

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет Інженерно-технологічний
Кафедра Енергетики та електротехнічних систем

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

«Техніка високих напруг»

(статус освітнього компонента – вибірковий)

Реалізується у межах освітньої програми
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

(назва)

за спеціальністю G3 Електрична інженерія

(шифр, назва)

на другому (магістерському) рівні вищої освіти

Розробник:

(підпис)

Козін В. М.

(ім'я, прізвище)

к.т.н., доцент

(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та
затверджено на
засіданні кафедри
Енергетики та
електротехнічних
систем

(назва кафедри)

Протокол від 25 червня 2025 року № 18

Завідувач
кафедри

(підпис)

Андрій ЧЕПІЖНИЙ

(прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми

(підпис)

Ганна БАРСУКОВА

(ПІБ)

Декан інженерно-технологічного факультету,
де реалізується освітня програма

(підпис)

Владислав ЗУБКО

(ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана:

(підпис)

Чепижний А.В.

(ПІБ)

(підпис)

Борисенко Т.В.

(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

(підпис)

Надія Баранчик

(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата:

27.08

2025 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1	Назва ОК	Станції та підстанції							
2	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний / Енергетики та електротехнічних систем							
3	Статус ОК	Вибірковий							
4	Програма / Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Спеціальність G3 Електрична інженерія Другий (магістерський) рівень вищої освіти							
5	ОК може бути запропонований для	—							
6	Рівень НРК	7 рівень							
7	Семестр та тривалість вивчення	1 курс, 2 семестр, 15 тижнів, ДФН 1 курс, 1 семестр, 3ФН							
8	Кількість кредитів ЄКТС	5 / 5							
9	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Денна ФН				Заочна ФН			
		Контактна робота (заняття)			Самостійна робота	Контактна робота (заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні / семінарські	Лабораторні		Лекційні	Практичні / семінарські	Лабораторні	
	150 годин, залік (о)	16	16	—	118	8	8	—	134
	Всього: 150	16	16	—	118	8	8	—	134
10	Мова навчання	українська							
11	Викладач/Координатор освітнього компонента	Козін Віктор Миколайович							
11.1	Контактна інформація	доцент кафедри енергетики та електротехнічних систем, ауд. 207м; e-mail: v.kozin@snau.edu.ua							
12	Загальний опис освітнього компонента	«Техніка високих напруг» як навчальна дисципліна спрямована на формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і розвиток спеціальних вмінь, практичних навичок з основ теорії електрофізичних процесів, що відбуваються в електротехнічному обладнанні при дії на них високих напруг та сильних електромагнітних полів, способів протидії негативному впливу грозових і комутаційних перенапруг на функціональні характеристики ізоляційних конструкцій високовольтного електрообладнання, координації і методів профілактичного контролю і випробування ізоляції різних типів енергетичного електрообладнання, специфіки застосування високовольтних установок та апаратів в технологічних процесах агропромислового комплексу.							
13	Мета освітнього компонента	Метою освітнього компонента «Техніка високих напруг» є набуття здобувачами вищої освіти необхідних знань та вмінь для систематизації та узагальнення знань здобувачів в області техніки високої напруги, їх навчання правильній організації випробувань, експлуатації високовольтної техніки, яка застосовується в системах електропостачання об'єктів агропромислового комплексу, вирішення питань підвищення їх надійності через визначення оптимальних режимів роботи реальних електроенергетичних систем.							
14	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими	Компетенції, знання та уміння, одержані у процесі вивчення дають можливість здобувачам та майбутнім спеціалістам самостійно							

