Базова 1. Рудницький В.Г. Внутрішньоцехове електропостачання: навчальний посібник /В.Г. Рудницький. Університетська книга, 2020. 288 с. 2. Мілих В.І. Електропостачання промислових підприємств: підручник / В.І. Мілих, Т.П. Павленко. Видавництво Каравела, 2023. 272 с. 3. Василега П.О. Електропостачання: навчальний посібник / П.О. Василега. Університетська книга, 2019. 416 с. Додаткова 4. ДСТУ-Н Б В.2.5-80:2015. Національний стандарт України. Настанова з проектування систем електропостачання промислових підприємств. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2016. 84 с. Електронні ресурси 5. ДСТУ 9243.4:2023 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної документації https://uscc.ua/uploads/page/images/normativnye%20dokumenty/dstu/dstu_9243-4-2023.pdf
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

Система оцінювання освітнього компонента Загальна система оцінювання освітнього компонента	Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних і лабораторних занять і має на меті перевірку знань здобувачів освіти з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Сума балів за 100-бальною шкалою, отримані здобувачами освіти, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал. Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі семестрової атестації та екзамену. Семестрова атестація планується за відсутності екзамену і зазвичай не передбачає обов'язкової присутності здобувачів освіти на заліковому заході. Екзамен – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння здобувачем теоретичного та практичного програмного матеріалу з усього освітнього компонента, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.
Критерії оцінювання результатів навчання	Відмінно (А / 90 – 100 балів) – Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги педагогічний працівника 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 Добре (В / 82 – 89 балів) – Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	Добре (С / 74 – 81 балів) – Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом педагогічного працівника; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок Задовільно (D / 64 – 73 бали) – Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою педагогічного працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. Задовільно (E / 60 – 63 бали) – Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. Незадовільно (FX / 35 - 59 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. Незадовільно (F / 1-34 балів) – Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів
Вимоги до письмових робіт	Поточний контроль виконується у формі тестового контролю на лекціях. Модульна робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді та письмових питань з тем дисципліни з розкриттям певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль.
Лабораторні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у проведенні здобувачем освіти особисто експериментів (дослідів) з метою підтвердження окремих теоретичних положень освітнього компонента, набуття практичних навичок у роботі з лабораторним устаткуванням, обладнанням, методикою проведення досліджень. Лабораторне заняття включає проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної лабораторної роботи у вигляді усного опитування, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захист.
Практичні роботи	Проводяться під керівництвом педагогічного працівника, полягають у виконанні здобувачем освіти індивідуальних або групових завдань або розв'язання ситуаційних задач в



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

	реальних або змодельованих ситуаціях, спрямованих на застосування та закріплення теоретичних знань освітнього компонента, набуття професійних компетентностей і практичних навичок. Практична робота включає виконання практичного завдання за заданою методикою, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захисту для проведення поточного контролю підготовленості здобувачів освіти.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач освіти допускається до підсумкового контролю (заліку) за наявності виконаних модульних робіт, результатів тестування за тематикою лекційних завдань та самостійної роботи. Здобувач освіти не допускається до підсумкового контролю, якщо впродовж семестру він набрав менше 60 балів із перерахованих вище категорій занять та 30 балів для екзамену. У цьому випадку здобувачу освіти у відомості виставляється набрана кількість балів. Дозволяється, як виняток, з дозволу завідувача відділення за заявою, погодженою з цикловою комісією, одноразове виконання здобувачем освіти додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.
Підсумковий контроль	Підсумковий контроль у вигляді семестрової атестації проводиться наприкінці семестру для здобувачів, що не змогли з будь-яких причин набрати необхідну кількість балів, або для здобувачів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці освітнього компонента. Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться наприкінці курсу в письмовій формі обов'язково з екзаменаційними білетами встановленого в Коледжі зразка та відповідно до Наказу директора і оцінюється в 40 балів.
Політика освітнього компонента	Відвідування занять Лекційні та лабораторно-практичні заняття проводяться в навчальних кабінетах Коледжу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

завідувачем відділення. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через корпоративну платформу Google Classroom.

Норми академічної поведінки та етики

Здобувач освіти повинен виявляти активну участь на заняттях, дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення повинні сформулюватися тільки в коректній формі. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції Коледжу.

Порушення термінів виконання завдань та перескладання

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Примітка: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Відпрацьовування пропущених занять відбувається відповідно до графіку проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання.

Відпрацьовування пропущених занять під час поточного і модульного контролю є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття під час консультації з педагогічним працівником.

У випадку, коли здобувач освіти приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Перескладання екзаменів відбувається із дозволу керівництва за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність у Коледжі і передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; результати презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними; мати посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримуватися норм законодавства про авторське право; надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної й наукової діяльності. Плагіат та



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності Коледжу. Не допускається підказування та списування, плагіат, фабрикація, фальсифікація, обман, хабарництво користування мобільними пристроями під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю. З метою контролю виконання завдань підсумкового контролю в дистанційній формі педагогічний працівник має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Google Meet, Zoom тощо). 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.

	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
	Каталог вибірових освітніх компонентів

15 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Каталог розглядається і схвалюється цикловою комісією обслуговування автомобілів та електричних систем, методичною радою ОАДФК Одеської політехніки та затверджується заступником директора з навчальної роботи.

Зміни та доповнення до цього Каталогу розглядаються і ухвалюються під час проведення засідання та обговорення групою забезпечення ОПП, стейкхолдерами та іншими зацікавленими особами, випусковою ЦК, методичною радою ОАДФК Одеської політехніки та затверджуються заступником директора з навчальної роботи шляхом викладення його у новій редакції.

ОАДФК Одеської політехніки забезпечує публічний доступ до тексту Каталогу через власний офіційний сайт.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**

Каталог вибірових освітніх компонентів

ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН

Номер зміни	Номер аркушів			Підстава для внесення зміни	Дата внесення зміни	ПБ, підпис відповідального за внесення змін
	зміненого	нового	вилученого			