	освітніми компонентами ОП	обирати способи протидії негативному впливу грозових і комутаційних перенапруг на високовольтному електрообладнанні, здійснювати координацію і профілактичний контроль, випробування ізоляції різних типів енергетичного електрообладнання, правильно застосовувати високовольтні установки та апарати в технологічних процесах агропромислового комплексу. Освітній компонент базується на дисциплінах аналогічної освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Освітній компонент є основою для дисципліни ОК 10 «Надійність систем електропостачання», проходження переддипломної практики та виконання кваліфікаційної дипломної роботи.
15	Політика академічної доброчесності	Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час вивчення освітнього компоненту: • проходження здобувачами вищої освіти етапів оцінювання у встановлені терміни; • виконання і захист письмових та практичних робіт у встановлені терміни; • дотримання під час виконання письмових робіт положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у Сумському НАУ (https://bit.ly/2TNvfE0); • дотримання здобувачами вищої освіти кодексу академічної доброчесності Сумського НАУ (https://bit.ly/3xf92wW). Підготовлені до оцінювання письмові роботи повинні бути оригінальними та виконані самостійно здобувачем вищої освіти. Письмові роботи, які виконані і здані із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на оцінку нижче від отриманого результату. Роботи, які виконані з низьким рівнем унікальності або є копією «чужої» роботи оцінюватимуться на «нуль» з послідовним виконанням роботи згідно іншого оригінального індивідуального завдання. Передача письмових робіт відбувається після повторного виконання або доопрацювання. Списування із різних джерел інформації (у т.ч. із використанням мобільних девайсів та гаджетів) під час екзаменів заборонено. При виявленні факту списування – робота здобувача вищої освіти анулюється і екзамен складається повторно. Перескладання екзамену відбувається із дозволу деканату у зазначені терміни після повторного засвоєння матеріалу з освітнього компоненту.
16	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1420

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: <i>Після вивчення освітнього компонента здобувач вищої освіти очікувано буде здатен...</i>	Як оцінюється РНД				
	ПРН-04. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.	ПРН-05. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.	ПРН-06. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.	ПРН-19. Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	
ДРН 1. Розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту і уміння запобігати наслідкам дії високовольтних розрядів та перенапруг на людей, тварин та електрообладнання.	X				Усне опитування на лекціях і тестування за підсумками лекцій, захист практичних робіт, модульні контролю.
ДРН 2. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та вміти розраховувати величини перенапруг у перехідних процесах і енергетичні показники коронних розрядів.		X			Усне опитування на лекціях і тестування за підсумками лекцій, захист практичних робіт, модульні контролю.
ДРН 3. Вміти аналізувати електромагнітні процеси у високовольтному електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні та прогнозувати наслідки дії високих напруг.		X			Усне опитування на лекціях і тестування за підсумками лекцій, захист практичних робіт, модульні контролю.
ДРН 4. Вміти розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування високовольтного електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.			X		Усне опитування на лекціях і тестування за підсумками лекцій, захист практичних робіт, модульні контролю.
ДРН 5. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки при роботі на високовольтних електроустановках і вміння використовувати засоби електробезпеки.				X	Усне опитування на лекціях і тестування за підсумками лекцій, захист практичних робіт, модульні контролю.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл у межах загального бюджету часу								Рекомендо- вана література
	Аудиторна робота						Самостійна робота		
	Лк.		Пр.з. / Семін.з.		Лб.р.				
	Денна ФН	Заочна ФН	Денна ФН	Заочна ФН	Денна ФН	Заочна ФН	Денна ФН	Заочна ФН	
Тема 1: Вступ до дисципліни. Розряди в газах 1. Види розрядів та іонізації в газах. 2. Лавина електронів. 3. Самостійний розряд. 4. Розряд в однорідному полі. 5. Закон Пашена. 6. Розряд у слабо неоднорідному полі. 7. Розряд у різко неоднорідному полі. 8. Розряди в газах під дією імпульсних напруг. Пр. з. 1. Розрахунок кількості електронів у лавині.	2	2	2	2	—	—	4	5	[1, 2, 4–6]
Тема 2: Електричні розряди на поверхні діелектрика 1. Діелектрик, розташований в однорідному полі паралельно до силових ліній. 2. Діелектрик у неоднорідному полі. 3. Діелектрики у різко неоднорідному полі. Пр. з. 2. Електричне поле у ізолюючому середовищі.	2	—	2	—	—	—	4	7	[1, 2, 4–6]
Тема 3: Розряди у рідкій, твердій і комбінованій ізоляції 1. Рідкі діелектрики. 2. Пробій твердих діелектриків. 3. Комбінована ізоляція. 4. Засоби, що підвищують міцність ізоляції. 5. Запобігання старінню ізоляції.	—	—	—	—	—	—	14	14	[1, 2, 4, 5]
Тема 4: Електричні та екологічні характеристики ізоляції 1. Статистичні закономірності розрядних процесів у зовнішній ізоляції. 2. Вольт-секундні характеристики повітряних проміжків. 3. Розряди в повітрі вздовж поверхні ізоляторів.	—	—	—	—	—	—	14	14	[1, 2, 4, 5]

4. Вплив ступеня забрудненості атмосфери.									
Тема 5: Ізоляційні конструкції. 1. Ізолятори високої напруги. 2. Ізоляція кабельних ліній. 3. Ізоляція трансформаторів. 4. Ізоляція обертових машин.	—	—	—	—	—	—	14	14	[1, 2, 4, 5]
Тема 6: Профілактичні випробування ізоляції. 1. Схеми заміщення діелектриків. 2. Контроль ізоляції за опором (струмом провідності). 3. Контроль ізоляції за діелектричними втратами. 4. Ємнісні методи контролю ізоляції. 5. Інші методи контролю ізоляції. 6. Випробування ізоляції підвищеною напругою. 7. Особливості випробувань різних ізоляційних конструкцій. 8. Випробні трансформатори. 9. Високовольтні випробувальні установки постійної напруги. 10. Генератори імпульсних напруг. 11. Генератор імпульсних струмів. 12. Високовольтні вимірювання. 13. Дільники напруги.	—	—	—	—	—	—	16	16	[1, 2, 4, 5]
Тема 7: Хвильові процеси в лініях електропередачі 1. Заломлення і відбиття хвиль. 2. Проходження хвиль через індуктивності та ємності. 3. Хвильові процеси в багатопровідній лінії без втрат. 4. Багаторазове відбиття хвиль; багаторазове відбиття хвиль довільної форми. 5. Викривлення і загасання хвиль.	—	—	—	—	—	—	14	14	[1, 2, 4, 5]
Тема 8: Хвильові процеси в електричних машинах. 1. Первісний розподіл напруги уздовж обмотки трансформатора. 2. Коливання в обмотках трансформаторів.	2	2	2	2	—	—	4	5	[1, 2, 4–6]

3. Перехід хвиль із однієї обмотки на іншу. 4. Особливості перехідних процесів у трифазних трансформаторах. Пр. з. 3. Розрахунок хвилі на шинах підстанції.									
Тема 9: Коронний розряд. 1. Розвиток коронного розряду в неоднорідному електричному полі. 2. Втрати потужності на загальну й місцеву корони повітряних лініях електропередачі та способи їх зменшення. 3. Екологічний вплив коронного розряду. Пр. з. 4. Розрахунок втрат енергії на корону.	2	2	2	2	–	–	4	5	[1, 2, 4–6]
Тема 10: Блискавка як джерело перенапруги. 1. Електричні характеристики блискавки. 2. Характеристика грозової діяльності. 3. Захист від прямих ударів блискавки за допомогою блискавковідводів. 4. Будова блискавковідводів. 5. Індуковані перенапруги. 6. Перенапруги прямого удару блискавки у ЛЕП без тросів у системі із заземленою нейтраллю. 7. Перенапруги прямого удару блискавки у ЛЕП без тросів у системі з ізолюваною нейтраллю. 8. Перенапруги прямого удару блискавки у ЛЕП з тросовим захистом.	–	–	–	–	–	–	14	14	[1, 2, 4, 5]
Тема 11: Грозозахист ліній електропередачі і споруд. 1. Принцип дії. 2. Загальні вимоги до розрядників. 3. Будова і характеристики розрядників. 4. Захист повітряних ЛЕП. 5. Захист будівель і споруд від прямого удару блискавки. 6. Грозозахист підстанцій. Пр. з. 5. Визначення допустимої відстані від точки приєднання розрядника до трансформатора тупикової підстанції.	2	–	2	–	–	–	4	7	[1, 2, 4–6]

Тема 12: Схеми грозозахисту підстанцій від хвиль, що набігають з ліній електропередачі. 1. Головні знижувальні підстанції 35–220 кВ. 2. Цехові підстанції. 3. Грозозахист обертових машин. 4. Захист струмопроводів від прямого удару блискавки. 4. Захист головних знижувальних підстанцій 35–220 кВ від хвиль, що набігають по лініях нижчої напруги. Пр. з. 6. Розрахунок заземлення міської трансформаторної підстанції.	2	2	2	2	–	–	4	5	[1, 2, 4–6]
Тема 13: Режими заземлення нейтралі електричних систем. 1. Глухозаземлена нейтраль. 2. Ефективно заземлена нейтраль. 3. Неефективно заземлена нейтраль. 4. Ізольована нейтраль. 5. Резонансно заземлена нейтраль. 6. Застосування дугогасних котушок. Пр. з. 7. Розрахунок струму однофазного замикання на землю в мережі з ізольованою нейтраллю.	2	–	2	–	–	–	4	7	[1–6]
Тема 14: Внутрішні перенапруги. 1. Перенапруги при короткому замиканні в системах з ізольованою нейтраллю. 2. Перенапруги при дугових замиканнях на землю. 3. Перенапруги під час відключення ліній. 4. Обмеження перенапруг. Пр. з. 8. Розрахунок перенапруг високовольної лінії.	2	–	2	–	–	–	4	7	[1, 2, 4–6]
Всього:	16	8	16	8	–	–	118	134	–

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	К-ть год. (ДФН/ЗФН)	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>здобувач самостійно</u>)	К-ть год. (ДФН/ЗФН)
ДРН 1. Розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту і уміння запобігати наслідкам дії високовольтних розрядів та перенапруг на людей, тварин та електрообладнання.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	3/1	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання.	22/24
ДРН 2. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та вміти розраховувати величини перенапруг у перехідних процесах і енергетичні показники коронних розрядів.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	3/2	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання.	22/28
ДРН 3. Вміти аналізувати електромагнітні процеси у високовольтному електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні та прогнозувати наслідки дії високих напруг.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	4/2	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання.	30/28
ДРН 4. Вміти розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування високовольтного електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	3/2	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань;	22/28

			підготовка письмових відповідей на контрольні запитання.	
ДРН 5. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки при роботі на високовольтних електроустановках і вміння використовувати засоби електробезпеки.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	3/1	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання.	22/26

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання (денна форма навчання) передбачено

2 семестр

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (вказати номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Виконання та захист звітів з практичних робіт відповідно до індивідуального варіанту	60 балів / 60%	протягом семестру 1–15 тиждень
2.	Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	20 балів / 20%	до кінця 8 тижня; до кінця 15 тижня
3.	Підготовка реферату та презентації відповідно до індивідуального завдання	20 балів / 20%	до кінця 15 тижня

Для оцінювання очікуваних результатів навчання (заочна форма навчання) передбачено

1 семестр

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (вказати номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Модульний контроль (модуль 1) – тест множинного вибору	30 балів / 30%	1–8
2.	Перевірка самостійної роботи здобувачів – тест множинного вибору	20 балів / 20%	9–15
3.	Модульний контроль (модуль 2) – тест множинного вибору	30 балів / 30%	9–15
4.	Підсумковий контроль – тест множинного вибору	20 балів / 20%	15

5.1.2. Критерії оцінювання (денна форма навчання)

2 семестр

<i>Компонент</i>	<i>Незадовільно</i>	<i>Задовільно</i>	<i>Добре</i>	<i>Відмінно</i>
Виконання та захист звітів з практичних робіт відповідно до індивідуального варіанту	< 36 балів	36–44 балів	45–53 балів	54–60 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано всі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано всі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	< 12 балів	12–14 балів	15–17 балів	18–20 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано всі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано всі вимоги завдання
	Вірних відповідей менше 12 із 20	Вірних відповідей 12–14 із 20	Вірних відповідей 15–17 із 20	Вірних відповідей 18–20 із 20
Підготовка реферату та презентації відповідно до індивідуального завдання	< 12 балів	12–14 балів	15–17 балів	18–20 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано всі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано всі вимоги завдання

Критерії оцінювання (заочна форма навчання)

1 семестр

<i>Компонент</i>	<i>Незадовільно</i>	<i>Задовільно</i>	<i>Добре</i>	<i>Відмінно</i>
Модульний контроль (модуль 1)	< 18 балів	18–22 балів	23–26 балів	27–30 балів
	Набрано менше 15 балів під час тестування	Набрано від 15 до 18 балів під час тестування	Набрано 19–22 балів під час тестування	Набрано 23–25 балів під час тестування
Перевірка самостійної роботи здобувачів – тест множинного вибору	< 12 балів	12–14 балів	15–17 балів	18–20 балів
	Набрано менше 9 балів під час тестування	Набрано від 9 до 10 балів під час тестування	Набрано від 11 до 13 балів під час тестування	Набрано 14–15 балів під час тестування
Модульний контроль (модуль 2)	< 18 балів	18–22 балів	23–26 балів	27–30 балів
	Набрано менше 15 балів під час тестування	Набрано від 15 до 18 балів під час тестування	Набрано 19–22 балів під час тестування	Набрано 23–25 балів під час тестування
Підсумковий контроль – тест множинного вибору	< 12 балів	12–14 балів	15–17 балів	18–20 балів
	Набрано менше 9 балів під час тестування	Набрано від 9 до 10 балів під час тестування	Набрано від 11 до 13 балів під час тестування	Набрано 14–15 балів під час тестування

5.1. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Виконання практичних робіт відповідно до індивідуального завдання під час проведення практичних занять зі зворотним зв'язком від викладача	протягом 2–15 тижнів
2	Усний зворотній зв'язок від викладача та здобувачів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	протягом 8 та 15 тижнів після складання
3	Усний зворотній зв'язок від викладача та здобувачів під час підготовки реферату відповідно до індивідуального завдання (для ДФН)	протягом 8–15 тижнів
4	Усний зворотній зв'язок від викладача та здобувачів на презентації реферату відповідно до індивідуального завдання (для ДФН)	протягом 15 тижня після захисту

Самооцінювання може використовуватися, як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основна література

6.1.1 Підручники, посібники

1 Корольов А. М. Техніка високих напруг [Електронний ресурс] : навч. посіб. / А. М. Корольов, Ю. В. Степаненко, Г. С. Олішевський ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 142 с.

2 Техніка високих напруг: Курс лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В. Б. Абрамов, В. О. Бржезицький, Я. О. Гаран, О. Р. Проценко. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 345с.

3 Козирський В. В. Основи електропостачання : підручник / В. В. Козирський, С. М. Волошин. – Київ : Компрінт, 2021. – 497 с.

6.2 Допоміжна література

6.2.1. Методичне забезпечення

4 Конспект лекцій з дисципліни «Техніка високих напруг» : методичні вказівки для студентів напряму підготування 6.050701 «Електротехніка та електротехнології» й спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / Укл.: О. О. Вакуленко. – Тернопіль : ТНТУ, 2017. – 180 с.

5 Рой В. Ф. Конспект лекцій з дисципліни «Техніка високих напруг» (для студентів 4 курсу денної і 5 заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.050701 – Електротехніка та електротехнології та слухачів другої вищої освіти спеціальності 7.05070103 – Електротехнічні системи електроспоживання) / В. Ф. Рой ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 160 с.

6 Методичні рекомендації до практичних занять із навчальної дисципліни «Техніка високих напруг» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : В. Є. Плюгін, І. Є. Щербак. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. – 41 с.

6.2.2 Додаткові джерела

8 Техніка високих напруг: Навчальний посібник / укл. : Е. В. Майструк, Д. П. Козярьський. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2012. – 128 с.

9 Техніка високих напруг. Навчальний посібник. Укл. П.Д. Мар'янчук, Е.В. Майструк. – Чернівці: Рута, 2010. – 90 с.

10 Правила улаштування електроустановок [Текст]; Міненерговугілля України. – Київ : Індустрія, 2022. – 800 с.

6.2.3 Інформаційні ресурси

11 Бібліотека СНАУ – Режим доступу: <https://library.snau.edu.ua/>.

12 Навчально-інформаційний портал ННІ енергетики і автоматики – Режим доступу: <http://energ.nauu.kiev.ua/>

13 Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського, м. Київ – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>.